

SINUMERIK 810T

Grundauführung 3, Softwarestand 3

Bedienen und Programmieren

Benutzeranleitung

Ausgabe 01.93

Anwender-Dokumentation

SINUMERIK 810T
Grundauführung 3, Softwarestand 3
Bedienen und Programmieren

Benutzeranleitung

Ausgabe 01.93

Anwender-Dokumentation

SINUMERIK 810T Grundauführung 3, Softwarestand 3

Teil 1: Bedienen

Anwender-Dokumentation

SINUMERIK 810T Grundauführung 3, Softwarestand 3 Bedienen und Programmieren

Benutzeranleitung

Anwender-Dokumentation

Gültig für:

Steuerung
SINUMERIK 810T GA3

Softwarestand
ab 3

Ausgabe 01.93

Auflagenschlüssel

Die nachfolgend aufgeführten Ausgaben sind bis zu der vorliegenden Ausgabe erschienen.

In der Spalte "Bemerkung" ist durch Buchstaben gekennzeichnet, welchen Status die bisher erschienenen Ausgaben besitzen.

Kennzeichnung des Status in Spalte "Bemerkung":

- A** ... Neue Dokumentation.
- B** ... Unveränderter Nachdruck mit neuer Bestell-Nummer.
- C** ... Überarbeitete Ausgabe mit neuem Ausgabestand.
Hat sich der auf einer Seite dargestellte technische Sachverhalt gegenüber dem vorherigen Ausgabestand geändert, wird dies durch den veränderten Ausgabestand in der Kopfzeile der jeweiligen Seite angezeigt.

Ausgabe	Bestell-Nr.	Bemerkung
11.90	6ZB5 410-0EP01-0BA0	A
09.91	6ZB5 410-0EP01-0BA1	C
01.93	6ZB5 410-0EP01-0BA2	C

Es können weitere, in dieser Dokumentation nicht beschriebene Funktionen in der Steuerung lauffähig sein. Es besteht jedoch kein Anspruch auf diese Funktionen bei Neulieferung bzw. im Servicefall.

Die Erstellung dieser Unterlage erfolgte mit dem Siemens-Bürosystem 5800 Office.
Technische Änderungen 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.

Vorbemerkungen

Lesehinweise

Die SINUMERIK-Dokumentation ist in drei Ebenen gegliedert:

- Anwender-Dokumentation
- Hersteller-Dokumentation und
- Service-Dokumentation

Die vorliegende Dokumentation "Benutzeranleitung" wendet sich an den **Werkzeugmaschinen-Anwender**.

Die Benutzeranleitung beschreibt ausführlich für den Anwender die Bedienung und die Programmierung der Steuerung SINUMERIK 810T.

Die Benutzeranleitung besteht aus zwei, in sich abgeschlossene Teile:

- Teil 1: **Bedienen**
- Teil 2: **Programmieren**

Bedienen

Im Teil 1 der Benutzeranleitung wird Ihnen erläutert:

- Aufbau der Steuerung
- Bedienelemente:
 - Bildschirm mit Softkeys
 - Tastatur- und Anzeigenfeld der Steuerung
(Durch den Maschinenhersteller kann die Belegung der Bedientasten verändert werden. Beachten Sie bitte die Angaben des Maschinenherstellers.)
 - Tasten und Schalter der externen Maschinensteuertafel
- Bedienabläufe
- Datenschnittstellen und Anpassung an die Maschine
- Überwachung und Wartung

Auf eine evtl. vorhandene Zusatzbedientafel des Werkzeugmaschinen-Herstellers kann in dieser Benutzeranleitung **nicht** eingegangen werden.

Programmieren

Im Teil 2 der Benutzeranleitung werden Ihnen die für die SINUMERIK 810T Grundausführung 3 gültigen Programmiermöglichkeiten beschrieben.

Die zur Ausführung der vorgesehenen Arbeitsgänge benötigten Informationen, wie z. B.:

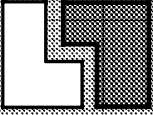
- Werkstückmaße
- Wahl des Werkzeugs
- Verfahrensweg des Werkzeugs und der Achsschlitten
- Reihenfolge der Bearbeitungsgänge
- Drehzahlen
- Vorschübe

bringt die Programmierung in die gewünschte Reihenfolge und übersetzt sie in eine für die SINUMERIK 810T Grundausführung 3 verständliche Sprache.

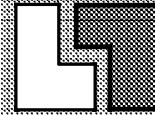
Nähere Informationen zu weiteren Druckschriften über SINUMERIK 810T

- bzw. SINUMERIK 810, allgemein – sowie zu Druckschriften, die für alle SINUMERIK-Steuerungen gelten (z. B. "Universalschnittstelle", "Meßzyklen") erhalten Sie von Ihrer zuständigen **Siemens-Niederlassung**.

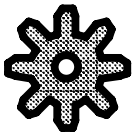
Technische Hinweise



Sie finden gelegentlich in dieser Dokumentation dieses Symbol und einen dazugehörigen Hinweis auf eine Bestelldaten-Ergänzung.

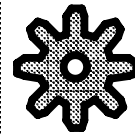


Die beschriebene Funktion ist nur lauffähig, wenn die Steuerung die bezeichnete Ergänzung enthält. Eine Übersicht möglicher Bestelldaten-Ergänzungen zur SINUMERIK 810T Grundausführung 3 finden Sie in: **Teil 1: Bedienen/Kapitel 7.2.**



Das abgebildete Symbol erscheint in dieser Dokumentation immer dann, wenn der Werkzeugmaschinen-Hersteller das beschriebene Funktionsverhalten durch Änderung eines Maschinendatums (MD) beeinflussen oder verändern kann.

Beachten Sie die Angaben des Werkzeugmaschinen-Herstellers.



Es können in der Steuerung weitere, in dieser Dokumentation nicht erläuterte, Funktionen ablauffähig sein.

Es besteht jedoch kein Anspruch auf diese Funktionen bei Neulieferung bzw. im Servicefall.

***Diese Benutzeranleitung ist gültig für:
Steuerung SINUMERIK 810T, Grundausführung 3
Softwarestand 3.***

Begriffe/Abkürzungen

AP 1.0	– Siemens Automatisierungsprotokoll Version 1.0
ASA	– Anwenderschnittstelle Ausgabe
ASE	– Anwenderschnittstelle Eingabe
ASS	– Anwenderschnittstelle
COM-Bereich	– Kommunikationsbereich
CP	– Anschaltungsbaugruppe
DB/DX	– Datenbaustein der Klasse DB oder DX
DGB	– Datengültigkeitsbit
DPR	– Dual-Port-RAM (Schnittstelle zwischen Anschaltungsbaugruppe und COM-Bereich)
DW	– Datenwort
E/A-Puffer	– Ein-/Ausgabepuffer
FB/FX	– Funktionsbaustein der Klasse FB oder FX
Fkt.-Nr.	– Funktions-Nummer
FLR	– Fertigungsleitreechner
FMS	– Flexible Manufacturing System (Flexibles Bearbeitungssystem)
ID	– Identifikation
MD	– Maschinendatum/-daten
MPR	– Multiport-RAM
NC	– Numerische Steuerung (oder auch CNC)
P	– Projektierbar
PLC	– Speicherprogrammierbare Steuerung
QB	– Quittungsbit
RK	– Rechnerkopplung
S	– Standard
STEP 5	– Mit der Programmiersprache STEP 5 werden die verschiedenen Automatisierungsaufgaben in Verbindung mit den Automatisierungsgeräten SIMATIC S5 formuliert. Die Darstellung des Programms ist als FUP, KOP, AWL oder in GRAPH 5 möglich.
SW	– Software
SWS	– Sonderwerkzeug
Telegramm	– Nach festen Vorschriften zusammengestellter Datensatz, der zwischen zwei Partnern ausgetauscht wird.
WZ	– Werkzeug

Allgemeine Hinweise

1

Bedienung

2

Bedienungsabläufe

3

Überwachungen

4

Wartung

5

Datenschnittstellen

6

Anpassung an die Maschine

7

Anhang

8

Inhalt

	Seite
1	Allgemeine Hinweise 1-1
1.1	Produkt 1-1
1.2	Lieferform 1-2
1.2.1	SINUMERIK 810T mit integrierter Maschinensteuertafel 1-2
1.2.2	SINUMERIK 810T mit externer Maschinensteuertafel 1-3
2	Bedienung 2-1
2.1	Bedienelemente 2-1
2.1.1	Bedienoberfläche SINUMERIK 810T mit integrierter Maschinensteuertafel 2-1
2.1.1.1	Bildschirm mit Softkeys 2-2
2.1.1.2	Anzeigenfeld 2-4
2.1.1.3	Adressen-/Ziffern-Tastatur 2-7
2.1.1.4	Korrektur- und Eingabetastatur 2-10
2.1.1.5	Steuertastatur 2-11
2.1.1.6	Integrierte Maschinensteuertafel 2-16
2.1.2	Bedienoberfläche SINUMERIK 810T mit externer Maschinensteuertafel 2-24
2.1.2.1	Externe Maschinensteuertafel 2-25
2.2	Einschalten/Ausschalten 2-34
2.2.1	Einschalten der Steuerung 2-34
2.2.2	Ausschalten der Steuerung 2-34
2.2.3	Bildschirm dunkel steuern 2-34
2.3	Betriebsarten 2-35
2.3.1	Allgemeines 2-35
2.3.2	Betriebsarten-Übersicht 2-35
2.3.3	Betriebsartenanwahl 2-38
2.3.3.1	Betriebsartenanwahl mit integrierter Maschinensteuertafel 2-38
2.3.3.2	Betriebsartenanwahl auf der externen Maschinensteuertafel 2-41
2.3.4	"Rücksetzen" bei Betriebsarten-Wechsel 2-42
2.3.5	Verzweigungen auf Bedienfunktionen innerhalb einer Betriebsart 2-43
2.3.5.1	Beispiel für die Anwahl von Bedienfunktionen und Verzweigung auf andere Menues 2-44
2.3.5.2	Beispiel für die Anwahl weiterer Bedienfunktionen im gleichen Menue 2-45
2.3.5.3	Menueeinblendung vom NC-Programm oder von der PLC 2-45
2.3.6	Rücksprung auf Bedienfunktionen in übergeordneten Menues innerhalb einer Betriebsart 2-46
2.4	Menueebäume zu den Betriebsarten 2-47
2.4.1	Betriebsart "AUTOMATIC" 2-48
2.4.2	Betriebsart "JOG" 2-50
2.4.3	Betriebsart "JOG" (nach "TEACH IN/PLAYBACK" in der Betriebsart "AUTOMATIC") 2-52
2.4.4	Betriebsart "MDI-AUTOMATIC" 2-53
2.4.5	Betriebsart "REFPOINT" 2-54
2.4.6	Betriebsart "INC FEED 1 ... INC FEED 10 000" 2-56

2.4.7	Betriebsart "PRESET"	2-58
2.4.8	Betriebsart "REPOS"	2-60
2.4.9	Funktion "UNTERSTÜTZUNG"	2-61
2.5	Lexikon der Softkey-Funktionen	2-64
3	Bedienungsabläufe	3-1
3.0	Vorbemerkungen	3-1
3.1	Vorbereitung	3-2
3.1.1	Einschalten	3-2
3.1.2	Referenzpunkt anfahren	3-2
3.1.3	Werkzeuge	3-4
3.1.4	Werkzeugkorrektur	3-4
3.1.4.1	Eingabe der Werkzeugkorrektur	3-4
3.1.4.2	Löschen/Ändern eines einzelnen Korrektur-Wertes	3-9
3.1.4.3	Löschen aller Korrektur-Werte einer Werkzeug-Korrekturnummer D	3-10
3.1.4.4	Halbautomatische Werkzeugkorrektur	3-11
3.1.4.5	Integrierte Werkzeugverwaltung	3-13
3.1.4.6	Eingabe von Werkzeugdaten	3-13
3.1.4.7	Anzeige von Werkzeugdaten	3-15
3.1.5	Nullpunktverschiebung	3-17
3.1.5.1	Einstellbare Nullpunktverschiebung	3-18
3.1.5.2	Programmierbare Nullpunktverschiebung - externe Nullpunktverschiebung	3-20
3.1.5.3	Halbautomatische Ermittlung der Nullpunktverschiebung	3-22
3.1.6	Settingdaten:" R-PARAMETER", "SPINDEL", "AXIAL", "DREHWINKEL", "MASSTABSAENDERUNG"	3-23
3.1.7	Flexible Ebenenanwahl	3-33
3.1.8	Achsverdopplung	3-35
3.1.8.1	Funktion der Betriebsarten bei "Achsverdopplung"	3-35
3.1.9	Koordinatentransformation TRANSMIT	3-37
3.1.9.1	Verhalten der Transformation in den Betriebsarten	3-37
3.1.9.2	Funktion TRANSMIT in den verschiedenen Betriebsarten	3-37
3.1.9.3	Überwachung der SW-Endschalter für fiktive Achsen bei der Funktion TRANSMIT	3-41
3.1.10	Programmeingabe	3-42
3.1.10.1	Programmeingabe mit der Tastatur	3-42
3.1.10.2	Programmeingabe mit Bedienerunterstützung	3-45
3.1.11	Kontur	3-50
3.1.12	Programm-Korrektur ("EDIT"): Wort einfügen/ändern/löschen, Satz einfügen/löschen	3-54
3.1.12.1	Korrekturanzeige ("KORREKTURSATZ")	3-57
3.1.13	Programmverwaltung	3-58
3.1.13.1	Anzeige der gespeicherten Programme ("ÜBERSICHT")	3-58
3.1.13.2	Schützen von Unterprogrammen (Zyklenschutz)	3-59
3.1.13.3	Zyklenschutz aufheben ("FREIGABE")	3-60
3.1.13.4	Programm kopieren ("COPY")	3-61
3.1.13.5	Programm verschieben ("MOVE")	3-62
3.1.13.6	Programm umbenennen ("RENAME")	3-63
3.1.13.7	Programm löschen ("DELETE")	3-64
3.1.13.8	Programmspeicher neu ordnen ("REORG")	3-65
3.1.13.9	"PROGRAMM WAEHLEN"	3-66
3.1.13.10	Bedienerführungsmakro (BFM) und Rückübersetzung	3-67

3.1.14	"SIMULATION"	3-72
3.1.14.1	Simulation "BEREICH ROHTEIL"	3-72
3.1.14.2	Simulationsbeeinflussung	3-74
3.1.15	Dateneingabe/Datenausgabe	3-77
3.1.15.1	Settingdatenbits	3-78
3.1.15.2	Dateneingabe	3-80
3.1.15.3	Datenausgabe	3-82
3.1.15.4	Blockweises Nachladen von Teileprogrammen	3-86
3.1.16	Zweisprachigkeit der NC	3-88
3.2	Bearbeitung	3-89
3.2.1	Start eines Teileprogramms	3-89
3.2.2	Betriebsart "AUTOMATIC" - Aufruf der Anzeige "AKTUELLE WERTE" oder "AKTUELLER SATZ"	3-90
3.2.3	Beeinflussung des "AUTOMATIC"-Betriebes	3-93
3.2.3.1	Programmbeeinflussung	3-94
3.2.3.2	"ÜBERSPEICHERN"	3-99
3.2.3.3	"SATZVORLAUF"	3-101
3.2.3.4	Programmunterbrechung	3-104
3.2.3.5	Programmfolgebetrieb (PFB)	3-105
3.2.4	Betriebsart "Handeingabe-Automatik" (MDI-AUTOMATIC)	3-114
3.2.5	"TEACH IN"	3-116
3.2.6	"PLAYBACK"	3-117
3.2.7	Betriebsart "Konventionell" ("JOG")	3-121
3.2.8	Betriebsart "Schrittmaß" ("INC FEED 1 ... INC FEED 10 000")	3-122
3.2.9	"HANDRAD"	3-124
3.2.10	"DRF"	3-126
3.2.11	Betriebsart "Istwert setzen" ("PRESET")	3-128
3.2.12	Betriebsart "Rückpositionieren" ("REPOS")	3-131
3.2.13	Ankratzen	3-134
4	Überwachungen	4-1
4.1	Allgemeines	4-1
4.2	Überwachungs-Anzeige auf dem Bildschirm	4-1
4.3	Anzeigen-Darstellung	4-2
4.4	Alarm-Nummern und -Gruppen/Alarmlöschung	4-4
4.5	DIAGNOSE/Anwahl weiterer Alarmlöschung	4-5
4.6	Auflistung der Alarmlöschung/Alarmlöschung	4-5
5	Wartung	5-1
5.1	Betriebsdaten	5-1
5.2	Handhabung von Baugruppen	5-1
5.3	Austausch der Batterie auf dem Batterieeinschub	5-2
5.4	Bildschirm	5-3
5.5	Reinigung	5-4
6	Datenschnittstellen	6-1
6.1	Allgemeine Hinweise	6-1
6.2	Settingdaten zur Beschreibung der Schnittstellen	6-1
6.3	Einstellung der Settingdaten für den Anschluß peripherer Geräte	6-3
6.4	Geräte-Anschlußdaten	6-5

7	Anpassung an die Maschine	7-1
7.1	Allgemeiner Hinweis	7-1
7.2	Bestelldaten-Ergänzungen	7-1
7.3	Maschinendaten SINUMERIK 810T	7-4
7.3.1	Allgemeine Maschinendaten	7-4
7.3.2	Definition von R-Parametern als Zyklen-Maschinendaten, Zyklen-Settingdaten	7-6
7.3.3	Maschinendatenbits	7-7
7.3.4	Festlegung der Löschestellung der G-Gruppen	7-9
7.4	Settingdaten	7-11
7.4.1	Allgemeine SD Bits	7-11
7.4.2	Achsspezifische Bits	7-11
7.4.3	Spindelspezifische Settingdaten	7-12
8	Anhang	8-1
8.1	Liste der Abkürzungen	8-1
8.2	Verzeichnis der verwendeten Begriffe	8-3
8.3	Bedienoberfläche SINUMERIK 810T – Gesamtansicht	8-10

1 Allgemeine Hinweise

1.1 Produkt

SINUMERIK 810T ist eine Mikroprozessor-CNC-Bahnsteuerung für kompakte Werkzeugmaschinen.



SINUMERIK 810T mit integrierter Maschinensteuertafel

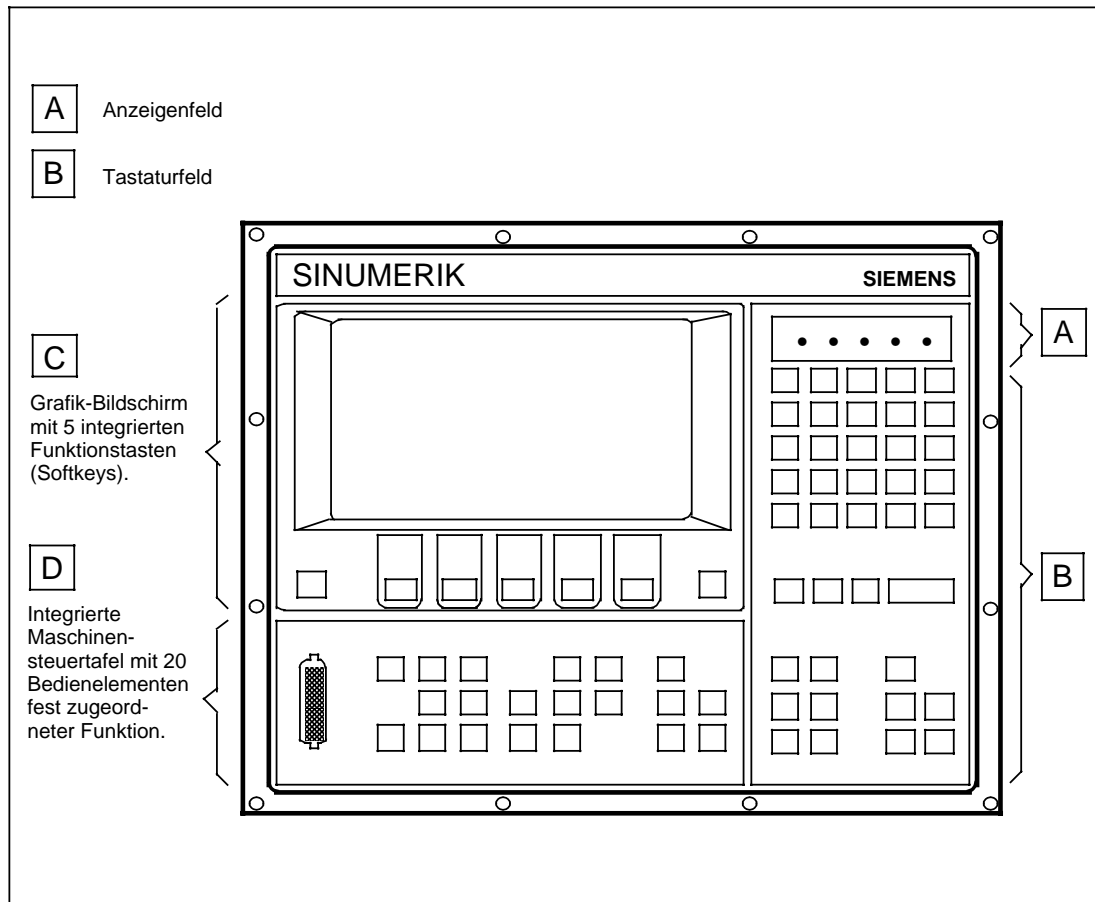
- SINUMERIK 810T wird vorwiegend für die Steuerung von Drehmaschinen eingesetzt.
- Programmieren können Sie sowohl rechnergestützt als auch von Hand.
- Bedienung:
 - Softkeys für die Anwahl verschiedener Softkey-Funktionen
 - 9"-Grafikbildschirm
 - Adressen-/Ziffern-Tastatur und Funktionstasten.
- Bildschirmanzeigen informieren Sie mit Klartext z.B. über:
 - aktuelle NC-Betriebsarten
 - Soll-/Istwerte
 - NC- und PLC-Alarme.
- Grafikbilder unterstützen Sie bei Programmeingaben an der Maschine.
- Zur schnelleren Programmierung komplexer Konturelemente steht Ihnen die "Kontur-Kurzbeschreibung" zur Verfügung.
- Eingegebene Programme können Sie grafisch simulieren.
- SINUMERIK 810T kann 9999 Hauptprogramme und 9999 Unterprogramme abarbeiten. Im Speicher können gleichzeitig 200 Haupt- und Unterprogramme abgelegt werden.
- Umfangreiche Werkstückprogramme können über die ergänzende Funktion BLOCKWEISES NACHLADEN abgearbeitet werden.

1.2 Lieferform

1.2.1 SINUMERIK 810T mit integrierter Maschinensteuertafel

SINUMERIK 810T mit **integrierter** Maschinensteuertafel enthält in einem Gehäuse:

- Anzeigefeld
- Tastaturfeld
- 9"-Grafikbildschirm mit integrierten Funktionstasten (Softkeys) und
- integrierte Maschinensteuertafel, mit 20 Bedienelementen fest zugeordneter Funktion.

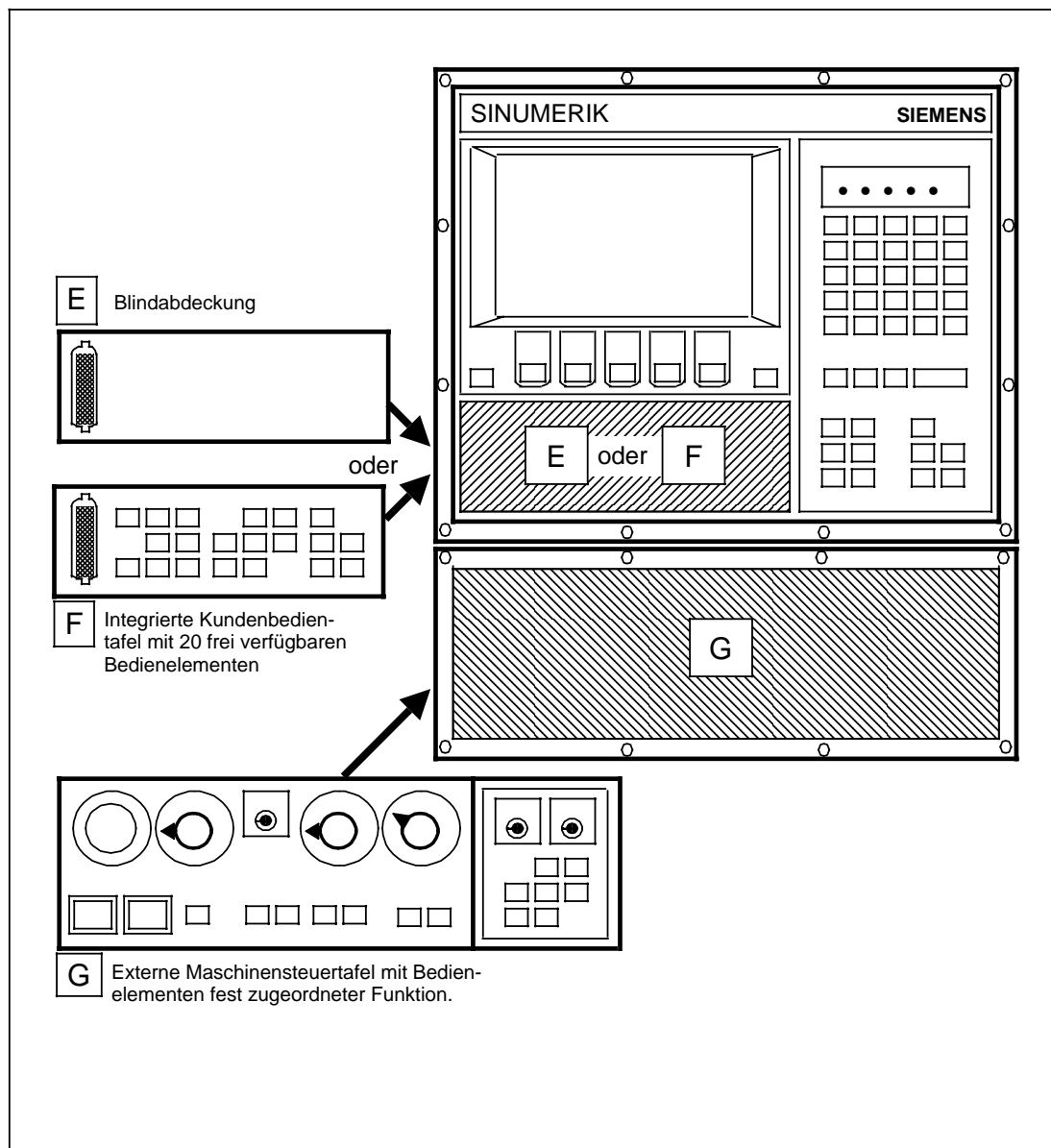


SINUMERIK 810T mit integrierter Maschinensteuertafel

1.2.2 SINUMERIK 810T mit externer Maschinensteuertafel

SINUMERIK 810T mit **externer** Maschinensteuertafel enthält in einem Gehäuse:

- Anzeigefeld, Tastaturfeld, Grafik-Bildschirm, wie unter Kapitel 1.2.1 beschrieben,
- Blindabdeckung oder ...
- ... integrierte Kundenbedientafel mit 20 frei verfügbaren Bedienelementen und
- externe Maschinensteuertafel mit Bedienelementen fest zugeordneter Funktion.

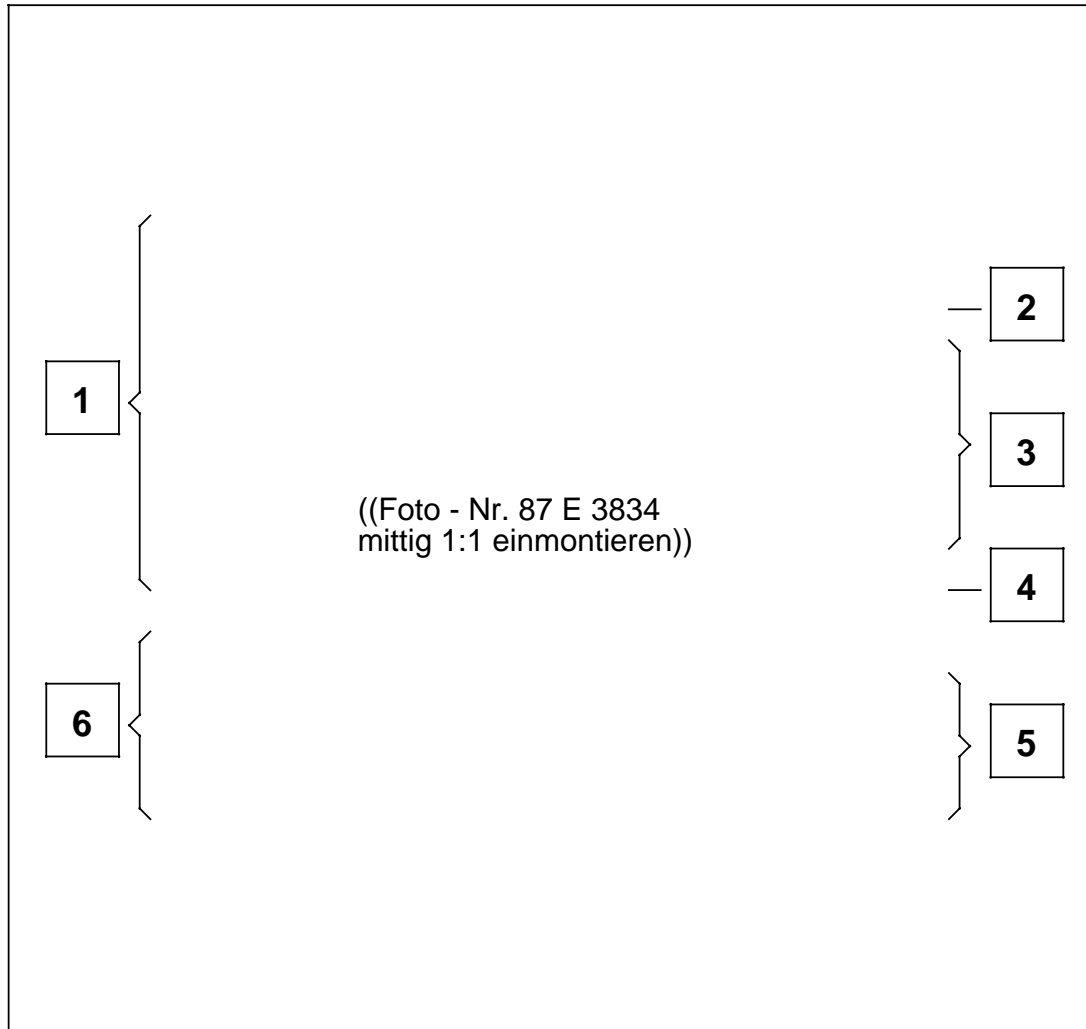


SINUMERIK 810T mit externer Maschinensteuertafel

2 Bedienung

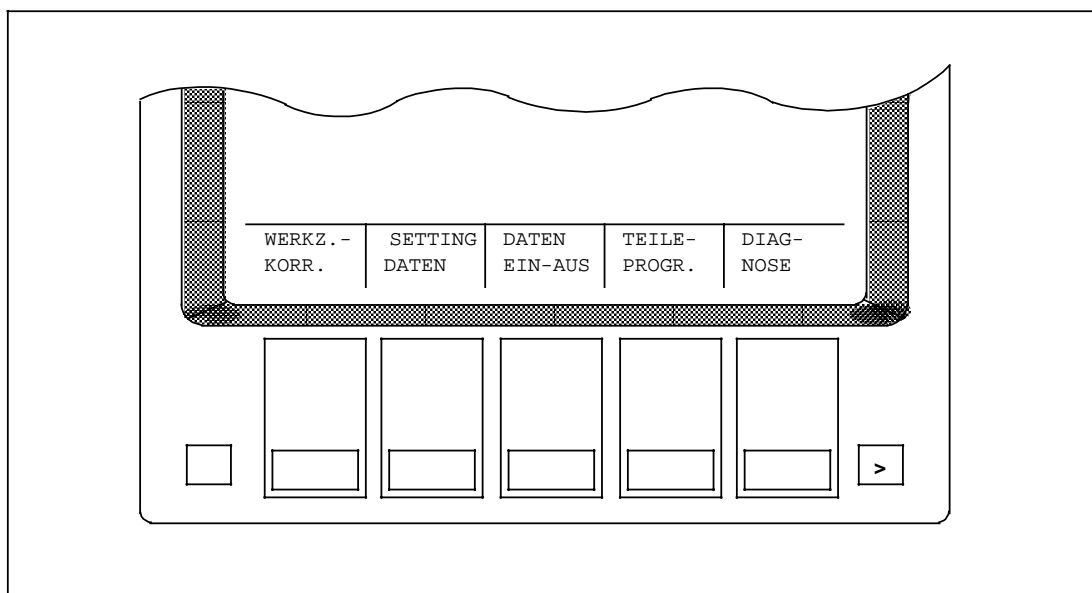
2.1 Bedienelemente

2.1.1 Bedienoberfläche SINUMERIK 810T mit integrierter Maschinensteuertafel



Ansicht der Bedienoberfläche Sinumerik 810T mit integrierter Maschinensteuertafel

- | | | | |
|----------|---|----------|---|
| 1 | Bildschirm mit Softkeys
(siehe Kapitel 2.1.1.1) | 4 | Korrektur- und Eingabetastatur
(siehe Kapitel 2.1.1.4) |
| 2 | Anzeigenfeld
(siehe Kapitel 2.1.1.2) | 5 | Steuertastatur
(siehe Kapitel 2.1.1.5) |
| 3 | Adressen-/Ziffern-Tastatur
(siehe Kapitel 2.1.1.3) | 6 | Integrierte Maschinensteuertafel
(siehe Kapitel 2.1.1.6) |



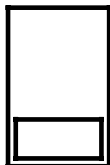
Tasten unterhalb des Bildschirms

Taste "RECALL"/Rücksprung in die Textleiste des übergeordneten Menue



Durch Betätigen dieser Taste, der RECALL-Taste, ändern Sie die in der Textleiste angezeigten Softkey-Funktionen.
Es erscheinen Funktionen des **übergeordneten Menues**.

Softkey-Tasten



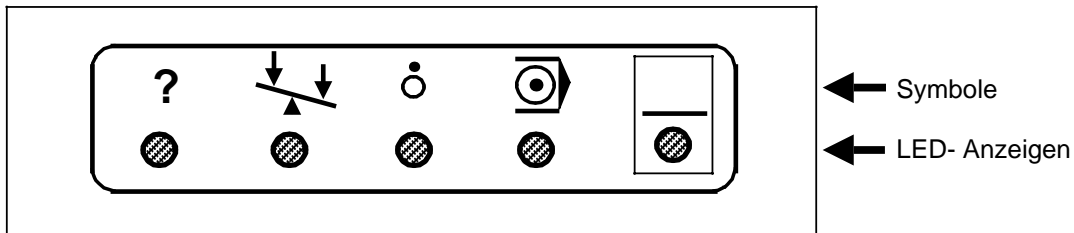
Mit Betätigung einer der 5 Softkey-Tasten ('Softkey'-Taste=Taste der keine feste Funktion zugeordnet ist) wählen Sie die entsprechende Softkey-Funktion an, die in der Textleiste direkt über dem Softkey angezeigt wird.

Taste "ETC"/Erweiterung der Textleiste im gleichen Menue








Durch Betätigen dieser Taste, der ETC-Taste, ändern Sie die in der Textleiste angezeigten Softkey-Funktionen.
Es erscheinen weitere Funktionen des **gleichen Menues**.

2.1.1.2 Anzeigefeld



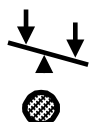
Gesamtansicht des Anzeigefeldes


Anzeige: "Überwachung angesprochen"

- 
 - Die rote Anzeige leuchtet bei jedem Ansprechen der Überwachung auf. Der Bildschirm zeigt Ihnen die entsprechende Meldungs-Nr. und den Melde-Text an (2. Bildschirmzeile).
 - Die Meldungs-Nummern werden in der Alarmliste im Kapitel 4 dieser Bedienungsanleitung erläutert.
 - Die Anzeige erlischt, wenn die Meldung quittiert wird:
- 
 - durch Taste  'Quittieren' (siehe Kapitel 2.1.1.5)
- 
 - durch Taste  'Rücksetzen/RESET' (siehe Kapitel 2.1.1.6 oder 2.1.2.1).

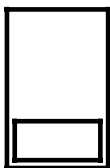
Bei bestimmten Meldungen erlischt die Anzeige erst, wenn die Fehlerursache beseitigt ist (siehe Kapitel 4).

Anzeige: "Position noch nicht erreicht"

- 
 - Die grüne Anzeige leuchtet, wenn mindestens eine Achse verfährt.
 - Die Anzeige erlischt, wenn alle Achsen ihre Sollposition erreicht haben.

Wenn die Anzeige  nach einer Verfahrbewegung nicht mehr erlischt, hat die Drift den zulässigen Wert überschritten. Es **muß** ein Driftangleich durchgeführt werden.

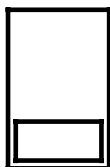
DIAG-NOSE



Betätigen Sie den Softkey "DIAGNOSE".



Erweitern Sie das angezeigte Softkey-Menue mit der ETC-Taste, rechts unterhalb des Bildschirms.

NC-MD

Betätigen Sie den Softkey "NC-MD".

272*



Rufen Sie mit dieser Taste MD 272* auf. Stellen Sie den Cursor auf die gewünschte Achse.

*=0 1. Achse

*=1 2. Achse

*=2 3. Achse

*=3 4. Achse

*=4 5. Achse.

*=5 6. Achse.

*=6 7. Achse.



Betätigen Sie die Taste "Wort ändern".

Der neue Kompensationswert wird im MD angezeigt.

Anzeige: "Vorschub Halt"



Die rote Anzeige leuchtet, wenn der Vorschub unterbrochen wird.
Der Programmablauf wird angehalten.



Anzeige: "Programm läuft"

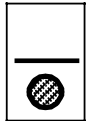


- Die grüne Anzeige leuchtet, während ein Programm abgearbeitet wird, auch wenn die Maschine keine Achsen bewegt.

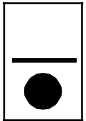


- Die Anzeige erlischt, wenn der Programmablauf beendet ist:
 - bei programmiertem Halt M00, M01
 - am Ende eines Einzelsatzes
 - am Programmende.

Anzeige: "Tastenbelegung"



- Die gelbe Anzeige leuchtet:
Für alle Doppel-Funktionstasten der Adressen-/Zifferntastatur (siehe Kapitel 2.1.1.3) sind die **unteren** Tastensymbole wirksam:
In der Eingabezeile (siehe Kapitel 2.1.1.1) erscheint das **untere** Zeichen der betätigten Doppel-Funktionstaste.



- Die gelbe Anzeige leuchtet nicht:
Für alle Doppel-Funktionstasten der Adressen-/Zifferntastatur sind die **oberen** Tastensymbole wirksam:
In der Eingabezeile erscheint das **obere** Zeichen, der betätigten Doppel-Funktionstaste.

- Die beiden Anzeigenzustände:




Gelbe Anzeige leuchtet nicht,

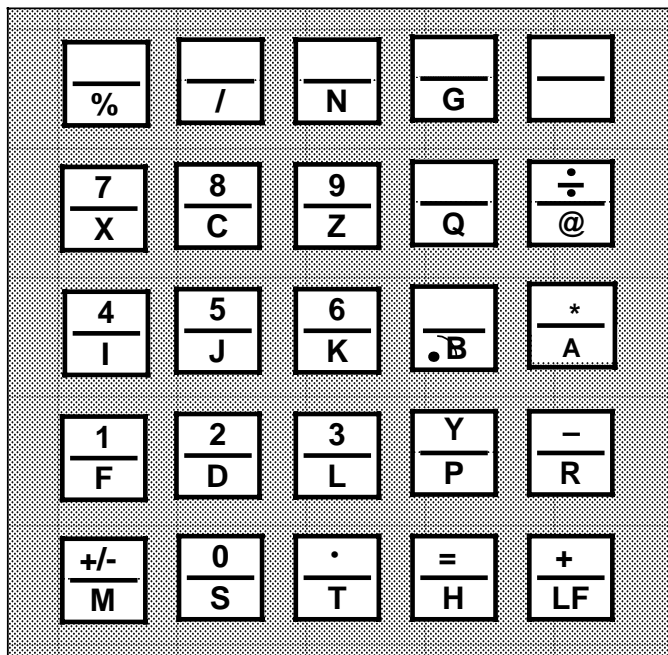


gelbe Anzeige leuchtet.

schaltet die NC-Steuerung automatisch um.

- Durch die Taste  in der Adressen-/Zifferntastatur (siehe Kapitel 2.1.1.3) können Sie auch "per Hand" umschalten.

2.1.1.3 Adressen -/Ziffern-Tastatur



Ansicht der Adressen-/Ziffern-Tastatur

Hinweis:

Die Belegung der Adressen-/Zifferntastatur kann vom Maschinenhersteller anders definiert werden.

Erläuterung der Tasten-Doppelfunktionen

Die Tasten von A bis Z können auch als Buchstaben verwendet werden.



Buchstabe: **a** ¹⁾

Zeichen für: **”Programmstart”**



Buchstabe: **b** ¹⁾

Zeichen für: **”Satzausblenden”**



Buchstabe: **c** ¹⁾

Adresse für: **”Satznummer” N ----**



Buchstabe: **d** ¹⁾

Adresse für: **”Wegbedingung” G --**

1) Hinweis: Diese Buchstaben sind für die normale Programmierung nicht zugelassen. Sie werden benötigt, um Befehle im Maschinen-Code "CL800" (@ ...) einzugeben oder zu ändern.



Tastatur-Umschaltung:

Sie machen durch aufeinanderfolgende Tasten-Betätigung wechselseitig die oberen oder unteren Symbole der Doppel-Funktionstasten wirksam.

- Gelbe Anzeige (siehe Kapitel 2.1.1.2) leuchtet: untere Symbole sind wirksam
- Gelbe Anzeige leuchtet nicht: obere Symbole sind wirksam.



Ziffer: **7**

Adresse für: **"Weginformation" Achse X**



Ziffer: **8**

Adresse für: **"Weginformation" Rundachse C**



Ziffer: **9**

Adresse für: **"Weginformation" Achse Z**



Buchstabe **e**¹⁾

Adresse für: **"Weginformation" Hilfsachse Q**



Zeichen für: **"Division"**

Adresse für: **"Programmsteuer-Funktion" @**



Ziffer: **4**

Adresse für: **"Interpolations-Parameter" I**



Ziffer: **5**

Adresse für: **"Interpolations-Parameter" J**



Ziffer: **6**

Adresse für: **"Interpolations-Parameter" K**



Buchstabe **f**¹⁾

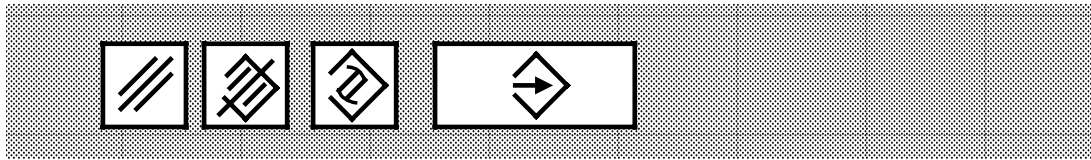
Adresse für: **"Radius" B**

1) Hinweis: Diese Buchstaben sind für die normale Programmierung nicht zugelassen. Sie werden benötigt, um Befehle im Maschinen-Code "CL800" (@ ...) einzugeben oder zu ändern.

$\frac{*}{A}$	Zeichen für: "Multiplikation" Adresse für: "Winkel" A
$\frac{1}{F}$	Ziffer: 1 Adresse für: "Vorschub" F
$\frac{2}{D}$	Ziffer: 2 Adresse für: "Werkzeugkorrekturnummer" D ...
$\frac{3}{L}$	Ziffer: 3 Adresse für: "Unterprogrammnummer" L ...
$\frac{Y}{P}$	Adresse für: "Weginformation Achse Y ... Adresse für: "Unterprogramm-Durchlaufzahl" P ..
$\frac{-}{R}$	Zeichen für: "Subtraktion" Adresse für: "Parameter " R ...
$\frac{+/-}{M}$	Vorzeichen - Umschaltung für + - oder - + Adresse für: "Zusatzfunktion" M ..
$\frac{0}{S}$	Ziffer: 0 Adresse für: "Spindeldrehzahl" S
$\frac{\cdot}{T}$	Ziffer für: "Dezimalpunkt" Adresse für: "Werkzeug-Nummer" T
$\frac{=}{H}$	Zeichen für: "Trennungszeichen" Adresse für: "Hilfsfunktion" H
$\frac{+}{LF}$	Zeichen für: "Addition" Zeichen für: "Satzende" (Line Feed)

1) Hinweis: Diese Buchstaben sind für die normale Programmierung nicht zugelassen. Sie werden benötigt, um Befehle im Maschinen-Code "CL800" (@ ...) einzugeben oder zu ändern.

2.1.1.4 Korrektur- und Eingabetastatur



Ansicht der Korrektur- und Eingabetastatur

Eingabe löschen/Bedienerhinweise löschen



Mit dieser Taste löschen Sie

- Zeichen in der Eingabezeile (siehe Kapitel 2.1.1.1)
 - bei einmaliger Betätigung: immer das letzte/ganz rechts stehende Zeichen.
 - bei Dauerbetätigung: alle Zeichen fortlaufend von rechts nach links, bis die Eingabezeile leer ist.
- Zeichen in der Bedienerhinweiszeile (siehe Kapitel 2.1.1.1)
 - bei einmaliger Betätigung: alle Zeichen gleichzeitig.

Wort löschen/Satz löschen



Mit dieser Taste löschen Sie im Teileprogrammspeicher

- ein auf dem Bildschirm rechts vom Cursor (siehe Kapitel 2.1.1.5) stehendes Wort, wenn die gleiche Adresse in der Eingabezeile (siehe Kapitel 2.1.1.1) steht
- einen auf dem Bildschirm rechts vom Cursor stehenden Satz, wenn die gleiche Satznummer in der Eingabezeile steht.

Wort ändern



Mit dieser Taste ändern Sie im Teileprogrammspeicher ein auf dem Bildschirm rechts vom Cursor (siehe Kapitel 2.1.1.5) stehendes Wort: Das mit dem Cursor gekennzeichnete Wort ändert sich in ein Wort gleicher Adresse, das in der Eingabezeile (siehe Kapitel 2.1.1.1) steht.

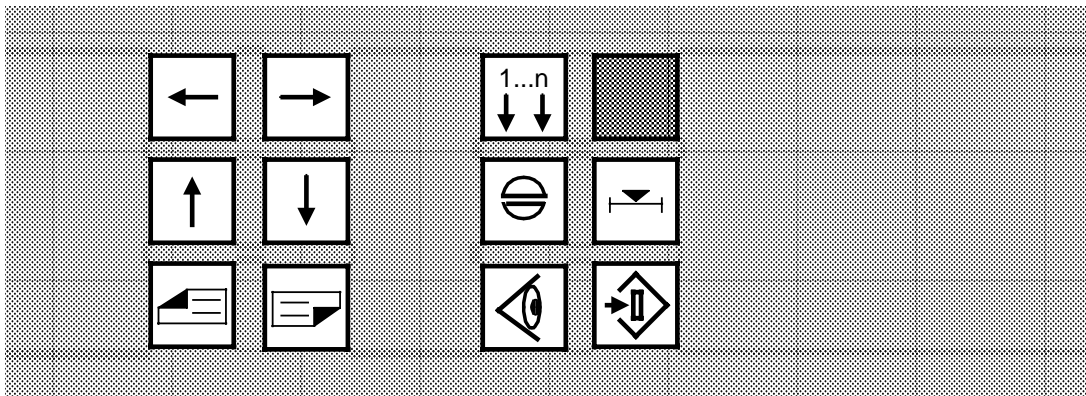
Zeichen eingeben/Wort eingeben



Sie schließen mit dieser Taste Ihre Eingaben ab:

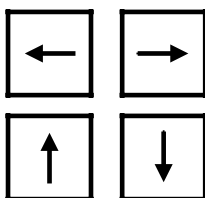
- In der Eingabezeile (siehe Kapitel 2.1.1.1) stehende Zeichen werden in das Listenbild bzw. die Eingabefelder übernommen, auf die der Cursor (siehe Kapitel 2.1.1.5) positioniert ist.
- Ein in der Eingabezeile stehendes Wort wird in den Teileprogrammspeicher übernommen.

2.1.1.5 Steuertastatur




Ansicht der Steuertastatur

Cursor links/rechts bewegen Cursor rückwärts/vorwärts bewegen





Mit diesen Tasten bewegen Sie den Cursor auf dem Bildschirm. SINUMERIK 810T unterscheidet zwischen:

- Cursor zur Markierung eines Wortes/eines Satzes innerhalb von angezeigten **Teileprogrammen**.

Cursor-Aussehen/Form: 

- Cursor zur Markierung eines Eingabefeldes innerhalb von angezeigten **Eingabemasken/Maßskizzen**.

Cursor-Aussehen/Form:  oder 

(Die Cursor-Länge abhängig von max. zulässiger Anzahl der Zeichen des markierten Feldes).

Cursorbewegung im Teileprogramm



Sie bewegen mit dieser Taste den Cursor:

- von Wort zu Wort nach links
- zum vorhergehenden Satzende/hinter das letzte Wort/vor LF, wenn der Cursor vor einem Satzanfang stand.



Sie bewegen mit dieser Taste den Cursor:

- von Wort zu Wort nach rechts
- vor den nachfolgenden Satzanfang, wenn der Cursor an einem Satzende stand(hinter dem letzten Wort/vor LF) .



Sie bewegen mit dieser Taste den Cursor

- vom Satzanfang zum vorhergehenden Satzanfang
- zum Satzanfang des gleichen Satzes, wenn der Cursor innerhalb eines Satzes stand
- zum Programmumfang, bei Dauerbetätigung der Taste.



Sie bewegen mit dieser Taste den Cursor

- vom Satzanfang zum nachfolgenden Satzanfang
- zum Satzanfang des nachfolgenden Satzes, wenn der Cursor innerhalb eines Satzes stand
- zum Programmende, bei Dauerbetätigung der Taste.

Cursorbewegungen in Eingabemaske/Maßskizze



Sie bewegen den Cursor mit der einen oder der anderen Taste

- In einer **Eingabemaske** * von Feld zu Feld **rückwärts**:
in der gleichen Zeile von Feld zu Feld von rechts nach links und anschließend in der darüberliegenden Zeile wieder von rechts nach links usw.
- In einer **Maßskizze** nach der vorgegebenen Vermaßungs-Reihenfolge **rückwärts**;
bei Dauerbetätigung springt der Cursor zum Eingabefeld des zuerst einzugebenden Maßes.



Sie bewegen den Cursor mit der einen oder der anderen Taste

- In einer **Eingabemaske** * von Feld zu Feld **vorwärts**:
in der gleichen Zeile von Feld zu Feld von links nach rechts und anschließend in der darunterliegenden Zeile wieder von links nach rechts usw.
- In einer **Maßskizze** nach der vorgegebenen Vermaßungs-Reihenfolge **vorwärts**;
bei Dauerbetätigung springt der Cursor zum Eingabefeld des zuletzt einzugebenden Maßes.



* Eingabemasken gibt es z.B. für:

Werkzeugkorrektur, Settingdaten, Maschinendaten, Bedienerunterstützung.

Blättern rückwärts/vorwärts



Sie wechseln durch Betätigung einer dieser Tasten die anstehende Bildschirmanzeige, wenn weitere Bildschirmanzeigen gleichen Aufbaus vorhanden sind.



Sie "blättern" um eine Anzeige **rückwärts**.



Sie "blättern" um eine Anzeige **vorwärts**.

Kanal umschalten



Die SINUMERIK 810T ist mit **3 Kanälen** ausgestattet:

- Sie schalten durch einmaliges Betätigen dieser Taste auf die nächst höhere Kanal-Nummer um, bezogen auf die gerade am Bildschirm angezeigte Nummer.
- Erneutes Betätigen der Taste schaltet wieder weiter auf den nächsten Kanal usw.

Erläuterungen zur Kanalstruktur:

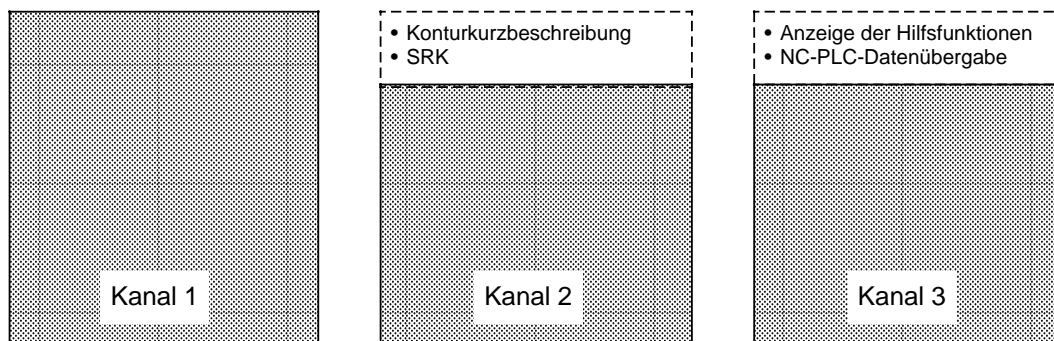
Die 3 Kanäle haben folgende Bedeutung:

- Kanal 1: **Hauptkanal** zum Abarbeiten von Teileprogrammen und der Spindelprogrammierung.
- Kanal 2: **Hilfskanal** zum Abarbeiten von Programmen für Zusatzachsen oder für Rechenfunktionen im Hintergrund.
- Kanal 3: **Grafische Simulation** zur Programmdarstellung am Bildschirm.
(Achtung: die Funktion "Grafische Simulation" ist eine Bestelldaten-Ergänzung.)

Die Kanäle ermöglichen, neben anderen strukturellen Bedienungen - wie Programm editieren und Schnittstellenbedienung parallel zur Abarbeitung - auch das simultane Abarbeiten von zwei unterschiedlichen Programmen.

Grundsätzlich können alle 3 Kanäle gleichzeitig betrieben werden. Bei einigen wenigen Funktionen treten jedoch Kollisionsprobleme auf.

Funktionsumfang der Kanäle (• ... nicht realisierte Funktionen):

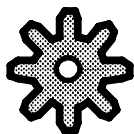


Der Hilfskanal (Kanal 2) ist bis auf die nicht realisierten Funktionen ein vollwertiger Kanal. Seine Hauptaufgabe ist es, Berechnungen die im Hintergrund laufen, durchzuführen oder Hilfsbewegungen (z. B. Werkzeug-Wechsel) auszuführen.

Ein und dieselbe Achse kann in Kanal 1 und in Kanal 2 bewegt werden, wenn ausgeschlossen wird, das vom 1. und 2. Kanal gleichzeitig ein Fahrbefehl ausgegeben wird (... Alarm 180 : "Achse in beiden Kanälen programmiert").*

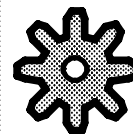
Hauptsächlich dient der Hilfskanal jedoch dazu - simultan zum Hauptkanal - von der PLC gesteuert Ladeachsen zu bedienen. Mit den oben genannten Bedingungen können mit dem Hilfskanal aber auch andere Konzepte realisiert werden, so daß sich mannigfaltige Einsatzmöglichkeiten ergeben.

Da vom Kanal 2 aber nur M-Funktionen an die PLC übergeben werden können, sind die Möglichkeiten des Datenaustausches mit der PLC eingeschränkt.



Beachten Sie die Angaben des Werkzeugmaschinen-Herstellers:

- Wird Kanalumschaltung angewendet?
- Welche Achsen sind welchem Kanal zugeordnet?



Alarm quittieren



Durch Betätigen dieser Taste:

- **quittieren** Sie die in der zweiten Bildschirmzeile (siehe Kapitel 2.1.1.1) angezeigten Informationen der NC-Überwachung
 - Fehlermeldungstext
 - Fehlermeldungsnummer

für die Meldungen Nr. 3000 bis 3094
und Nr. 6000 bis 6163.

Der Programmablauf wird nicht unterbrochen.

- **löschen** Sie die rote Anzeige  im Anzeigenfeld (siehe Kapitel 2.1.1.2).

Istposition mit doppelter Zeichengröße



Betätigen Sie diese Taste, so erscheint eine auf doppelte Zeichengröße erweiterte Bildschirmanzeige zu "Istposition" für die Weginformationen "X, Z" (und "Q1, Q2, ...", falls vorhanden). Die Achsen 3 bis 7 können über "Blättern vorwärts" angezeigt werden.

((810T))
((Bild 1 von Druckerei
einmontieren))

Die in normaler Zeichengröße erscheinende "Soll-Ist-Differenz" gibt den noch zu verfahrenen Weg an.

Weitere Bildschirminformationen der vorhergehenden Anzeige sind ausgeblendet.

Nochmaliges Betätigen der Taste führt Sie zur vorhergehenden, vollständigen Bildschirmanzeige (mit normaler Zeichengröße) zurück.

Setzen Sie das Settingdatum 5001, Bit 0, so bezieht sich die Istwertanzeige auf den Werkstücknullpunkt und nicht auf den Referenzpunkt, d.h. die Nullpunktverschiebung und die Werkzeugkorrekturen werden nicht angezeigt.

Diagnose und Inbetriebnahme



Diese Taste ist vorgesehen für:

- Inbetriebnahmefälle
- Servicefälle.

Nähere Einzelheiten entnehmen Sie bitte der Inbetriebnahmeanleitung.

Adresse suchen/Satz-Nr. suchen/Wort suchen/Daten aufrufen



Diese Taste betätigen Sie, wenn Sie in einem **Teileprogramm** suchen:

- eine Adresse
- eine Satz-Nummer
- ein Wort

oder wenn Sie sich auf den **Bildschirm aufrufen** wollen:

- eine Werkzeug-Korrekturnummer (mit den zugehörigen Daten)
- ein Maschinendatum (MD) oder ein Settingdatum (SD).

Der gesuchte Ausdruck muß von Ihnen vor dem Betätigen der Suchtaste in die Eingabezeile (siehe Kapitel 2.1.1.1) geschrieben werden.

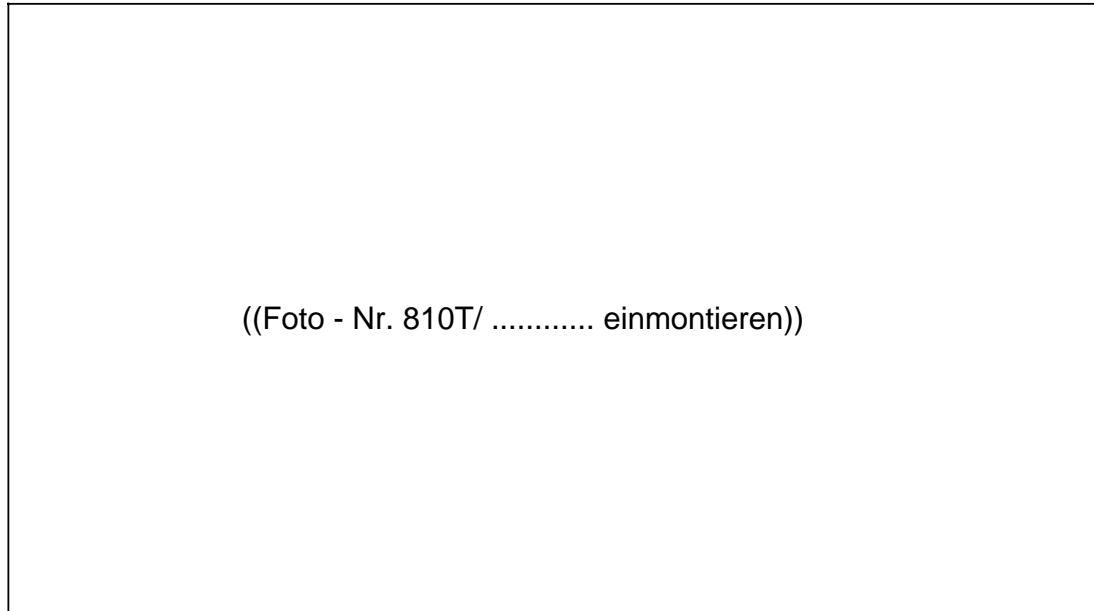
Der Cursor (Aussehen/Form: ■) springt nach dem Niederdrücken der Taste unmittelbar vor den gesuchten Ausdruck.

Beachten Sie bitte bei der Suche in einem Teileprogramm:

- Adressen (außer der Adresse N...) und Worte werden, von der Cursor-Position aus gesehen, nur in Richtung Programmende gesucht.
- Steht der gesuchte Ausdruck, von der Cursor-Position aus gesehen, in Richtung Programmanfang, so wird er nicht markiert; es erscheint in der Hinweiszeile (siehe Kapitel 2.1.1.1) "ZEICHEN NICHT GEFUNDEN".
- Satznummern (z. B. "N85") werden sowohl in Richtung Programmende als auch in Richtung Programmanfang gesucht und markiert.

Betätigen Sie vor der Eingabe einer Satznummer den Cursor mit der Taste "+" und der Eingabetaste weiter in die nächste Zeile, so werden die Satznummern nicht angezeigt.

2.1.1.6 Integrierte Maschinensteuertafel



Ansicht der integrierten Maschinensteuertafel SINUMERIK 810T

Erläuterung der Tasten

Rücksetzen (Reset)



Sie betätigen die Taste "Rücksetzen":

- Die Bearbeitung des aktuellen Teileprogramms wird abgebrochen.
- Meldungen von der Überwachung werden gelöscht (Alarm-Nr. 100 bis 2999).
- Die Steuerung wird in den "RESET-Zustand" versetzt:
 - die NC-Steuerung bleibt synchron mit der Maschine
 - alle Zwischen- und Arbeits-Speicher sind gelöscht (der Teileprogramm-Speicher-Inhalt bleibt jedoch erhalten)
 - die Steuerung ist in Grundstellung und bereit für einen neuen Programmablauf.

Einzelatz



Diese Taste bietet Ihnen die Möglichkeit, ein Teileprogramm einzeln Satz für Satz in der Betriebsart "AUTOMATIC" abzarbeiten.

Betätigen Sie diese Taste, so erscheint in der 1. Bildschirmzeile (siehe Kapitel 2.1.1.1) die Information "SBL" (Single Block).

Der aktuelle Satz des Teileprogramms wird erst dann abgearbeitet, wenn

Sie anschließend die Taste "Programm Start" drücken:



Ist der Satz abgearbeitet, so erscheint die Bildschirm-Information "HALT EINZELSATZ".

Betätigen Sie erneut die Taste "Programm Start", so wird der nächste Satz aufgerufen und abgearbeitet usw.

Sie verlassen die Einzelatz-Bearbeitung durch nochmaliges Drücken

der Taste:



Programm Halt/Programm Start (NC-Halt/NC-Start)



Drücken Sie die Taste "Programm Halt":



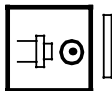
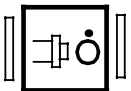
Die Bearbeitung des laufenden Teileprogramms wird unterbrochen. Sie können die Bearbeitung mit "Programm Start" anschließend weiter fortsetzen.

Drücken Sie die Taste "Programm Start":

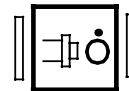


Das aufgerufene Teileprogramm wird mit dem aktuellen Satz gestartet. Die überspeicherten Funktionen werden im Automatikbetrieb an die PLC übergeben.

Spindel Halt/Spindel Start



Sie betätigen die Taste "Spindel Halt":

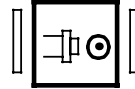


- die Spindeldrehzahl wird bis zum Stillstand gesenkt.

Beispiele für die Anwendung von "Spindel Halt":

- In der Betriebsart "MDI-AUTOMATIC" wird während des Abfahrens eines Satzes ein Fehler entdeckt.
- Das Wiederanfahren an die Kontur in einer der Betriebsarten "JOG", "INC...", "REPOS".
- Sie wollen einen Werkzeugwechsel durchführen.
- Sie geben während des Einrichtens S-, T-, H-, M-Funktionen ein (Überspeichern).

Sie betätigen die Taste "Spindel Start":



- die Spindeldrehzahl wird auf den vom Programm vorgegebenen Wert hochgefahren.

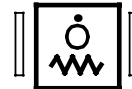
Über Maschinendatum ist festgelegt:

- die max. Spindeldrehzahl
- die Werte für die Spindeldrehzahl-Korrekturstellungen.

Vorschub Halt/Vorschub Start



Sie betätigen die Taste "Vorschub Halt":



- die Vorschubantriebe werden geführt stillgesetzt
- die rote Anzeige "Vorschub Halt" leuchtet.

Beispiele für die Anwendung von "Vorschub Halt":

- In der Betriebsart "MDI-AUTOMATIC" wird während des Abfahrens eines Satzes ein Fehler entdeckt.
- Das Wiederanfahren an die Kontur in einer der Betriebsarten "JOG", "INC...", "REPOS".
- Sie wollen einen Werkzeugwechsel durchführen.
- Sie geben während des Einrichtens S-, T-, H-, M-Funktionen ein (Überspeichern).

Sie betätigen die Taste "Vorschub Start":

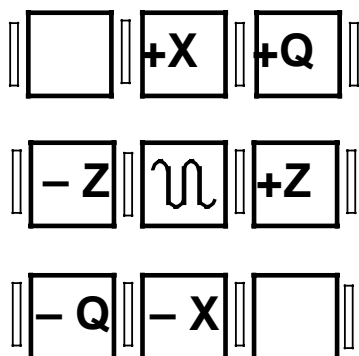


- der Vorschub wird auf den vom Programm vorgegebenen Wert hochgefahren.

Über Maschinendatum ist festgelegt:

- die Vorschub- und die Eilgangsgeschwindigkeit
- die Werte für die Vorschub-Korrekturstellungen
- ob der Vorschub-Korrekturschalter auch für Eilgang wirksam ist.

Richtungstasten/Achsen Konventionell verfahren



Dieses Tastenfeld ermöglicht Ihnen, in der Betriebsart "JOG", "REPOS" oder "INC...", die Achsen konventionell zu verfahren.

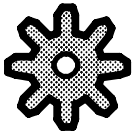
- Die Anzeige "Vorschub Halt" darf nicht anstehen.
- Der Bildschirm zeigt Ihnen den **vorgegebenen** Vorschubwert "F" an, den die Achsen verfahren, wenn Sie die Richtungstaste(n) betätigen. Die Anzeige ist als absoluter Wert und in "%" des **programmierten** Vorschubes "F" angegeben (siehe in diesem Kapitel: "Vorschub kleiner/größer").
- Sie können simultan bis zu 2 Achsen verfahren.
- Bei "JOG" ist die Vorschubbewegung beliebig. Der Verfahrensweg wird nur begrenzt durch die Endschalter.
- Bei "REPOS" ist die Vorschubbewegung beliebig (siehe "JOG"). Ist jedoch die Unterbrechungsstelle (in einem abgefahrenen Teileprogramm) erst erreicht, so werden die Richtungstasten **wirkungslos**.
- Die Richtungstasten können die Achsen verfahren:
 - in **Selbsthaltung**
 - im **Tippbetrieb**.

Selbsthaltung:

Die Achse wird beim Drücken der Richtungstaste (egal, ob Sie kurz oder langanhaltend drücken) immer nur um ein Inkrement verfahren (1/10/100/1000/10000 µm, entspricht der Einstellung).

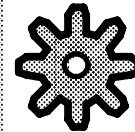
Tippbetrieb:

Die Achse wird verfahren, solange Sie die Richtungstaste drücken. Betätigen Sie die Taste nicht mehr, so wird die Verfahrbewegung angehalten, auch wenn das eingestellte Inkrement nicht erreicht worden ist.



Über Maschinendaten ist festgelegt, ob die Achsen mit den Richtungstasten verfahren werden:

- in **Selbsthaltung** oder
- im **Tippbetrieb**.



Funktion der Richtungstasten



Sie verfahren die mit "X" gekennzeichnete Achse.



Sie verfahren die mit "X" gekennzeichnete Achse in Gegenrichtung.



Sie verfahren die mit "Z" gekennzeichnete Achse.



Sie verfahren die mit "Z" gekennzeichnete Achse in Gegenrichtung.



Sie verfahren die mit "Q" gekennzeichnete Achse (Hilfsachse).

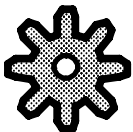


Sie verfahren die mit "Q" gekennzeichnete Achse in Gegenrichtung.

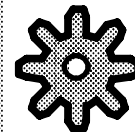


Eilgangüberlagerung:

Betätigen Sie diese Taste **zusammen** mit einer der oben erläuterten Tasten, so wird die Achse mit **Eilgang** verfahren.



Die Verfahrgeschwindigkeit bei "Eilgang" wird bestimmt durch ein Maschinendatum.



Taste für Anwahl von Betriebsarten

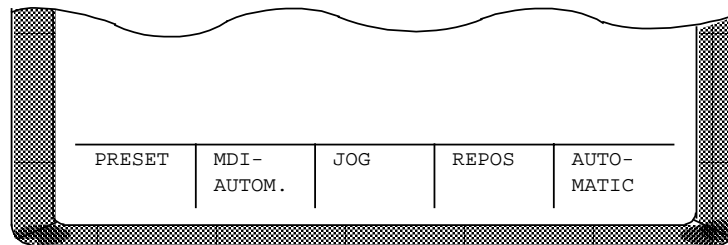


Sie benutzen diese Taste, wenn Sie Betriebsarten oder weitere Softkey-Funktionen anwählen wollen.
Das angewählte Menue, wird Ihnen in den untersten beiden Bildschirmzeilen (Textleiste für Softkey-Funktionen , siehe Kapitel 2.1.1.1) angezeigt.

Sie betätigen die Taste



bis Ihnen in der Textleiste das Menue folgender Betriebsarten angezeigt wird:



Bildschirmausschnitt mit Textleiste: Menue der Betriebsarten

Sie betätigen die Taste



ein zweites Mal

Es erscheint in der Textleiste ein Menue von weiteren Softkey-Funktionen.
Das angezeigte Menue ist unterschiedlich. Es hängt ab von der aktuellen Betriebsart, die in der 1. Bildschirmzeile (siehe Kapitel 2.1.1.1) angezeigt wird.
Detaillierte Angaben, siehe Kapitel 2.3.3 bis 2.3.6 und 2.4 !

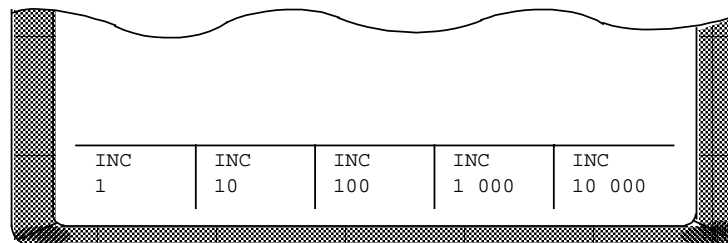
Das angezeigte Betriebsarten-Menue können Sie erweitern:

Sie betätigen die ETC-Taste



unter dem Bildschirm

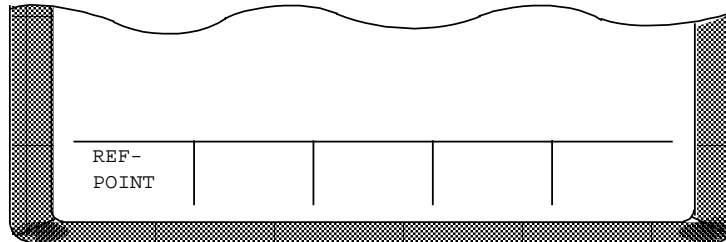
Es erscheint in der Textleiste die Fortsetzung des Betriebsarten- Menues:



Bildschirmausschnitt mit Textleiste:
1. Fortsetzung des Betriebsarten-Menues

Sie betätigen die ETC-Taste  ein zweites Mal

Es erscheint in der Textleiste eine 2. Fortsetzung des Betriebsarten-Menues.

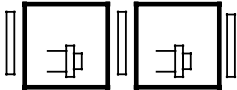


Bildschirmausschnitt mit Textleiste:
2. Fortsetzung des Betriebsarten-Menues

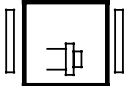
Sie betätigen die ETC-Taste  ein drittes Mal

Die Anzeige in der Textleiste springt wieder auf das zuerst ausgewählte Menue der Betriebsarten zurück, usw.

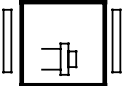
Spindeldrehzahl kleiner/größer



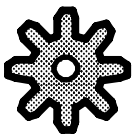
Die beiden Tasten ermöglichen Ihnen die **programmierte** Spindeldrehzahl "S" (entspricht dem 100%-Wert) zu erniedrigen oder zu erhöhen.
Der mit Hilfe dieser Tasten eingestellte Spindeldrehzahl-Wert "S" wird als **absoluter** Wert und in "%" auf dem Bildschirm angezeigt.

Sie drücken die Taste  kurz nieder.

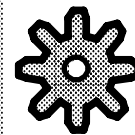
Die Spindeldrehzahl wird um **5 % verringert**.
Bei **Dauerbetätigung** wird in fortlaufenden 5%-Schritten bis zum Endwert **0%** (Stillstand) **erniedrigt**.

Sie drücken die Taste  kurz nieder.

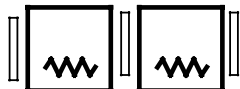
Die Spindeldrehzahl wird um **5 % erhöht**.
Bei **Dauerbetätigung** wird in fortlaufenden 5%-Schritten bis zum Endwert **120%** **vergrößert**.




Die angegebenen Schrittweiten gelten für Standard-Maschinendaten.



Vorschub oder Eilgang kleiner/größer




Die beiden Tasten ermöglichen Ihnen den **programmierten** Vorschubwert "F" (entspricht dem 100%-Wert) zu erniedrigen oder zu erhöhen. Der über die Tasten eingestellte Wert wird Ihnen als absoluter Wert und in % auf dem Bildschirm angezeigt.

Sie drücken die Taste  **kurz nieder.**

Der Vorschub **erniedrigt** sich um folgende Schrittweite:

- um 5 %, im Vorschubbereich 120 % bis 70 %
- um 10 %, im Vorschubbereich 70 % bis 10 %
- um 2 %, im Vorschubbereich 10 % bis 2 %
- um 1 %, im Vorschubbereich 2 % bis 0 % .

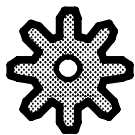
Bei **Dauerbetätigung** wird in fortlaufenden Schritten bis zum Endwert 0 % (Stillstand) **verringert**.

Sie drücken die Taste  **kurz nieder.**

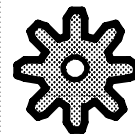
Der Vorschub **erhöht** sich um folgende Schrittweite:

- um 1 %, im Vorschubbereich 0 % bis 2 %
- um 2 %, im Vorschubbereich 2 % bis 10 %
- um 10 %, im Vorschubbereich 10 % bis 70 %
- um 5 %, im Vorschubbereich 70 % bis 120 % .

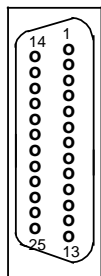
Bei **Dauerbetätigung** wird in fortlaufenden Schritten bis zum Endwert 120 % **vergrößert**.



Die angegebenen Schrittweiten gelten für Standard-Maschinendaten.



Steckerbuchse für Universalschnittstelle



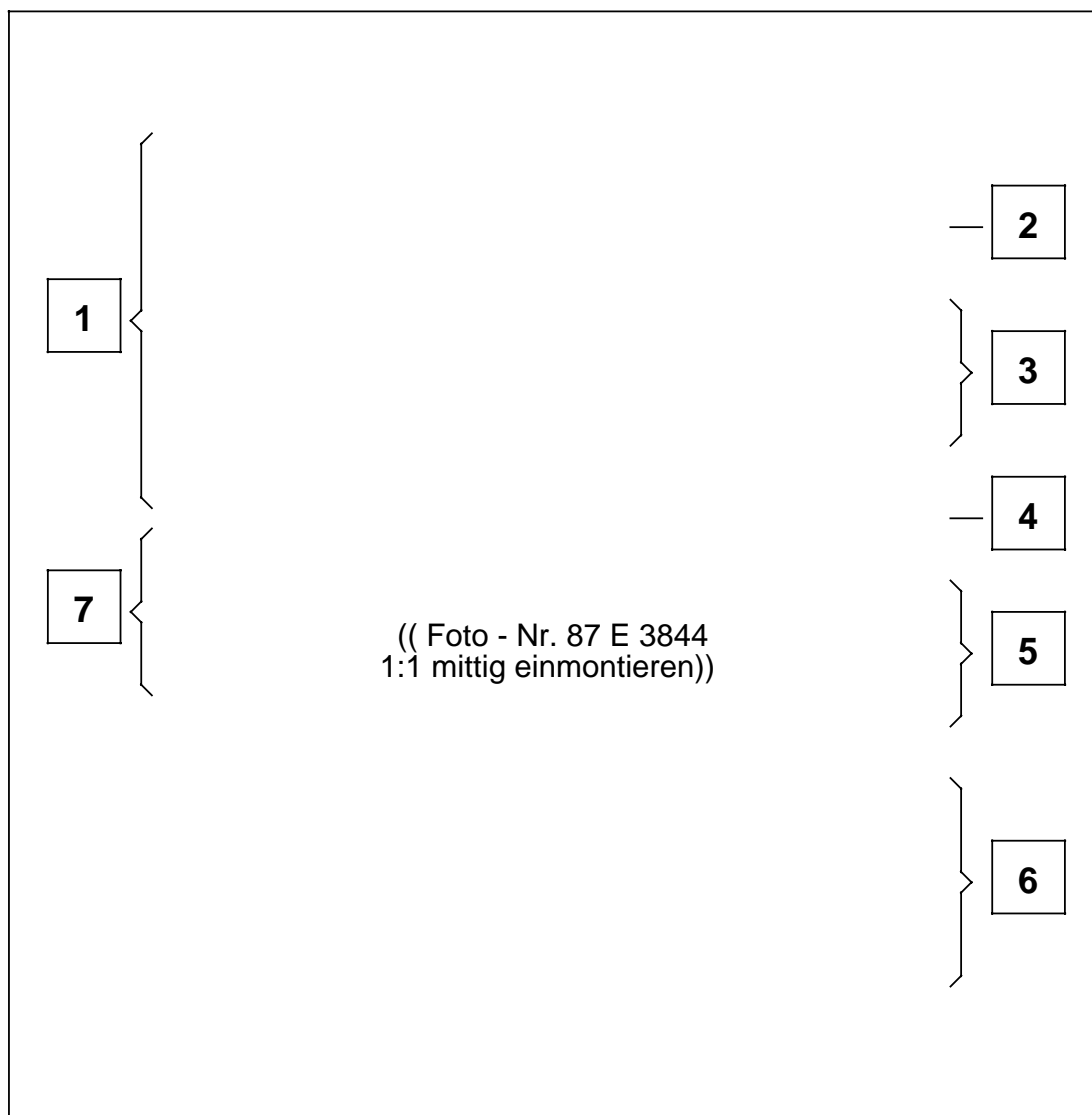
Unter einer nach links aufklappbaren Abdeckkappe befindet sich eine 25polige Buchse für D-Subminiatur-Stecker.

Sie können über diese V24-/20-mA-Schnittstelle ein peripheres Gerät anschließen und seriell Daten eingeben oder ausgeben.

Angaben zu den Übertragungsdaten siehe Kapitel 6.3 (Settingdaten) und zu den Anschlußgeräten siehe Kapitel 6.4 (Geräte-Anschlußdaten).

Angaben zu den richtigen Verbindungskabeln siehe Druckschrift : "SINUMERIK System 800", Projektierungsanleitung, Universalschnittstelle".

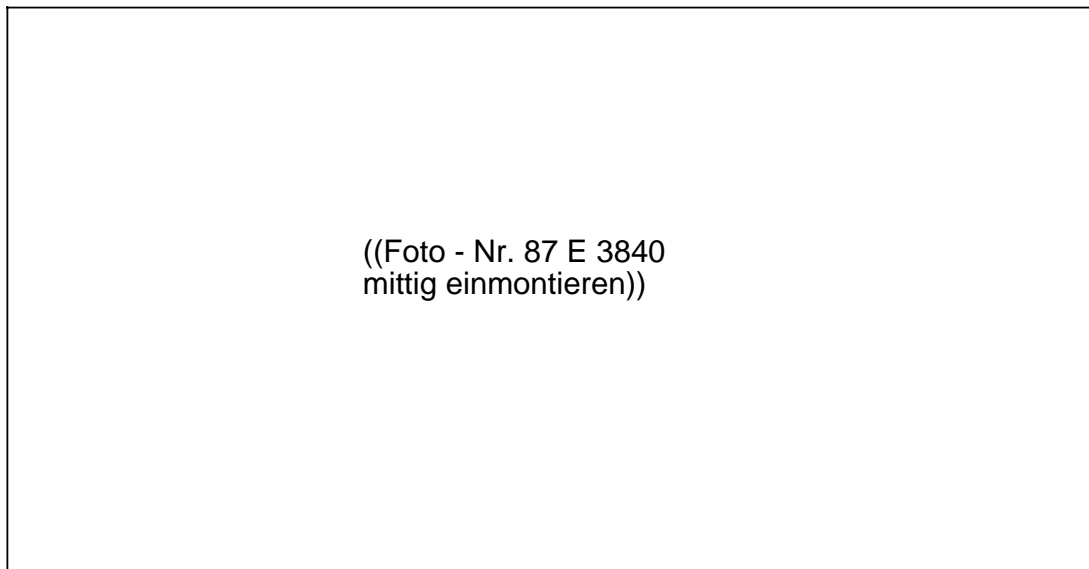
2.1.2 Bedienoberfläche SINUMERIK 810T mit externer Maschinensteuertafel



Ansicht der Bedienoberfläche SINUMERIK 810T mit externer Maschinensteuertafel

- | | |
|--|--|
| <p>1 Bildschirm mit Softkeys
(siehe Kapitel 2.1.1.1)</p> <p>2 Anzeigefeld
(siehe Kapitel 2.1.1.2)</p> <p>3 Adressen-/Ziffern-Tastatur
(siehe Kapitel 2.1.1.3)</p> | <p>4 Korrektur- und Eingabetastatur
(siehe Kapitel 2.1.1.4)</p> <p>5 Steuertastatur
(siehe Kapitel 2.1.1.5)</p> <p>6 Externe Maschinensteuertafel
(siehe Kapitel 2.1.2.1)</p> <p>7 Bedienfeld mit 20 frei verfügbaren/beschriftbaren Tasten bzw. Leerfeld mit Buchse</p> |
|--|--|

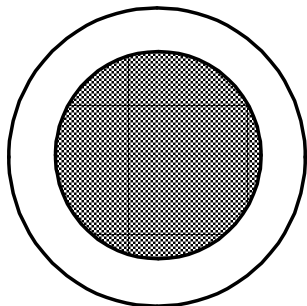
2.1.2.1 Externe Maschinensteuertafel



Ansicht der externen Maschinensteuertafel

Erläuterung der Bedienelemente

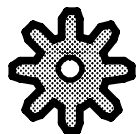
Not-Aus-Taster



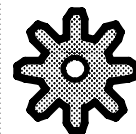
Den roten Taster betätigen Sie in **Notsituationen**:

- wenn Menschenleben in Gefahr sind
- wenn Gefahr besteht, daß die Maschine oder das Werkstück beschädigt wird.

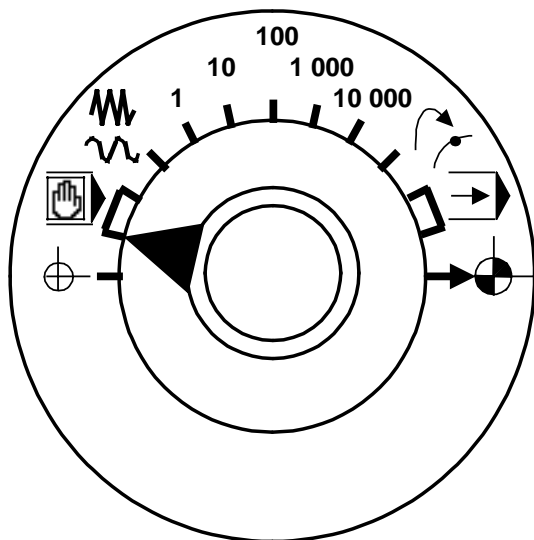
Im Regelfall werden durch "Not-Aus" alle Antriebe mit größtmöglichem Bremsmoment geführt stillgesetzt und ein "RESET" erzeugt.



Weitere oder andere Reaktionen auf das "Not-Aus" sind möglich.



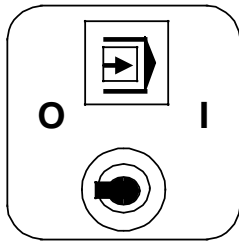
Betriebsarten-Anwahlschalter



Dieser Drehschalter mit 13 Raststellungen ermöglicht Ihnen die Auswahl folgender Betriebsarten:

Symbol auf dem Anwahlschalter	Funktion	Bezeichnung der Betriebsart
	ISTWERT SETZEN	PRESET <u>P</u> reset <u>S</u> etpoint (1. Raststellung)
	HANDEINGABE/ AUTOMATIK	MDI - AUTOMATIC <u>M</u> anual <u>D</u> ata <u>I</u> nput- <u>A</u> utomatic (2. und 3. Raststellung)
	VORSCHUB/ KONVENTIONELL	JOG <u>J</u> ogging (4. Raststellung)
1, 10, 100, 1 000, 10 000	SCHRITTMASS FAHREN	INC FEED... <u>I</u> ncremental <u>F</u> eed (5. bis 9. Raststellung)
	RÜCKPOSITIONIEREN Kontur wieder anfahren	REPOS <u>R</u> e <u>P</u> osition (10. Raststellung)
	AUTOMATIK-BETRIEB Gespeicherte Programme abarbeiten	AUTOMATIC (11. und 12. Raststellung)
	REFERENZPUNKT ANFAHREN	REFPOINT <u>R</u> eference <u>P</u> oint (13. Raststellung)

Einzelatz-Umschalter




Dieser Umschalter bietet Ihnen die Möglichkeit, ein Teileprogramm einzeln Satz für Satz in der Betriebsart "AUTOMATIC" abzuarbeiten.

Schalter in Stellung "0": Einzelatz-Bearbeitung unwirksam!

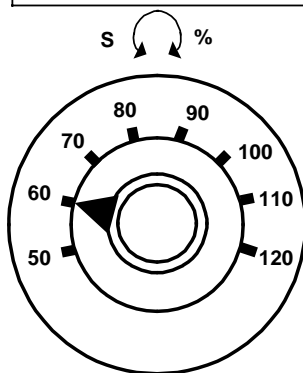
Schalter in Stellung "I": Einzelatz-Bearbeitung wirksam!

Einzelatz-Bearbeitung wirksam :

- In der 1. Bildschirmzeile (siehe Kapitel 2.1.1.1) erscheint die Information "SBL" (Single Block).
- Der aktuelle Satz des Teileprogramms wird erst dann abgearbeitet, wenn Sie anschließend die Taste "Programm Start"  drücken.
- Ist der Satz abgearbeitet, so erscheint die Bildschirm-Information "HALT EINZELSATZ".
- Betätigen Sie erneut die Taste "Programm Start", so wird der nächste Satz aufgerufen und abgearbeitet usw.

Bei bestimmten Funktionen (z.B. "Koordinatendrehung", "Weiches Anfahren an die Kontur") werden von der Steuerung weitere Sätze eingefügt. Je nach Anzahl der Einschubsätze müssen Sie die Taste "Programm Start" mehrmals drücken.

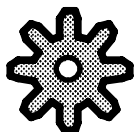
Spindeldrehzahl-Korrekturschalter



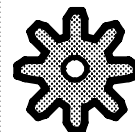
- Der Drehschalter mit 16 Raststellungen ermöglicht Ihnen die programmierte Spindeldrehzahl "S" (entspricht 100 %) zu erniedrigen oder zu erhöhen.
- Die Wirksamkeit der Funktion des Schalters ist abhängig von einem Maschinendatum.
- Der eingestellte Spindeldrehzahlwert "S" wird als absoluter Wert und in % auf dem Bildschirm angezeigt.

Regelbereich: 50 % bis 120 % der programmierten Spindeldrehzahl.

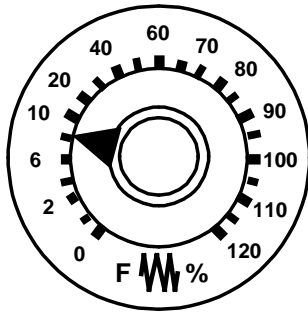
Schrittweite: 5 % von Raststellung zu Raststellung.



Die angegebene Schrittweite und der Regelbereich gelten für Standard-Maschinendaten.



Vorschub-/Eilgang-Korrekturschalter

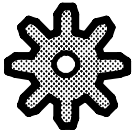


Der Drehwählschalter mit 23 Raststellungen ermöglicht Ihnen den **programmierten** Vorschubwert "F" (entspricht 100 %) zu erniedrigen oder zu erhöhen.

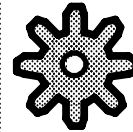
Der eingestellte Vorschubwert "F" in % wird Ihnen auf dem Bildschirm angezeigt.

Regelbereich: 0 % bis 120 % des programmierten Vorschubs.
Im **Eilgang** wird der 100%-Wert nicht überschritten.

Schrittweite: 0%, 1%, 2%, 4%, 6%, 8%, 10%,
20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%,
75%, 80%, 85%, 90%, 95%, 100%,
105%, 110%, 115%, 120%.



Die angegebene Schrittweite und der Regelbereich gelten für Standard-Maschinendaten.

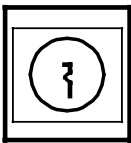


Schalter für Einschalten der NC-Steuerung



Durch Betätigen dieser Taste schalten Sie die NC-Steuerung ein.

Schlüsselschalter für Eingabesperre/Bediensperre



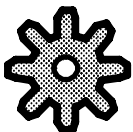
Mit dem Schlüsselschalter können Sie Dateneingaben sperren. Zugehörige Bedienfunktionen sind dann nicht mehr möglich (z. B. COPY, DELETE, REORG, RENAME, MOVE).



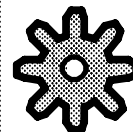
Der Schlüssel kann abgezogen werden.



Der Schlüssel kann **nicht** abgezogen werden.



Ob die Eingabesperre in Ihrer Steuerung wirksam ist oder nicht, hängt ab von einem Maschinendatum.



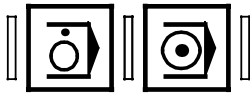
Rücksetzen (Reset)



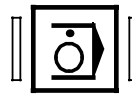
Sie betätigen die Taste "Rücksetzen":

- Die Bearbeitung des aktuellen Teileprogramms wird abgebrochen.
- Meldungen von der Überwachung werden gelöscht (Alarm-Nr. 100 bis 2999).
- Die Steuerung wird in den "RESET-Zustand" versetzt:
 - die NC-Steuerung bleibt synchron mit der Maschine
 - alle Zwischen- und Arbeits-Speicher sind gelöscht (der Teileprogramm-Speicher-Inhalt bleibt jedoch erhalten)
 - die Steuerung ist in Grundstellung und bereit für einen neuen Programmablauf.

Programm Halt/Programm Start (NC-Halt/NC-Start)

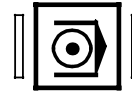


Drücken Sie die Taste "Programm Halt":



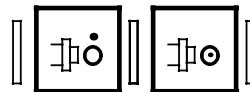
Die Bearbeitung des laufenden Teileprogramms wird unterbrochen. Sie können die Bearbeitung mit "Programm Start" anschließend weiter fortsetzen.

Drücken Sie die Taste "Programm Start":

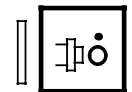


Das aufgerufene Teileprogramm wird mit dem aktuellen Satz gestartet. Die überspeicherten Funktionen werden im Automatikbetrieb an die PLC übergeben.

Spindel Halt/Spindel Start



Sie betätigen die Taste "Spindel Halt":

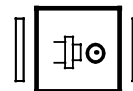


- die Spindeldrehzahl wird bis zum Stillstand gesenkt.

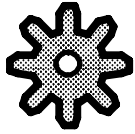
Beispiele für die Anwendung von "Spindel Halt":

- In der Betriebsart "MDI-AUTOMATIC" wird während des Abfahrens eines Satzes ein Fehler entdeckt.
- Das Wiederanfahren an die Kontur in einer der Betriebsarten "JOG", "INC...", "REPOS".
- Sie wollen einen Werkzeugwechsel durchführen.
- Sie geben während des Einrichtens S-, T-, H-, M-Funktionen ein (Überspeichern).

Sie betätigen die Taste "Spindel Start":

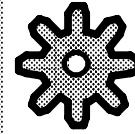


- die Spindeldrehzahl wird auf den vom Programm vorgegebenen Wert hochgefahren.



Über Maschinendatum ist festgelegt:

- die max. Spindeldrehzahl
- die Werte für die Spindeldrehzahl-Korrekturstellungen.




Vorschub Halt/Vorschub Start



Sie betätigen die Taste "Vorschub Halt":



- die Vorschubantriebe werden geführt stillgesetzt
- die rote Anzeige "Vorschub Halt"  leuchtet.

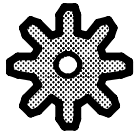
Beispiele für die Anwendung von "Vorschub Halt":

- In der Betriebsart "MDI-AUTOMATIC" wird während des Abfahrens eines Satzes ein Fehler entdeckt.
- Das Wiederanfahren an die Kontur in einer der Betriebsarten "JOG", "INC...", "REPOS".
- Sie wollen einen Werkzeugwechsel durchführen.
- Sie geben während des Einrichtens S-, T-, H-, M-Funktionen ein (Überspeichern).

Sie betätigen die Taste "Vorschub Start":

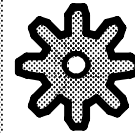


- der Vorschub wird auf den vom Programm vorgegebenen Wert hochgefahren.



Über Maschinendatum ist festgelegt:

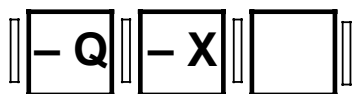
- die Vorschub- und die Eilgangsgeschwindigkeit
- die Werte für die Vorschub-Korrekturstellungen
- ob der Vorschub-Korrekturschalter auch für Eilgang wirksam ist.




Richtungstasten/Achsen Konventionell verfahren



Dieses Tastenfeld ermöglicht Ihnen, in der Betriebsart "JOG", "REPOS" oder "INC...", die Achsen konventionell zu verfahren.



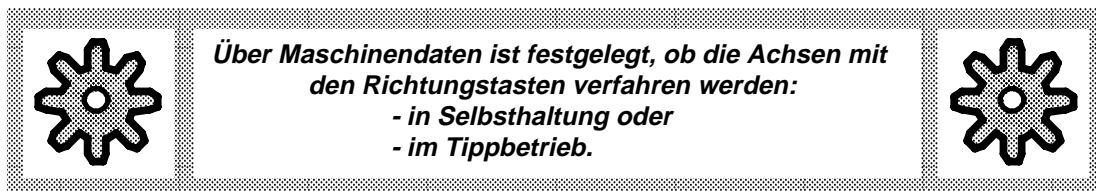
- Die Anzeige "Vorschub Halt"  darf nicht anstehen.
- Der Bildschirm zeigt Ihnen den **vorgegebenen** Vorschubwert "F" an, den die Achsen verfahren, wenn Sie die Richtungstaste(n) betätigen. Die Anzeige ist als absoluter Wert und in "%" des **programmierten** Vorschubes "F" angegeben (siehe Kapitel 2.1.1.6: "Vorschub kleiner/ größer").
- Sie können simultan bis zu 2 Achsen verfahren.
- Bei "JOG" ist die Vorschubbewegung beliebig. Der Verfahrweg wird nur begrenzt durch die Endschalter.
- Bei "REPOS" ist die Vorschubbewegung beliebig (siehe "JOG"). Ist jedoch die Unterbrechungsstelle (in einem abgefahrenen Teileprogramm) erst erreicht, so werden die Richtungstasten **wirkungslos**.
- Die Richtungstasten können die Achsen verfahren:
 - in **Selbsthaltung**
 - im **Tippbetrieb**.

Selbsthaltung:

Die Achse wird beim Drücken der Richtungstaste (egal, ob Sie kurz oder langanhaltend drücken) immer nur um ein Inkrement verfahren (1/10/100/1000/10000 µm, entspricht der Einstellung).

Tippbetrieb:

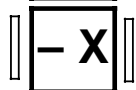
Die Achse wird verfahren, solange Sie die Richtungstaste drücken. Betätigen Sie die Taste nicht mehr, so wird die Verfahrbewegung angehalten, auch wenn das eingestellte Inkrement nicht erreicht worden ist.



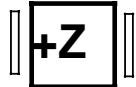
Funktion der Richtungstasten



Sie verfahren die mit "X" gekennzeichnete Achse.



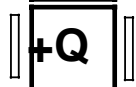
Sie verfahren die mit "X" gekennzeichnete Achse in Gegenrichtung.



Sie verfahren die mit "Z" gekennzeichnete Achse.



Sie verfahren die mit "Z" gekennzeichnete Achse in Gegenrichtung.



Sie verfahren die mit "Q" gekennzeichnete Achse (Hilfsachse).

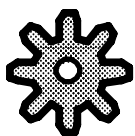


Sie verfahren die mit "Q" gekennzeichnete Achse in Gegenrichtung.

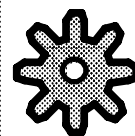


Eilgangüberlagerung:

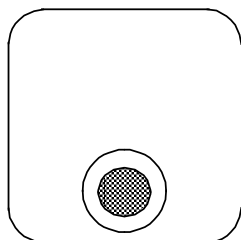
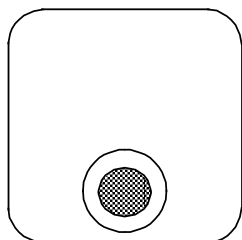
Betätigen Sie diese Taste **zusammen** mit einer der oben erläuterten Tasten, so wird die Achse mit **Eilgang** verfahren.



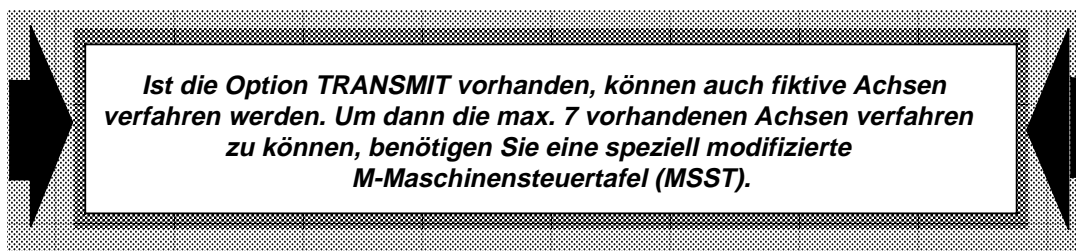
Die Verfahrensgeschwindigkeit bei "Eilgang" wird bestimmt durch ein Maschinendatum .



Zwei nebeneinanderliegende Blindabdeckungen



An Stelle dieser beiden Blindabdeckungen können Module für zusätzliche Sonderfunktionen eingefügt werden.



Bei dieser MSST können Sie die Achsen X, Z, C, 4, 5, 6 und 7 mit dem Achswahlschalter auswählen.

Es läßt sich aber auch

- jede M-Maschinensteuertafel an eine SINUMERIK 810/820T bzw.
- jede T-Maschinensteuertafel an eine SINUMERIK 810/820M

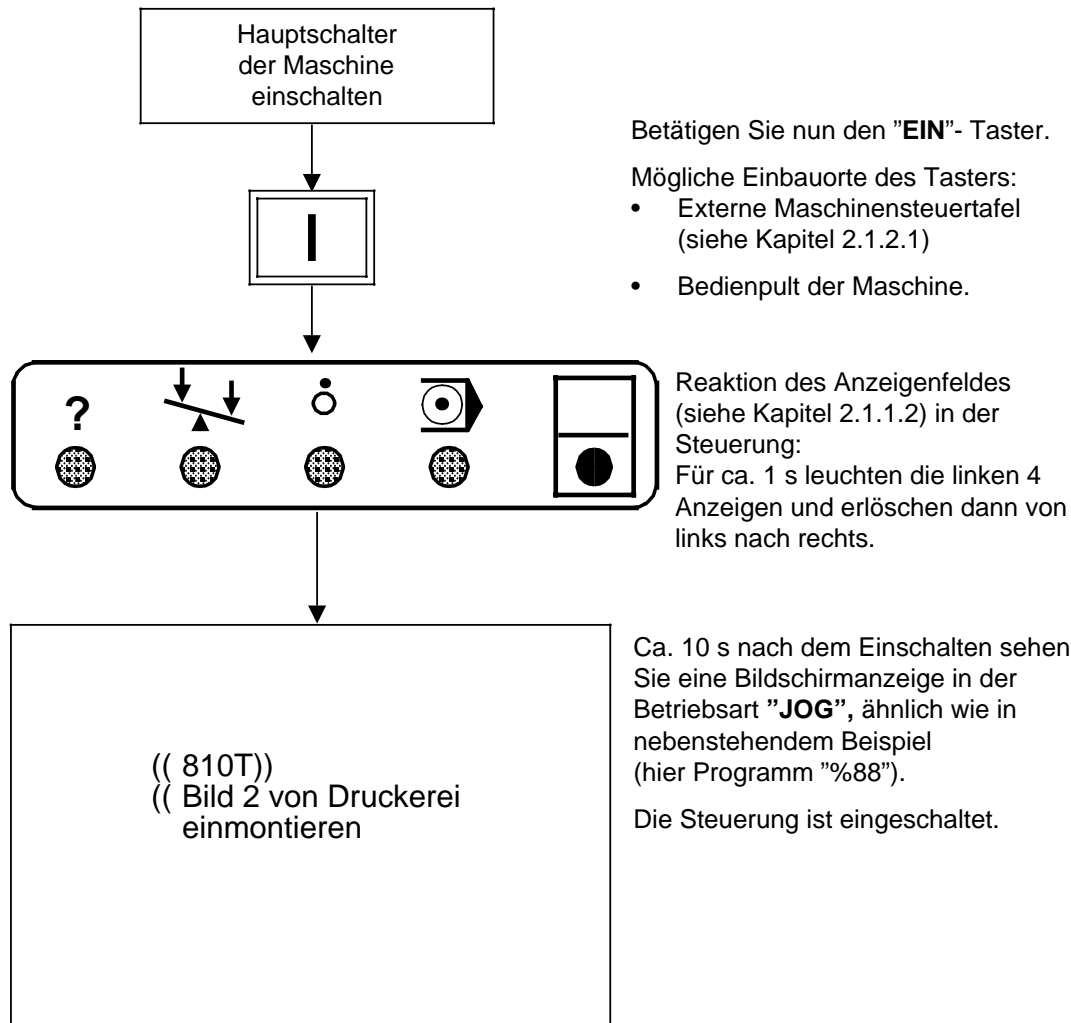
anschließen.

Über das Maschinendatum 5009.1 muß eingestellt werden, welche MSST an die NC angeschlossen ist.

- 5009.1 = "0": T-Maschinensteuertafel
- 5009.1 = "1": M-Maschinensteuertafel.

2.2 Einschalten/Ausschalten

2.2.1 Einschalten der Steuerung



2.2.2 Ausschalten der Steuerung

Sie schalten die SINUMERIK 810T mit dem Hauptschalter der Maschine aus.

2.2.3 Bildschirm dunkel steuern

Der Werkzeugmaschinen-Hersteller kann über ein PLC-Programm festlegen, ob der Bildschirm dunkel gesteuert bzw. abgeblendet wird. Damit soll verhindert werden, daß die Leuchtschicht im Bildschirm unnötig schnell verschleißt.

Wählen Sie während der Dunkelphase des Bildschirms ein neues Bild an, z.B. durch einen Betriebsarten-Wechsel, so wird der Bildschirm wieder aufgeblendet.

2.3 Betriebsarten

2.3.1 Allgemeines

Eine NC-Steuerung steuert an einer Werkzeugmaschine nach einem vorgegebenen Programm - dem **Teileprogramm**:

- die Bewegung der Werkzeuge
- die Bewegung des Werkstücks.

Darüberhinaus bedarf es bei einer NC-gesteuerten Werkzeugmaschine weiterer Vorbereitungen, bevor der eigentliche Fertigungsprozeß gestartet werden kann. Für diese Vorbereitungen muß die Steuerung in bestimmte **Betriebszustände** versetzt werden, die die Steuerung für die vorbereitenden Bedienhandlungen aufnahmefähig machen. Vorbereitende Bedienhandlungen sind:

- Fahren der Werkzeuge bzw. des Werkstücks in die vom Einrichtplan geforderte Startposition
- Laden des Teileprogramms in den Speicher der Steuerung
- Überprüfen bzw. Eingeben der Nullpunktverschiebungen
- Überprüfen bzw. Eingeben der Werkzeugkorrekturen.

Die SINUMERIK 810T bietet Ihnen **7 Betriebsarten** an, mit denen Sie die Steuerung in die gewünschten Betriebszustände versetzen können.

2.3.2 Betriebsarten-Übersicht


Folgende Betriebsarten werden unterschieden:

- **Automatik-Betrieb** (Bildschirmanzeige: **AUTOMATIC**)

Zur Abarbeitung eines Teileprogramms ruft die Steuerung in dieser Betriebsart die Sätze nacheinander ab und wertet sie aus. Die Auswertung berücksichtigt alle Korrekturen, die über das Programm angesprochen werden. Die auf diese Weise aufbereiteten Sätze werden nacheinander abgearbeitet.

Das Teileprogramm kann über die Universal-Schnittstelle (z.B. mittels Lochstreifen oder mittels Tastatur) in die Steuerung eingegeben werden.

Während ein Teileprogramm abgearbeitet wird, kann simultan ein anderes Teileprogramm eingegeben werden.



((810T))
((Bild 3 von Druckerei
einmontieren

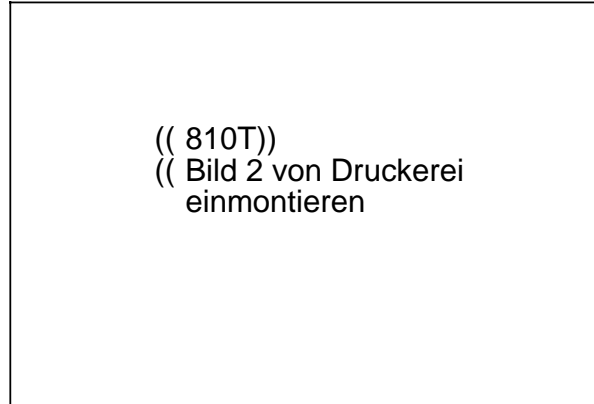
Grundanzeige "AUTOMATIC"

- **Vorschub/konventionell** (Bildschirmanzeige: **JOG**)

Mit den Richtungstasten und dem eingestellten Vorschubwert "F" können Sie das Werkzeug beliebig verfahren.

Nach einer Programmunterbrechung wird Ihnen über die "REPOS-Verschiebung" der Abstand zur Unterbrechungsstelle angezeigt.

Sie fahren an die Unterbrechungsstelle heran, bis die REPOS-Verschiebung zu Null wird.



Grundanzeige "JOG"

- **Handeingabe/Automatik** (Bildschirmanzeige: **MDI-AUTOMATIC**)

In dieser Betriebsart können Sie Teilprogrammsätze in den Zwischenspeicher der Steuerung eingeben.

Die Steuerung arbeitet den eingegebenen Satz ab und löscht danach den Zwischenspeicher für neue Eingaben.

Anwendung z.B. bei Bearbeitungen in Verbindung mit "JOG" oder "INC FEED".



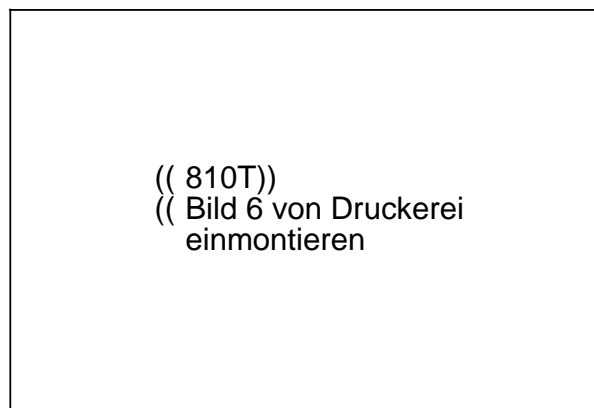
Grundanzeige "MDI-AUTOMATIC"

- **Referenzpunkt anfahren** (Bildschirmanzeige: **REFPOINT**)

Mittels Richtungstasten wird die Maschine - abhängig vom Maschinendatum - mit Tipbetrieb oder kontinuierlich verfahren.

Der Referenzpunkt muß in den einzelnen Achsen nacheinander angefahren werden.

Bei Erreichen des Referenzpunktes wird der Istwertspeicher auf den Wert der Referenzpunktcoordinate gesetzt.



Grundanzeige "REFPOINT"

- **Schrittmaß 1 ... 10 000 fahren** (Bildschirmanzeige: **INC FEED 1 ... INC FEED 10 000**)

In dieser Betriebsart ist ein definiertes, achsparalleles Positionieren mit Hilfe der Richtungstasten möglich. Der Vorschubwert ist über Maschinendatum festgelegt. Eine Vorschubkorrektur (Bereich 0 % bis 120 %) ist nur möglich, wenn bestimmte Schnittstellensignale von der PLC an die NC übergeben werden. Über Maschinendatum ist festgelegt, ob das eingestellte Schrittmaß/Inkrement (im Bild-Beispiel: 100 µm) in Selbsthaltung oder Tipbetrieb abgefahren wird.



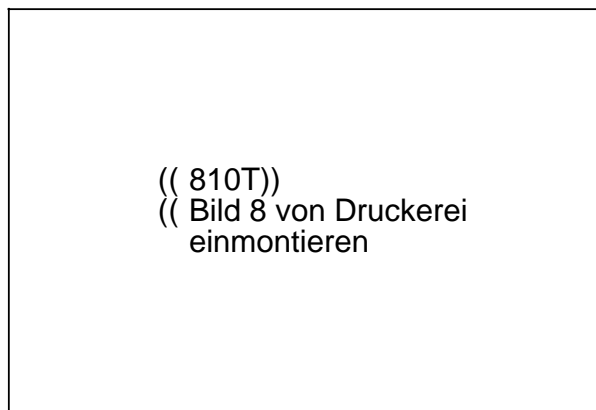
Grundanzeige "INC FEED 1 ... INC FEED 10 000"

- **Istwert setzen** (Bildschirmanzeige: **PRESET**)

Die Bewegungsrichtungen einer NC-Maschine lassen sich in einem rechtwinkligen Koordinatensystem darstellen, das den Achsen der Maschine zugeordnet ist.

Im absoluten Koordinatensystem der Maschine kann der Steuerungs-Nullpunkt gegenüber dem Maschinen-Nullpunkt verschoben sein.

In der Betriebsart "PRESET" kann der Steuerungs-Nullpunkt in einen beliebigen Punkt des Maschinen-Koordinatensystems verlegt werden.



Grundanzeige "PRESET"

- **Rückpositionieren** (Bildschirmanzeige: **REPOS**)

In der Betriebsart "REPOS" kann das Werkzeug mittels Richtungstasten und dem eingestellten Vorschubwert "F" an die Unterbrechungsstelle zurückgefahren werden.

Die Anzeige "REPOS-Verschiebung" zeigt vorzeichenrichtig, welcher Weg vom aktuellen Istwert zur Unterbrechungsstelle zu verfahren ist.

Mit Erreichen der Unterbrechungsstelle wird die Anzeige "REPOS-Verschiebung" zu Null; gleichzeitig werden die Richtungstasten wirkungslos.



Grundanzeige "REPOS"

2.3.3 Betriebsartenwahl

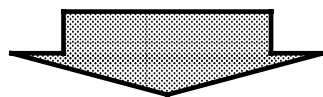
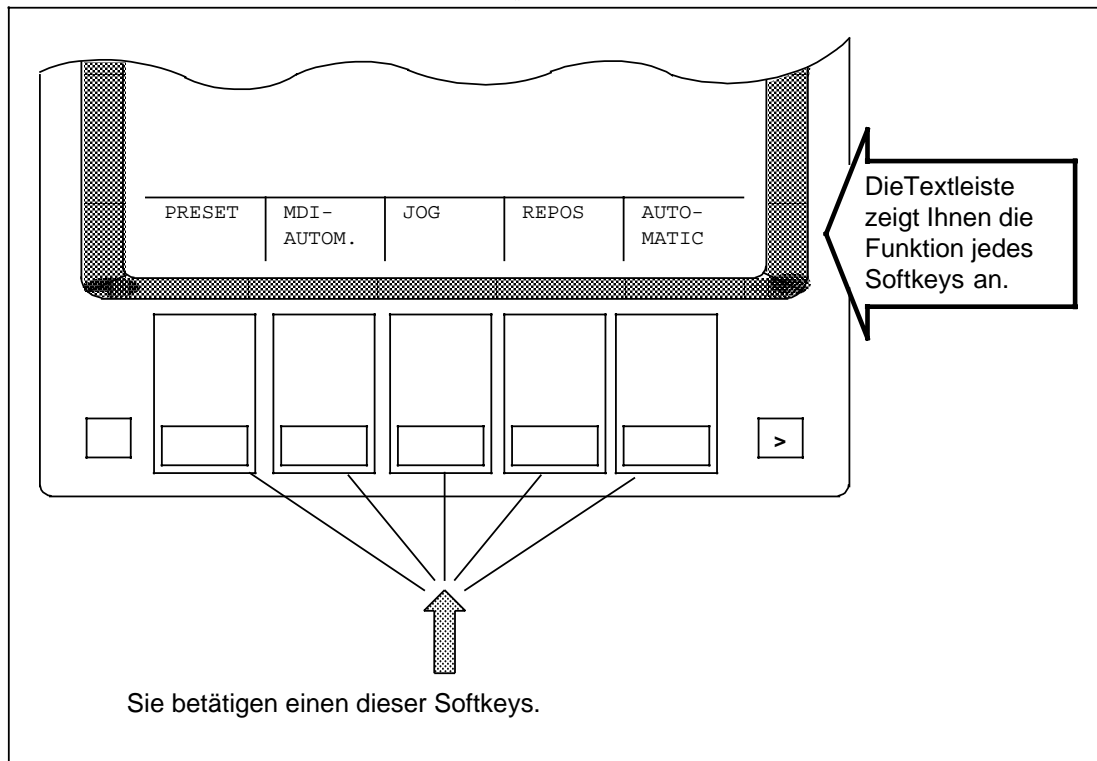
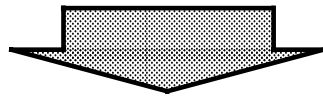
2.3.3.1 Betriebsartenwahl mit integrierter Maschinensteuertafel

Sie rufen die nachfolgend genannten Betriebsarten auf:

- PRESET (Istwert Setzen)
- MDI-AUTOMATIC (Handeingabe/Automatik)
- JOG (Vorschub/Konventionell)
- REPOS (Rückpositionieren)
- AUTOMATIC (Automatik-Betrieb).



Betätigen Sie dazu diese Taste auf der Maschinensteuertafel



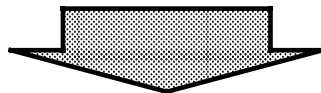
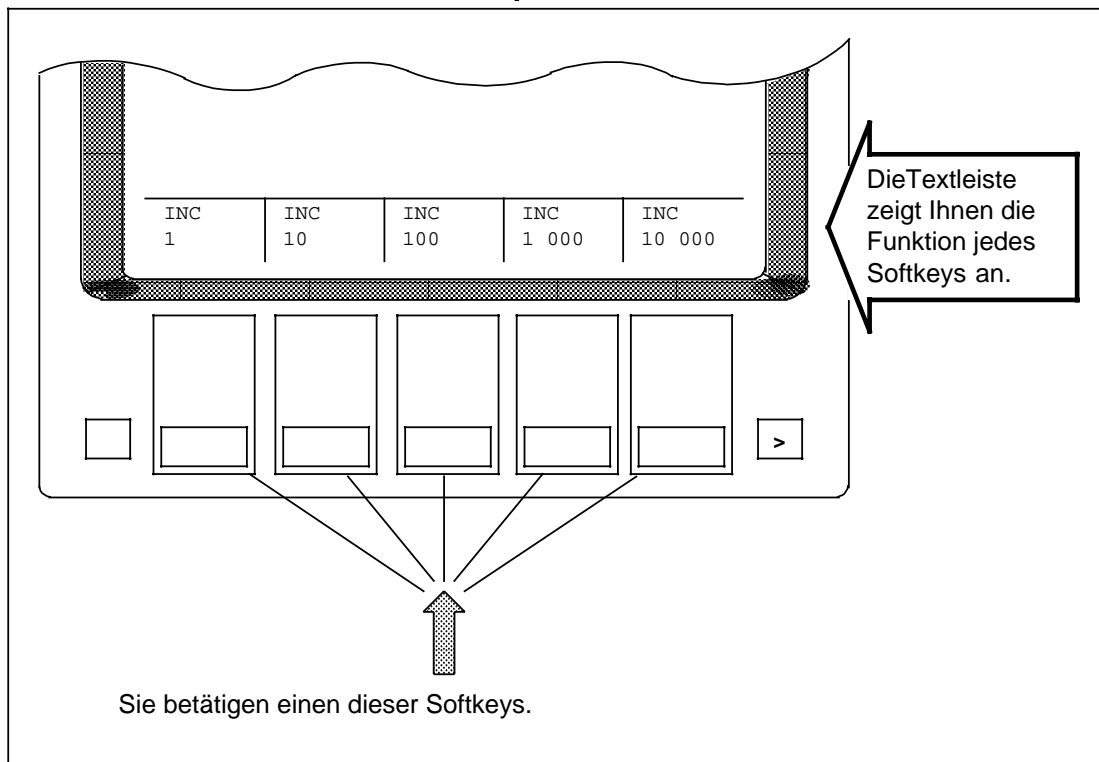
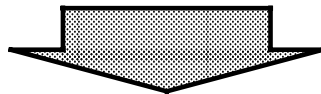
Es erscheint auf dem Bildschirm die Grundanzeige zur Betriebsart Ihrer Wahl.

Weitere Anwahl: Betriebsart **INC FEED 1 ... INC FEED 10 000 (Schrittmaß fahren)**

Sie betätigen die Taste  auf der Maschinensteuertafel.



Sie betätigen die ETC- Taste  unter dem Bildschirm einmal.



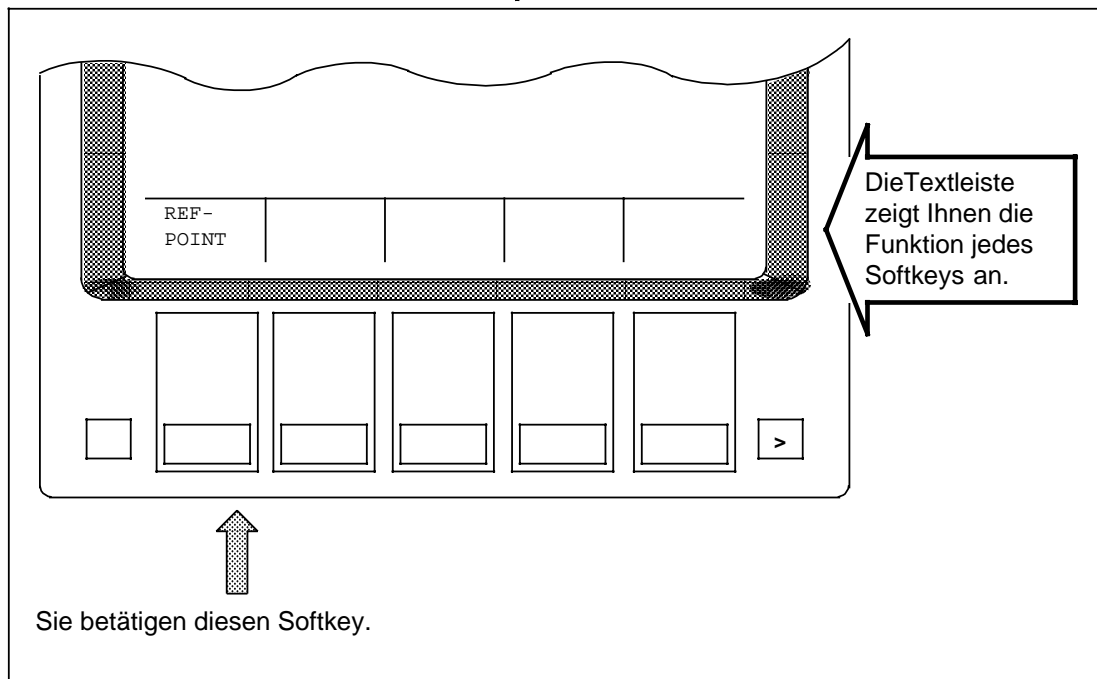
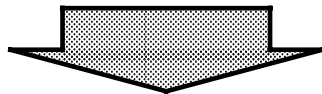
Es erscheinen auf dem Bildschirm die Grundanzeigen zur Betriebsart "INC 1... INC 10 000".

Weitere Anwahl: Betriebsart **REFPOINT** (Referenzpunkt anfahren)

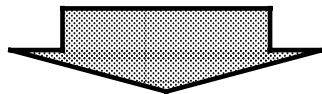
Sie betätigen die Taste  auf der Maschinensteuertafel.



Sie betätigen die ETC-Taste  unter dem Bildschirm zweimal.

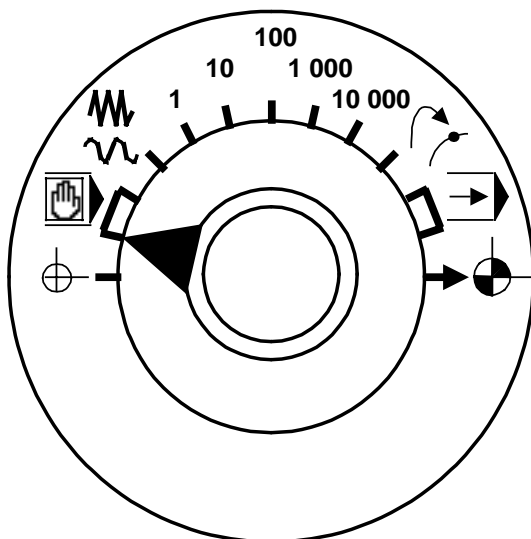


Sie betätigen diesen Softkey.



Es erscheint auf dem Bildschirm die Grundanzeige zur Betriebsart "REFPOINT".

2.3.3.2 Betriebsartenanwahl auf der externen Maschinensteuertafel



Drehen Sie den Betriebsarten-Anwahlschalter in eine gewünschte Position.

Symbol auf dem Anwahlschalter	Funktion	Bezeichnung der Betriebsart
	ISTWERT SETZEN	PRESET <u>P</u> reset <u>S</u> etpoint (1. Raststellung)
	HANDEINGABE/ AUTOMATIK	MDI-AUTOMATIC <u>M</u> anual <u>D</u> ata <u>I</u> nput- <u>A</u> utomatic (2. und 3. Raststellung)
	VORSCHUB/ KONVENTIONELL	JOG <u>J</u> ogging (4. Raststellung)
1, 10, 100, 1 000, 10 000	SCHRITTMASS FAHREN	INC FEED... <u>I</u> ncremental <u>F</u> eed (5. bis 9. Raststellung)
	RÜCKPOSITIONIEREN Kontur wieder anfahren	REPOS <u>R</u> eposition (10. Raststellung)
	AUTOMATIK-BETRIEB Gespeicherte Programme abarbeiten	AUTOMATIC (11. und 12. Raststellung)
	REFERENZPUNKT ANFAHREN	REFPOINT <u>R</u> eference <u>P</u> oint (13. Raststellung)

2.3.4 "Rücksetzen" bei Betriebsarten-Wechsel

- Beim Wechsel einer angewählten Betriebsart in eine andere (Handhabung siehe Kapitel 2.3.3.1 und/oder 2.3.3.2) kann von der Steuerung ein "RESET" erzeugt werden.
- Der von der Steuerung beim Wechsel erzeugte "RESET" hat die gleiche Auswirkung, als ob die Taste "RÜCKSETZEN" (RESET) betätigt wird (siehe Kapitel 2.1.1.6 oder 2.1.2.1).
- Ob "RESET" erzeugt wird oder nicht, hängt von den gewählten Betriebsarten ab, zwischen denen gewechselt wird.

	PRESET	MDI AUTO MATIC	JOG	REPOS	AUTO- MATIC	INC ...	REF- POINT
PRESET		+	+	+	+	+	+
MDI AUTO- MATIC	+		+	+	+	+	+
JOG	+	+		0	0	0	+
REPOS	+	+	0		0	0	+
AUTO- MATIC	+	+	0	0		0	+
INC ...	+	+	0	0	0		+
REF- POINT	+	+	+	+	+	+	

Erzeugen von "RESET" bei Betriebsarten-Wechsel

(+ ... Reset, 0 ... Kein Reset)

Beispiele:

- 1) Beim Wechsel von der Betriebsart "AUTOMATIC" auf "JOG" wird von der Steuerung **kein** "RESET" erzeugt.
- 2) Beim Wechsel von der Betriebsart "JOG" auf "REFPOINT" wird von der Steuerung ein "RESET" erzeugt.

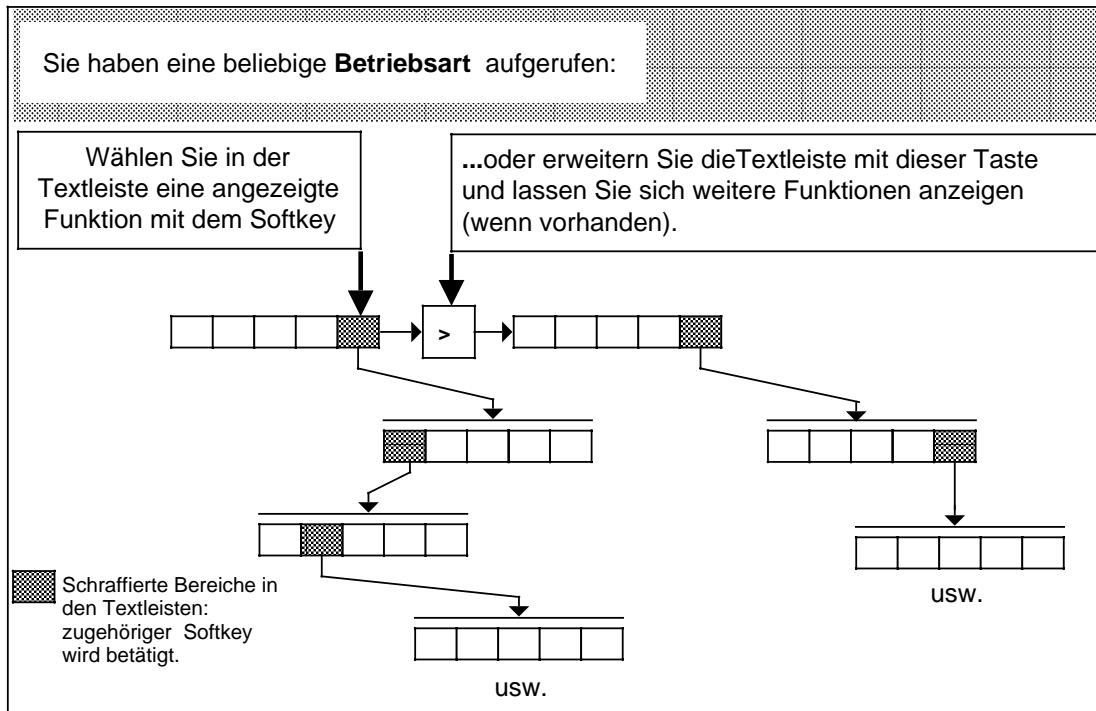
2.3.5 Verzweigungen auf Bedienfunktionen innerhalb einer Betriebsart

Von der angewählten Betriebsart ausgehend, wird Ihnen auf dem Bildschirm in der **Textleiste** (2.1.1.1) ein "Softkey-Grundmenue" von Bedienfunktionen angeboten.

Nach der Anwahl einer Bedienfunktion mit Hilfe eines Softkeys, reagiert die Steuerung mit der Anzeige eines anderen/neuen Menues in der Textleiste.

Es entstehen "Menue-Bäume" mit mehreren Verzweigungen.

In der Steuerung sind für jede Betriebsart spezifische "Menue-Bäume" hinterlegt:



Verzweigung der Bedienfunktionen ("Menue-Baum") mit stilisierter Darstellung der Textleisten

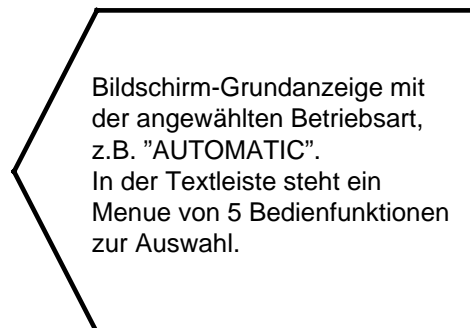
Hinweis:

Die detaillierte Struktur der Verzweigungen ist **getrennt für jede Betriebsart** in den Kapiteln 2.4.1 bis 2.4.9 dargestellt.

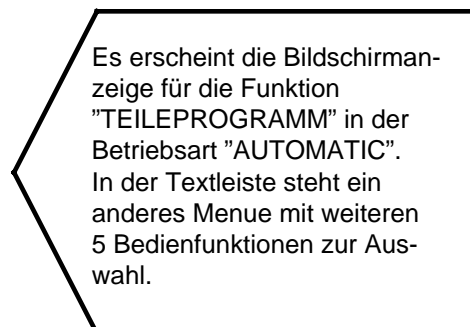
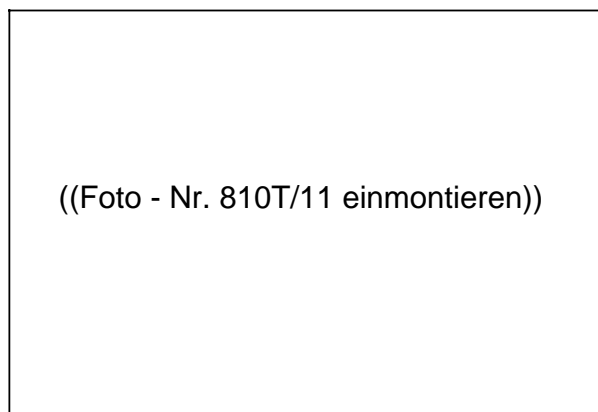
2.3.5.1 Beispiel für die Anwahl von Bedienfunktionen und Verzweigung auf andere Menues

Bei der Anwahl und Verzweigung auf **andere** Menues arbeiten Sie nur mit den 5 Softkeys (siehe Kapitel 2.1.1.1) am Bildschirm.

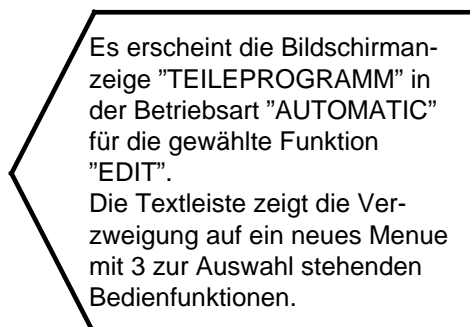
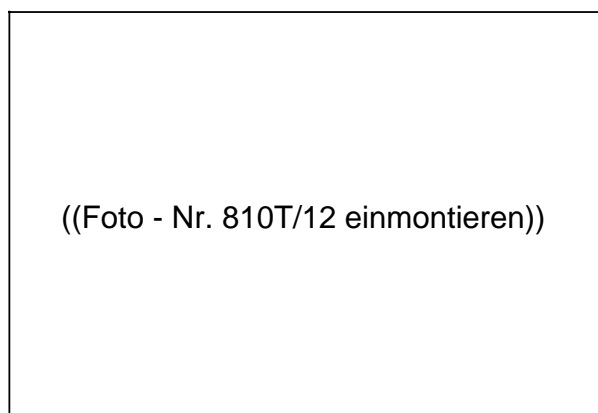
Beispiel:



Sie wollen z.B. die Bedienfunktion "TEILEPROGRAMM" anwählen:
Betätigen Sie den zugehörigen Softkey.



Sie wollen z.B. die Bedienfunktion "EDIT" anwählen:
Betätigen Sie den zugehörigen Softkey.



usw.

2.3.5.2 Beispiel für die Anwahl weiterer Bedienfunktionen im gleichen Menue

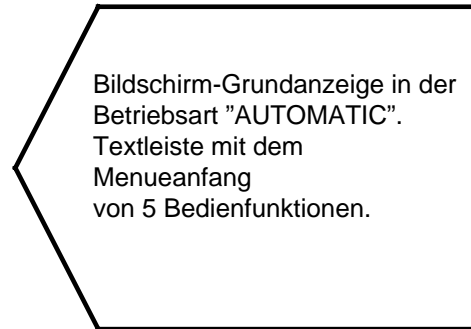
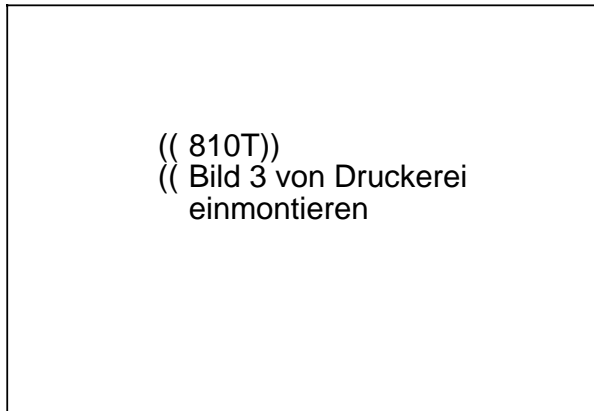
Die Textleiste am Bildschirm ist für die Anzeige von max. 5 Bedienfunktionen ausgelegt.

Beim Aufruf von weiteren in der Steuerung hinterlegten Bedienfunktionen **im gleichen**

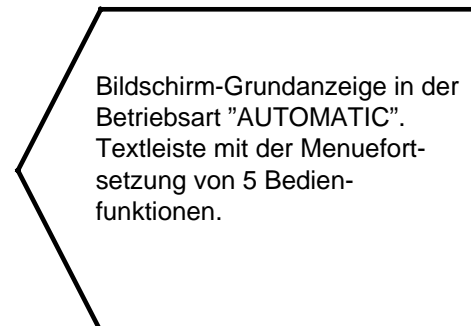
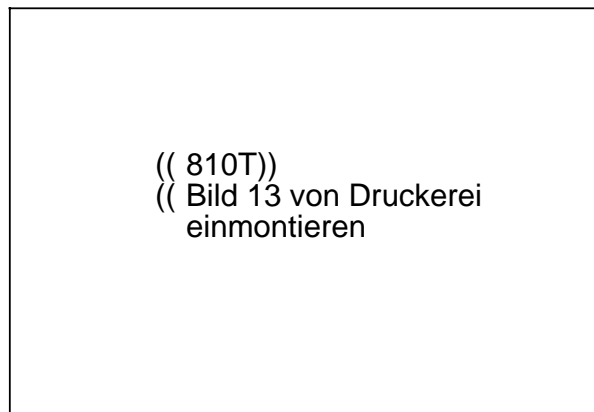
Menue arbeiten Sie mit der ETC-Taste:



Beispiel:



Betätigen Sie die ETC-Taste rechts unter dem Bildschirm.



2.3.5.3 Menueeinblendung vom NC-Programm oder von der PLC

Die Steuerung bietet Ihnen die Möglichkeit, in die vorhandene Menuestruktur jederzeit beliebige Menues aus dem System- oder dem Anwenderbereich einzublenden. Dies geschieht entweder über eine neue Schnittstelle (DB 40) im PLC-Programm oder eine neue Softkeyfunktion (SK 56). Der Werkzeugmaschinen-Hersteller legt fest, wann welche Einblendungen möglich sind.

Weitere Einzelheiten entnehmen Sie bitte der entsprechenden Benutzeranleitung des Werkzeugmaschinen-Herstellers.

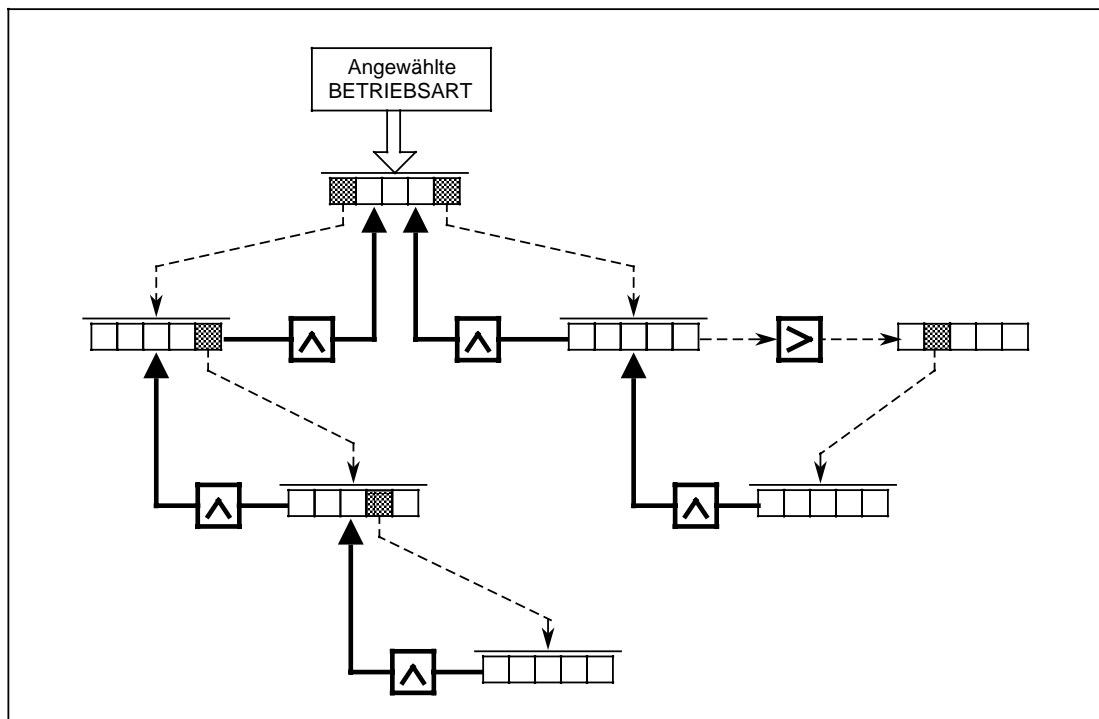
2.3.6 Rücksprung auf Bedienfunktionen in übergeordneten Menues innerhalb einer Betriebsart

Sie wollen nach mehrmaligem Verzweigen zurückkehren in übergeordnete Menues:

Benutzen Sie dazu die RECALL-Taste:



Mit einmaligem Betätigen dieser Taste wird in der Textleiste das nächst übergeordnete Menu mit Bedienfunktionen angezeigt.

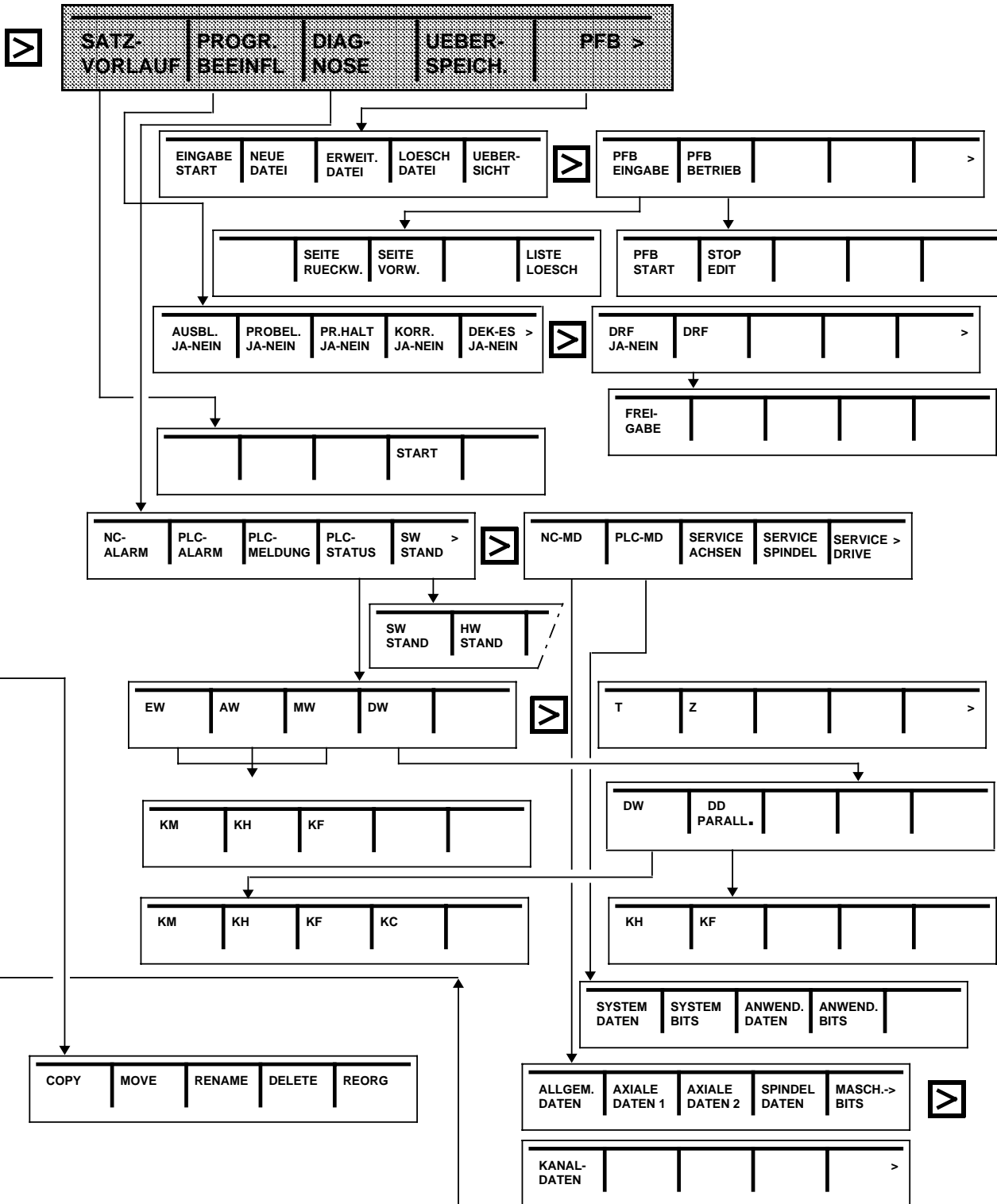


Rücksprung auf übergeordnete Bedienfunktion-Menues (schwarze Pfeile), mit stilisierter Darstellung der Textleisten

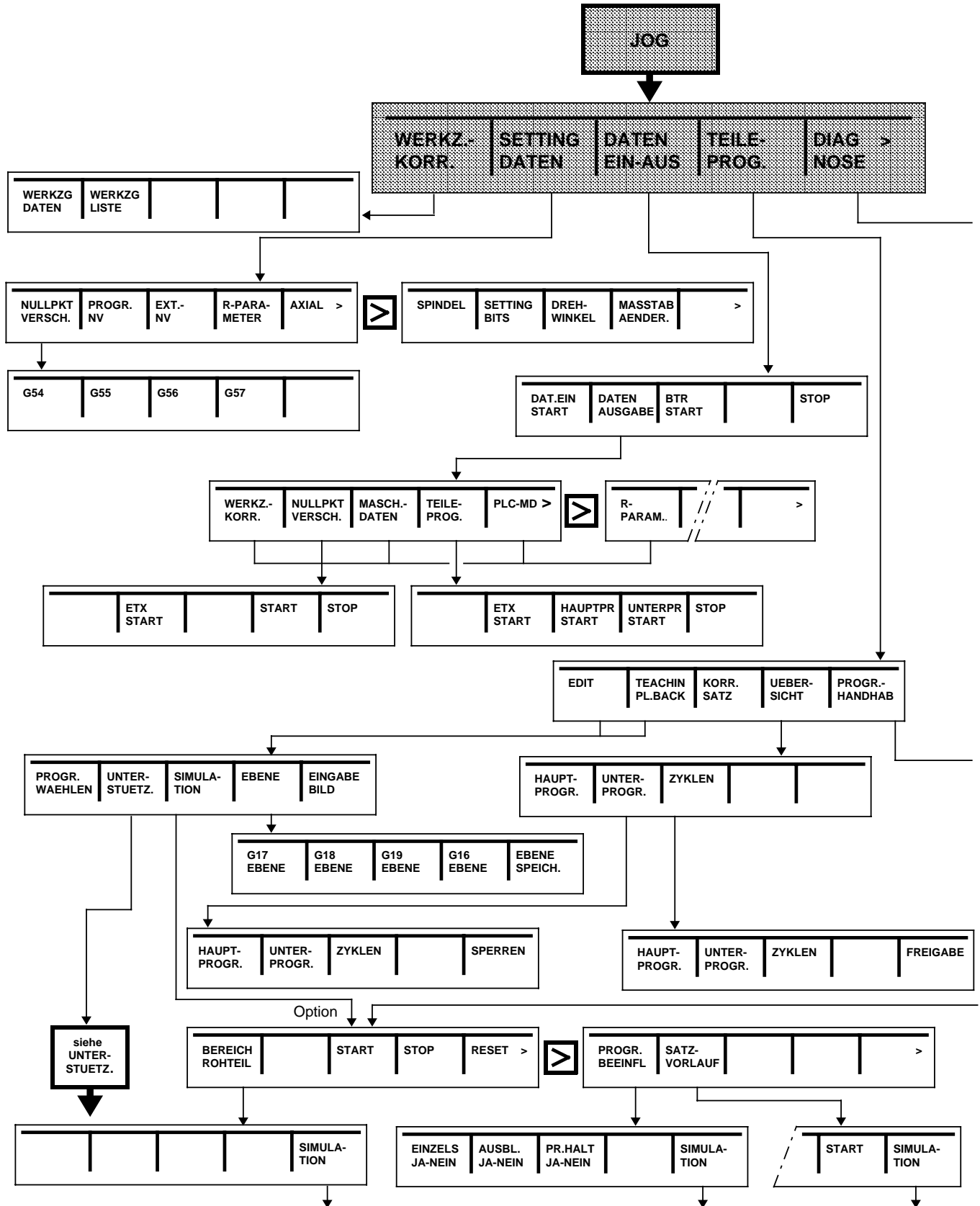
2.4 Menuebäume zu den Betriebsarten

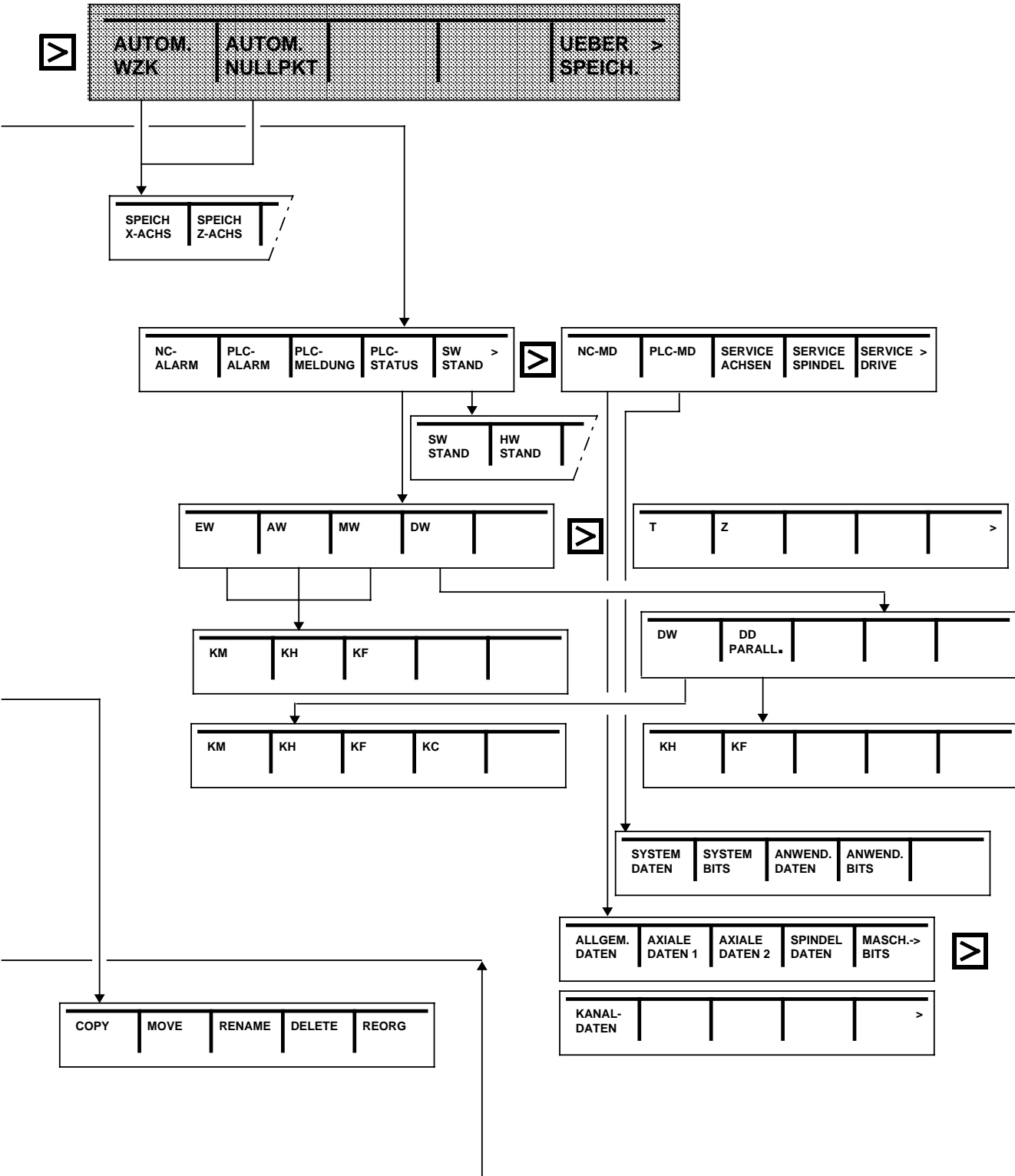
In diesem Kapitel finden Sie - in Form übersichtlicher Grafiken - alle Betriebsarten der SINUMERIK 810T. Es werden Ihnen alle zugehörigen Verzweigungen auf weitere Bedienfunktionen dargestellt für die:

- Betriebsart **"AUTOMATIC"**
- Betriebsart **"JOG "**
- Betriebsart **"JOG "** (nach Funktion "TEACH IN/PLAYBACK" in der Betriebsart AUTOMATIC)
- Betriebsart **"MDI-AUTOMATIC "**
- Betriebsart **"REFPOINT "**
- Betriebsarten **"INC FEED 1 ... INC FEED 10 000"**
- Betriebsart **"PRESET"**
- Betriebsart **"REPOS "**
- Funktion **"UNTERSTÜTZUNG"**.

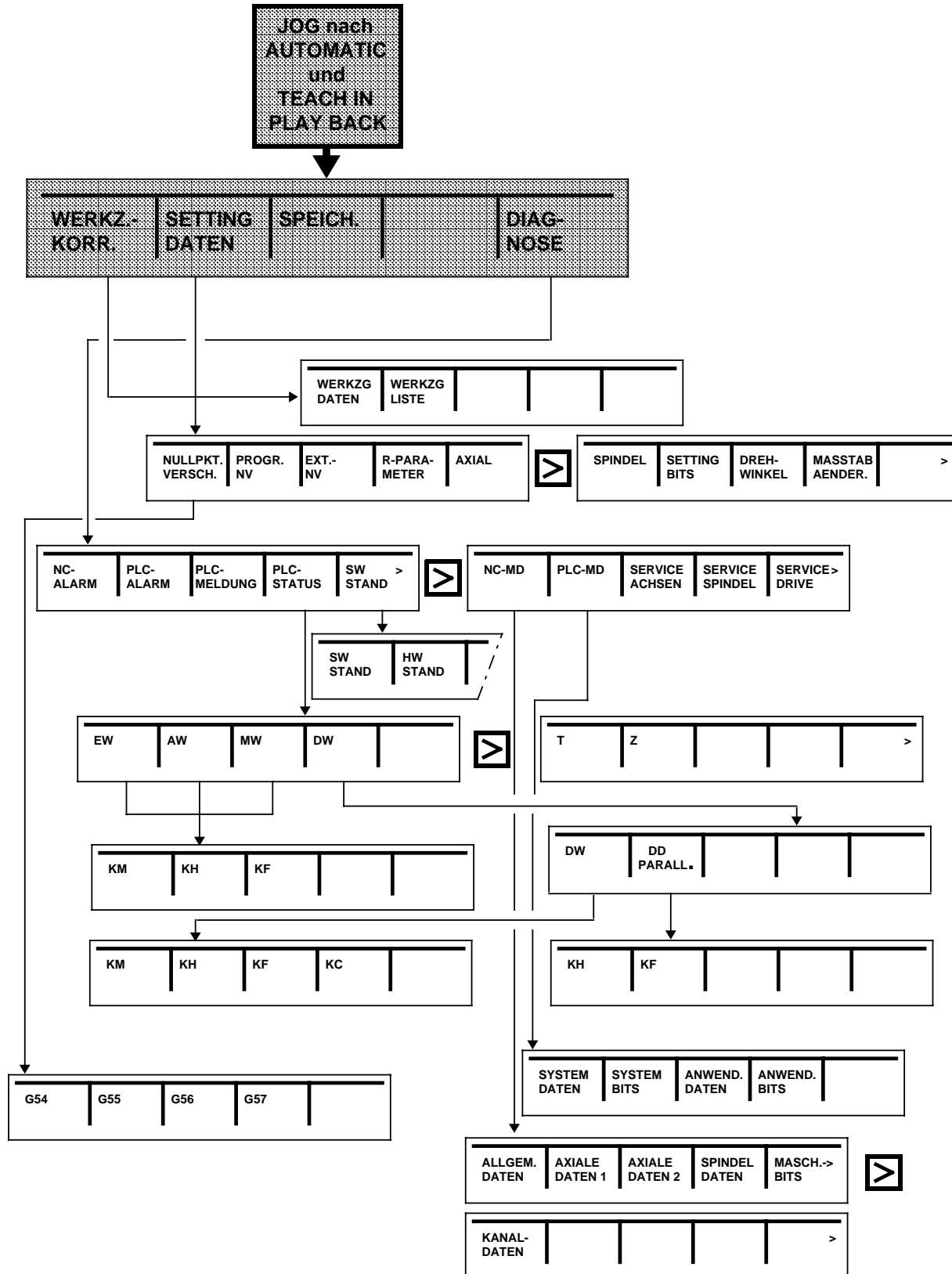


2.4.2 Betriebsart "JOG"

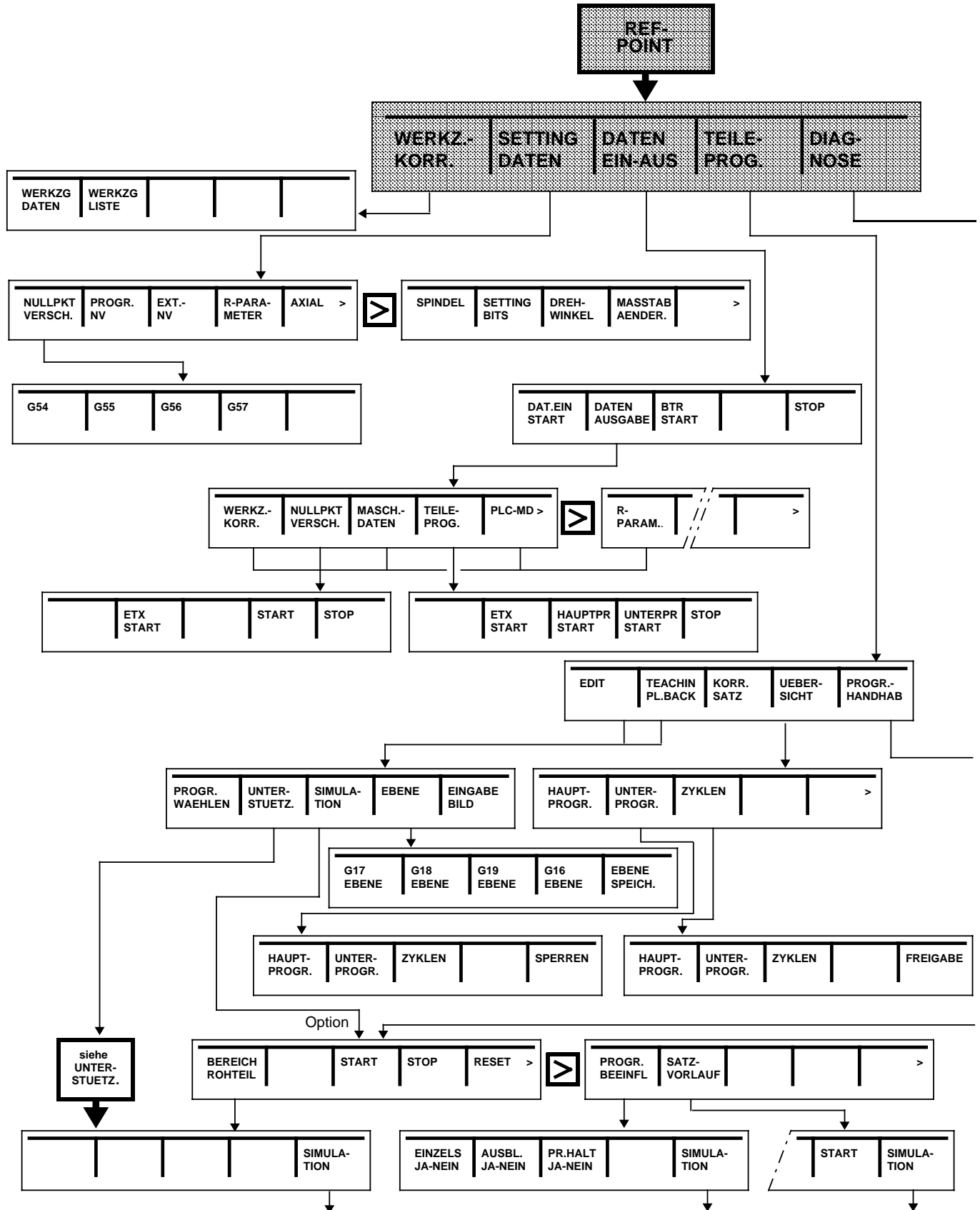




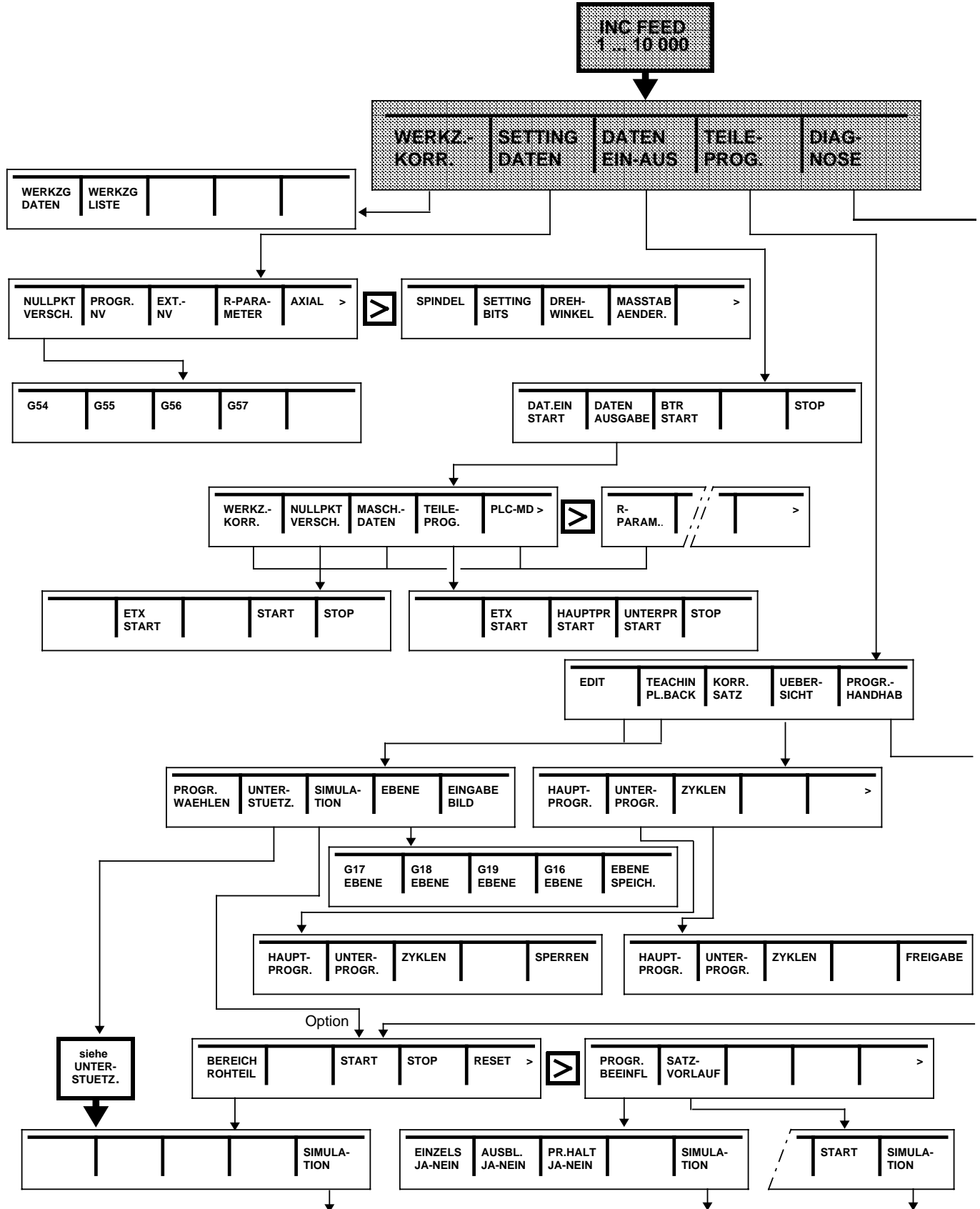
2.4.3 Betriebsart "JOG" (nach "TEACH IN/PLAYBACK" in der Betriebsart "AUTOMATIC")



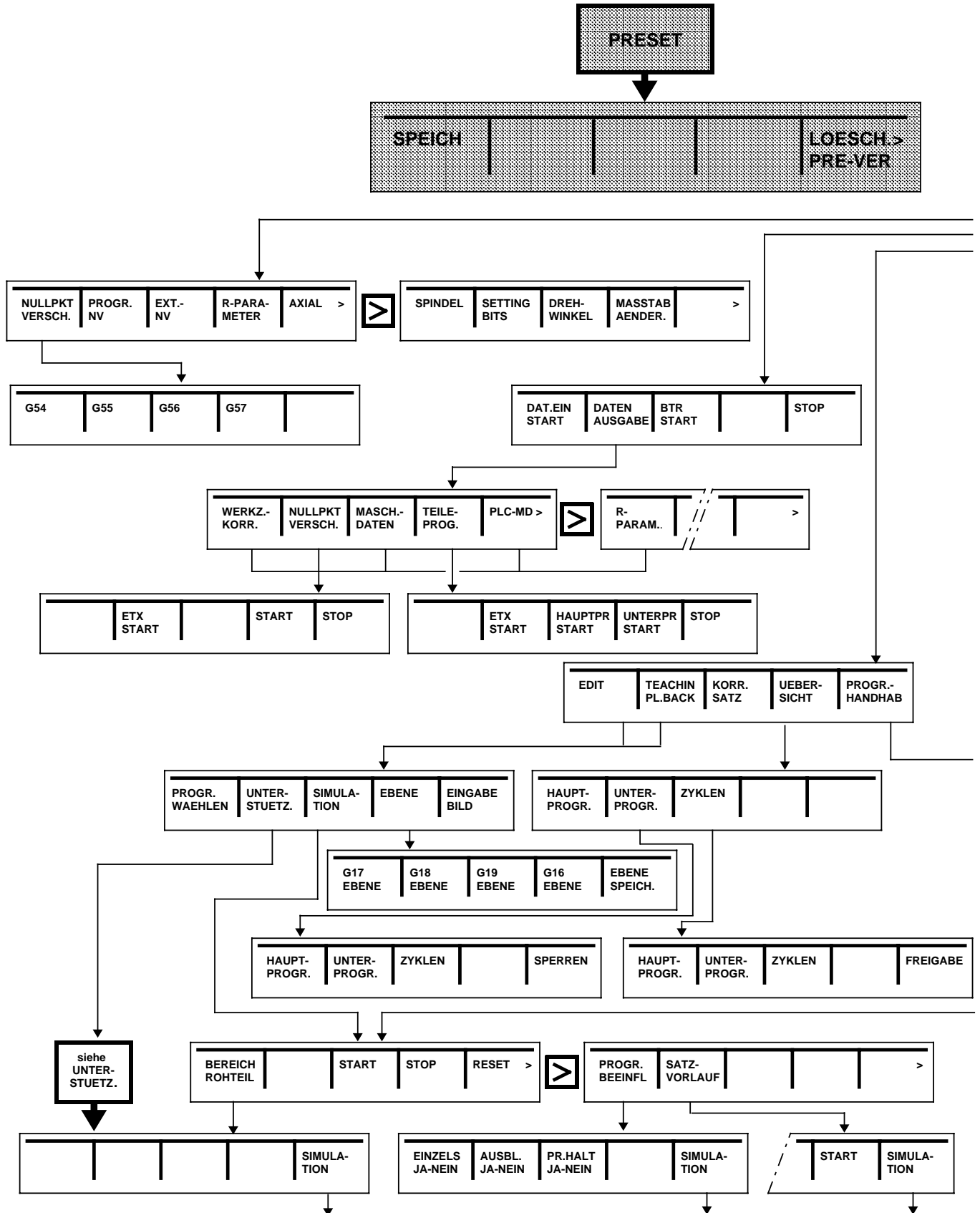
2.4.5 Betriebsart "REFPOINT"

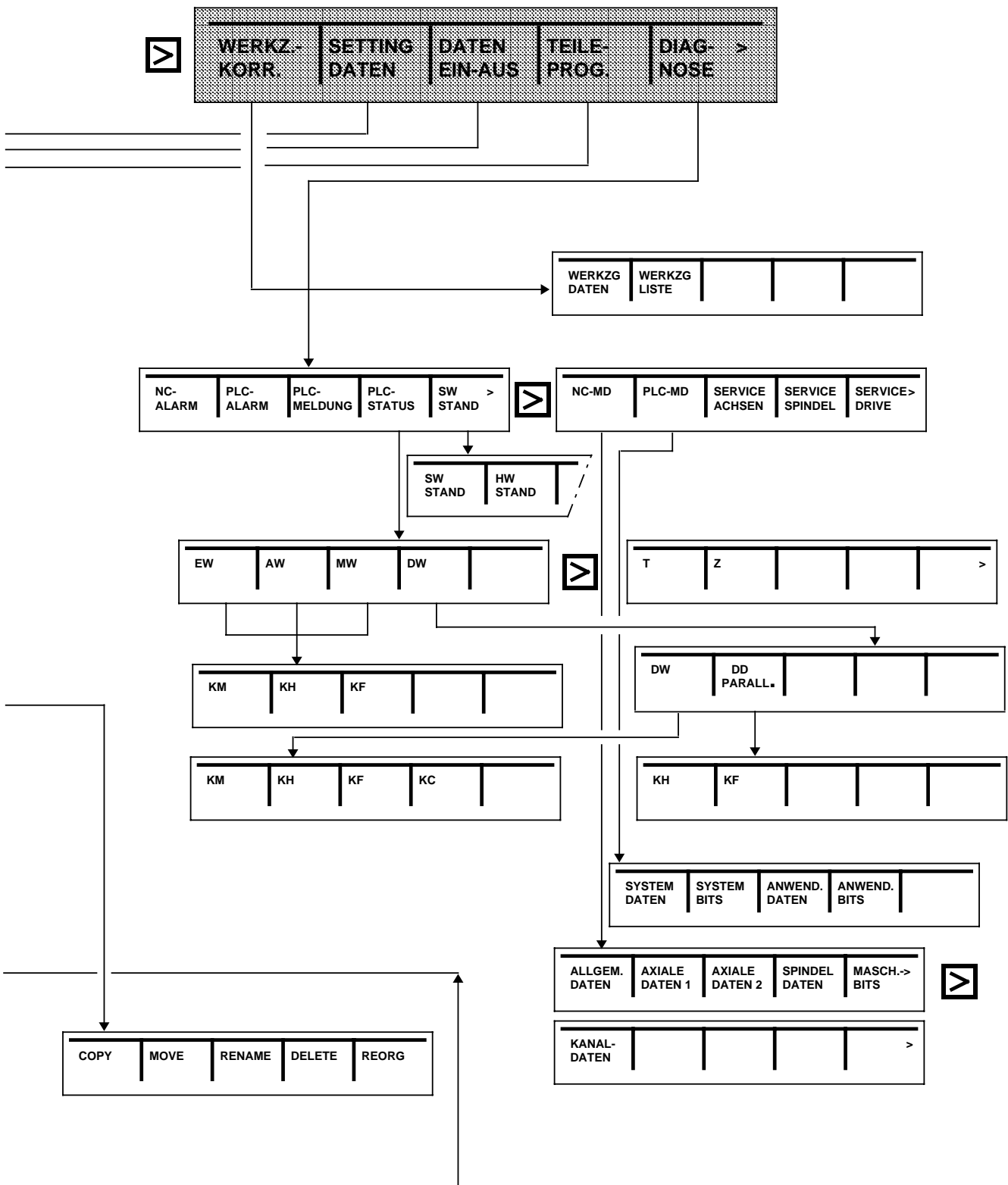


2.4.6 Betriebsart "INC FEED 1 ... INC FEED 10 000"

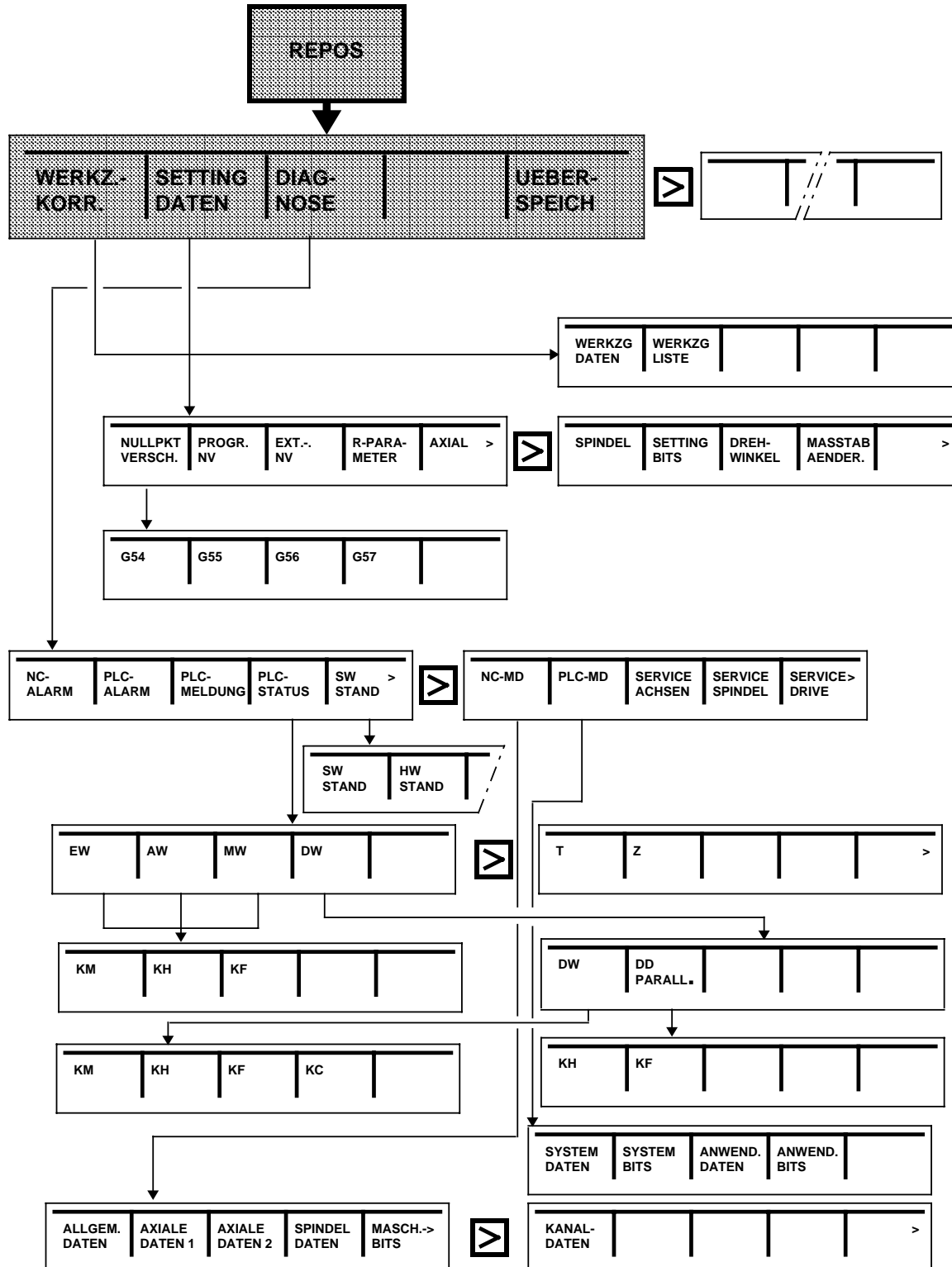


2.4.7 Betriebsart "PRESET"

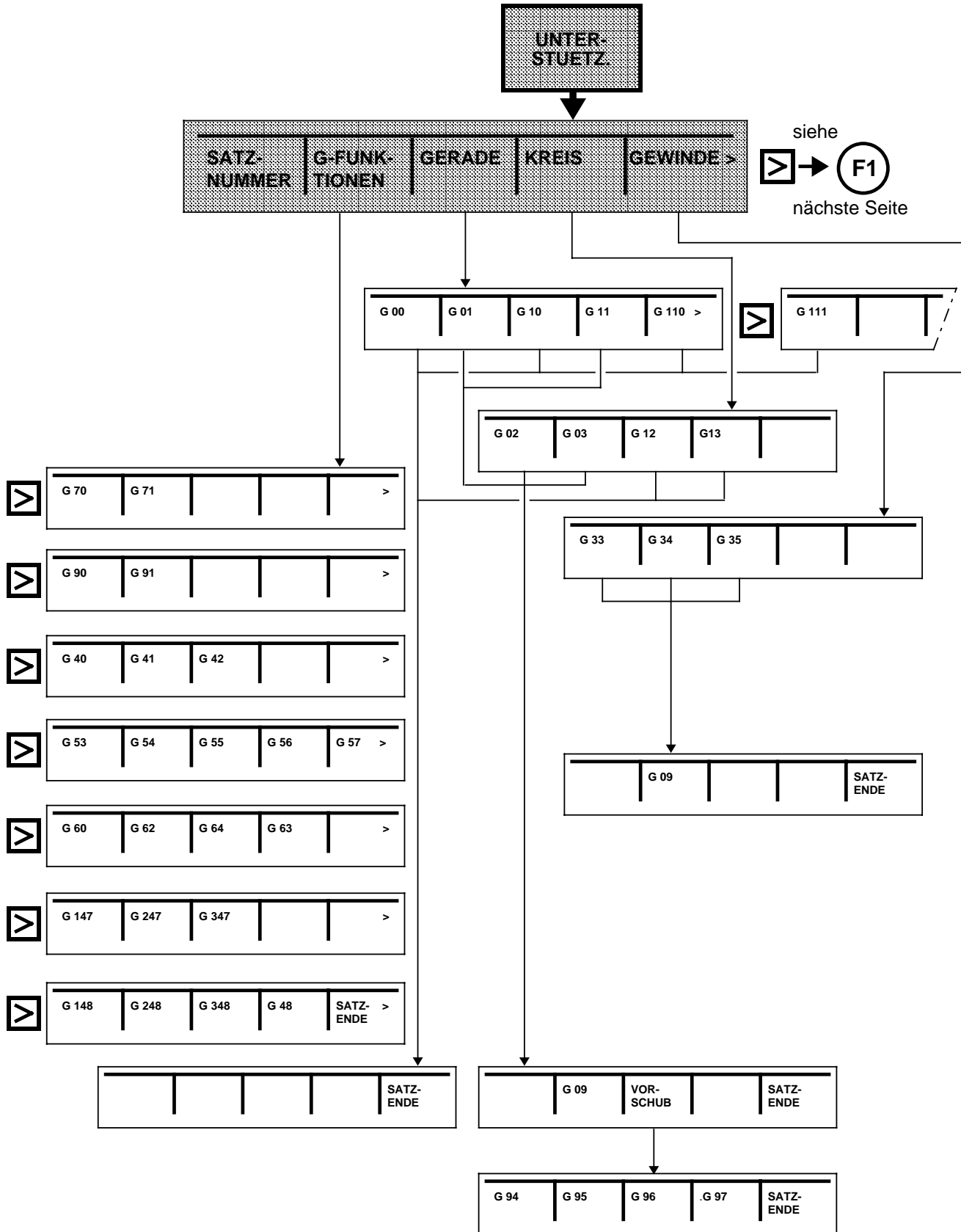




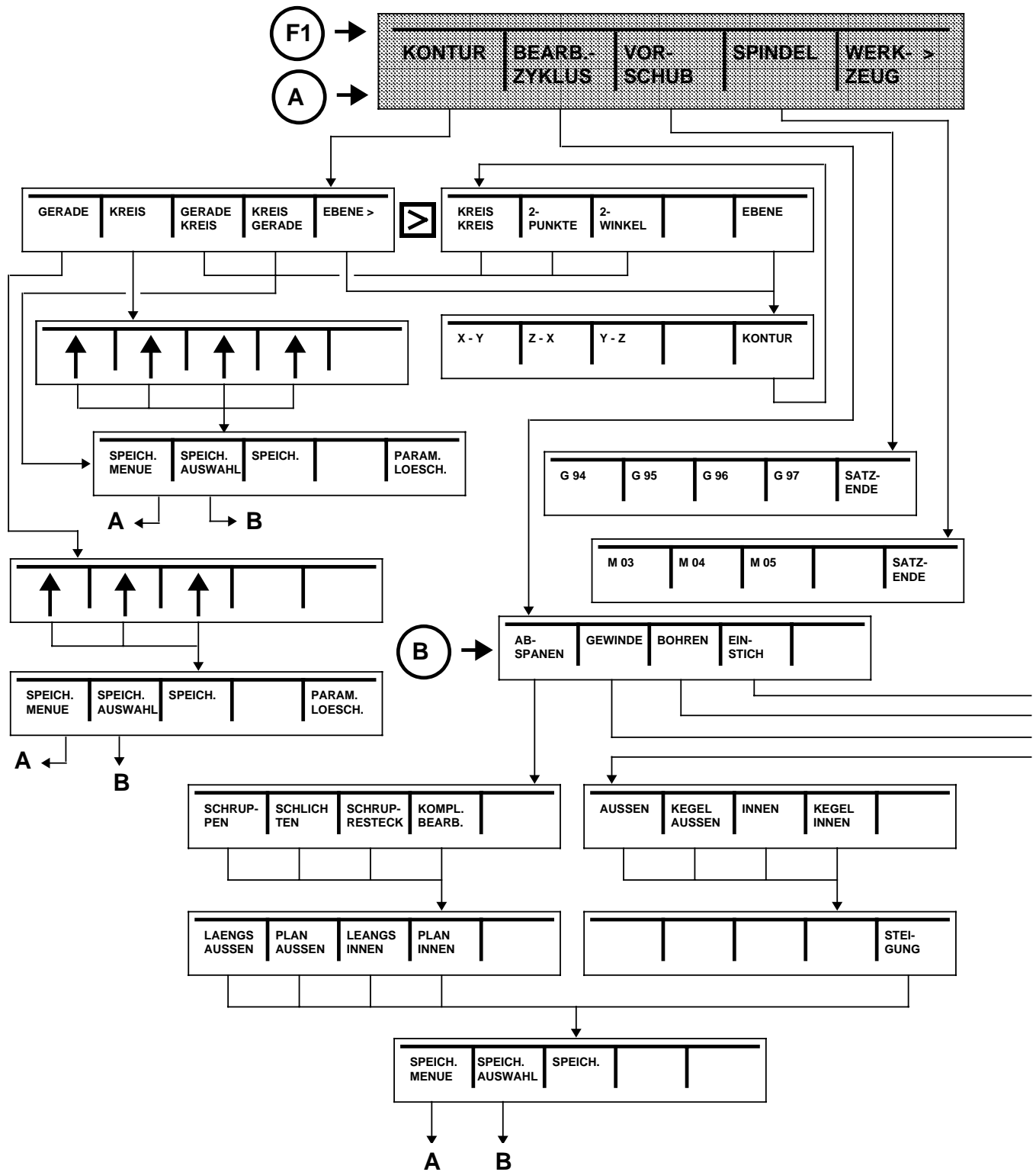
2.4.8 Betriebsart "REPOS"

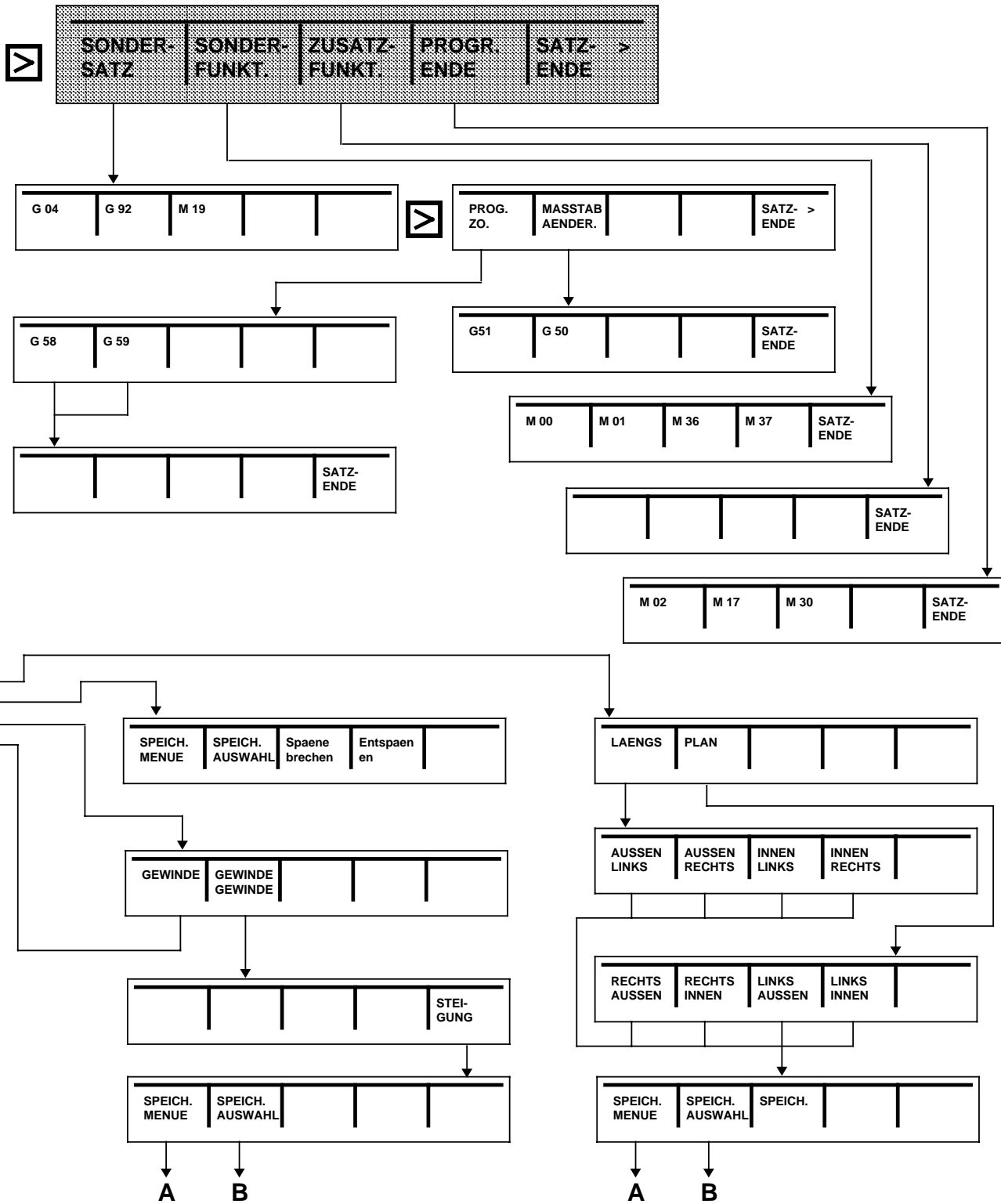


2.4.9 Funktion "UNTERSTÜTZUNG"



Fortsetzung : Funktion "UNTERSTÜTZUNG"





2.5 Lexikon der Softkey-Funktionen

Das Softkey-Lexikon erläutert kurz die Funktionen, die beim Betätigen der Softkeys aktiviert werden. Die Softkey-Funktionen sind in alphabetischer Reihenfolge aufgelistet.

AKTUEL. SATZ

(AKTUELLER SATZ)

Der aktuelle Satz ist der Satz, der gerade abgearbeitet wird. Im zugehörigen Bild werden angezeigt:

Der Satz vor dem aktuellen Satz, der aktuelle Satz und der Satz nach dem aktuellen Satz.

AKTUEL. WERTE

(AKTUELLE WERTE)

Im zugehörigen Bild werden die für den aktuellen Bearbeitungsablauf gültigen Werte angezeigt.

ARB. FLD BEGR.

(ARBEITSFELDBEGRENZUNG)

In der Anzeige erscheinen die min. und max. Arbeitsfeldbegrenzung der definierten Achsen. Die angezeigten Werte können Sie verändern.

AUSBL. JA-NEIN

(SATZAUSBLENDEN JA-NEIN)

Bei "JA" werden Sätze, die durch einen Schrägstrich (/) gekennzeichnet sind, beim Programmablauf nicht ausgeführt (Programmbeeinflussung).

AUTOMAT. NULLPKT

(AUTOMATISCHE NULLPUNKTVERSCHIEBUNG)

Die Nullpunktverschiebung wird durch Anfahren einer Referenzebene ausgemessen und gespeichert.

AUTOMAT. WZK

(AUTOMATISCHE WERKZEUGKORREKTUR)

Die Werkzeugkorrektur wird durch Anfahren einer Referenzebene ausgemessen und gespeichert.

BEARB. ZYKLUS

(BEARBEITUNGSZYKLUS)

Zyklen für häufig vorkommende Bearbeitungsabläufe wählen Sie über Softkey an. Vorwahl: Softkey "UNTERSTUETZ".

BEREICH ROHTEIL

Sie geben den Simulationsbereich und die Rohteilmaße ein.

BTR START

(BLOCKWEISES NACHLADEN)

Teilprogramme werden blockweise aus externen Speichern in die NC geladen und abgearbeitet.

COPY

(KOPIEREN)

Sie kopieren ein Teilprogramm und legen es unter einer anderen Programmnummer noch einmal im Speicher ab.

DATENAUSGABE

Sie wählen die Datenausgabe über die Universalschnittstelle an. Über einen nachfolgenden Softkey bestimmen Sie die Datenart. Mit "START" (bei "TEILEPROGRAMM" mit "HAUPTPR. START" oder "UNTERPR. START") aktivieren Sie die Datenausgabe.

DAT. EIN START

(DATENEINGABE START)

Sie starten die Dateneingabe über die Universalschnittstelle.

DATEN EIN-AUS

Die Daten (Teilprogramm, einstellbare Nullpunktverschiebung, Maschinendaten, R-Parameter, Werkzeugkorrekturen, PLC-Programm, PLC-Betriebsmeldungen, PLC-Maschinendaten, Anwenderprogramme) werden von einem externen Gerät (z. B. Lochstreifenleser) eingelesen oder an ein externes Gerät (z. B. Drucker) ausgegeben.

Dateneingabe und -ausgabe erfolgen wahlweise über Schnittstelle 1 oder Schnittstelle 2. Schnittstelle 1 ist variabel, Schnittstelle 2 ist normalerweise einem Gerät fest zugeordnet. Die Schnittstellendaten sind über Settingdaten getrennt einstellbar.

DEK. ES. JA-NEIN

(DEKODIERUNGSEINZELSATZ JA-NEIN)

Bei "JA" werden die Sätze einzeln bearbeitet. Die Funktion wirkt am Ende des Satzes, der bei anstehendem Signal die Dekodierung durchläuft (Programmbeeinflussung).

DELETE

(LÖSCHEN)

Mit "DELETE" löschen Sie ein Programm oder mehrere Programme im Programmspeicher.

DIAGNOSE

Alle anstehenden Alarmer und Meldungen werden getrennt nach NC-Alarm, PLC-Alarm und PLC-Meldung angezeigt. Weitere Anzeigen sind für den Service von Bedeutung.

DREHWINKEL

Eingabe der Settingdaten für die Koordinatendrehung.

DRF

Die Differential-Drehmelder-Funktion (Differential Resolver Function) ermöglicht Ihnen eine zusätzliche inkrementelle Nullpunktverschiebung über ein an die NC-Steuerung angeschlossenes Handrad.

DRF JA-NEIN

Bei "JA" wird die Differential- Drehmelder-Funktion aktiviert.

DRF-ZUORD.

Mit dieser Funktion wählen Sie die Achs-Handrad-Zuordnung an. Den definierten Achsen können Sie einzeln ein Handrad zuordnen durch Eingabe der entsprechenden Achsnummer.

EBENE

Bei der Simulation und im Konturzug wählen Sie die Bearbeitungsebene an.

EBENE SPEICH.

(EBENE SPEICHERN)

Die über Maschinendaten (G17, G18, G19) bzw. per Handeingabe (G16) festgelegten Ebenen werden mit diesem Softkey als Grundebene abgespeichert und bei der weiteren Programmbearbeitung verwendet ("Flexible Ebenenanwahl").

EDIT

EDIT führt zu "PROGRAMM WAEHLEN", "UNTERSTUETZUNG" und "SIMULATION".

Editieren bedeutet:

Programme in den Speicher eingeben bzw. im Speicher vorhandene Programme korrigieren oder ändern.

EINGABEBILD

Aufruf der vom Maschinenhersteller erstellten Eingabebilder mit zugehörigen Bedienerführungsmakros im ASM. Die aktuellen Menüs, Bildbeschreibungen und Bedienungen entnehmen Sie bitte den Angaben des Maschinenherstellers.

EINZELSATZ

Nach "Programm Start" wird nur ein Satz abgearbeitet. Der nächste Satz wird nach erneutem Betätigen von "Programm Start" abgearbeitet.

ETX-START

Ausgabe des Satzende-Zeichens (End of TeXt).

FREIGABE

Sie geben für die angewählte Achse das Handrad über Softkey frei.

GERADE

Sie wählen die G-Funktionen für Geradeninterpolation über Softkey an.

G-FUNKTIONEN

Sie wählen die G-Funktionen der Gruppen G 0 bis G 12 (siehe Programmieranleitung) über Softkey an. Vorwahl: Softkey "UNTERSTUETZ."

GEWINDE

Sie wählen die G-Funktion für Gewindeschneiden über Softkey an.

HANDRAD

In den Betriebsarten INC 1 ... INC 10 000 aktivieren Sie mittels Softkey ein elektronisches Handrad. Das elektronische Handrad ermöglicht eine Bearbeitung, die der konventionellen Bearbeitung mit Handrad entspricht.

HAUPTPROGR.

(HAUPTPROGRAMM)

Im zugehörigen Bild werden angezeigt:

- die Nummern der gespeicherten Hauptprogramme
- die benötigte Zeichenanzahl
- der freie Speicherplatz.

HAUPTPR. START

(HAUPTPROGRAMMSTART)

Sie aktivieren die Ausgabe von Teileprogrammen über die Universalschnittstelle.

HW-STAND

Damit können Sie sich die Hardwaredaten anzeigen lassen.
Vorwahl: Softkey DIAGNOSE und SW-Stand.

KONTUR

Diese Funktion ermöglicht eine vereinfachte Programmierung von Werkstückkonturen mit der Übernahme von Werten direkt aus der Zeichnung und grafischer Unterstützung auf dem Bildschirm. Folgende Elemente bzw. Kombinationen können Sie anwählen:

- Gerade
- Gerade-Kreis
- Kreis
- Kreis-Gerade
- Kreis-Kreis
- 2-Punkte-Zug
- 2-Winkel-Zug.

KORR. JA-NEIN

(EILGANG - KORREKTUR JA-NEIN)

Bei "JA" ist die am Vorschub-Eilgang-Korrekturschalter eingestellte Korrektur wirksam.

KORR. SATZ

(KORREKTURSATZ)

Ein Fehler im Programm wird durch den Korrekturzeiger (Cursor) markiert.

KREIS

Sie wählen die G-Funktionen für Kreisinterpolation über Softkey an.
Vorwahl: Softkey "UNTERSTUETZ."

LOESCH. PRE-VER.

(LÖSCHEN PRESET-VERSCHIEBUNG)

Sie löschen die PRESET-Verschiebung.

MASCH. DATEN

(MASCHINENDATEN)

Mit Hilfe der Maschinendaten (MD) wird die Steuerung an die Maschine angepaßt. Darüberhinaus werden mit Maschinendaten bestimmte Funktionen festgelegt (z. B. "Probelaufvorschub mit Schlüsselschalter verriegelt").

Man unterscheidet NC-MD und PLC-MD. NC-MD sind aufgeteilt in allgemeine Daten, axiale Daten und Spindelaten; die PLC-MD sind aufgeteilt in Systemdaten und Anwenderdaten. Maschinendaten werden bei der Inbetriebnahme festgelegt und sollten vom Anwender nicht verändert werden.

Über den Softkey "MASCHINENDATEN" nach "DATENAUSGABE" wählen Sie die Ausgabe von Maschinendaten an.

MASSTAB AENDER.

(MASSTABSÄNDERUNG)

Eingabe der Settingdaten für die Masstabsänderung.

MOVE

(VERSCHIEBEN)

Sie schieben das angewählte Teileprogramm an das Speicherende. Nur das Programm am Speicherende kann gleichzeitig mit dem Ablauf eines anderen Programms editiert werden.

NC-ALARM

Es werden alle anstehenden NC-Alarme angezeigt (siehe Kapitel 4).

NC-MD

(NC-MASCHINENDATEN)

Die NC-Maschinendaten werden angezeigt.

NULLPKT. VERSCH.

(NULLPUNKTVERSCHIEBUNG)

Die einstellbaren Nullpunktverschiebungen (NV) werden als Settingdaten eingegeben. Programmierbare und Externe Nullpunktverschiebungen werden auf dem Bildschirm angezeigt (siehe Kapitel 3.1.5).

PFB

(PROGRAMMFOLGEBETRIEB)

Mit dieser Funktion können Sie automatisch Programme von einem Diskettengerät in die NC laden und abarbeiten lassen.

PLAYBACK

Bei dieser Funktion werden die angefahrenen Positionen übernommen und so ein Programm aufgebaut.

PLC-ALARM

Es werden alle anstehenden PLC-Alarme angezeigt (siehe Kapitel 4).

PLC-MD

(PLC-MASCHINENDATEN)

Die PLC-Maschinendaten werden angezeigt. Nach "DATENAUSGABE" wählen Sie über den Softkey "PLC-MD" die Ausgabe von PLC-Maschinendaten an.

PLC-MELDUNG

Es werden alle anstehenden PLC-Meldungen angezeigt (siehe Kapitel 4).

PLC-STATUS

Der PLC-Status zeigt den Zustand aller Eingänge, Ausgänge, Merker, Zeiten, Zähler und Datenworte auf dem Bildschirm an:

- EW = Eingangswort
- AW = Ausgangswort
- MW = Merkerwort
- T = Zeit
- Z = Zähler
- DB = Datenbaustein
- DD PARALL. = Anzeige von 2 Datenworten
- DW = Datenwort
- KH = Konstante Hex
- KM = Konstante Dual
- KF = Konstante Festpunktzahl.

PROBEL. JA-NEIN

(PROBELAUFVORSCHUB JA-NEIN)

Bei "JA" wird nicht der programmierte Vorschub, sondern der Probelaufvorschub gefahren. Der Probelaufvorschub wird über Settingdaten eingestellt.

PROGR. BEEINFL.

(PROGRAMMBEEINFLUSSUNG)

Die Taste führt zu folgenden Funktionen:

- SATZ AUSBLENDEN
- PROBELAUFVORSCHUB
- PROGRAMMIERTER HALT
- EILGANG KORREKTUR
- DEKODIERUNG-EINZELSATZ
- DRF HANDRAD-FREIGABE
- DRF .

PROGR. ENDE

(PROGRAMMENDE)

Sie wählen die Funktionen der Gruppe "M02"(Programmende) über Softkey an.

PR. HALT JA-NEIN

(PROGRAMMIERTER HALT JA-NEIN)

Bei "JA" wird der Programmablauf an der Stelle angehalten, an der im Programm der Befehl "M01" steht..

PROGR. HANDHAB.

(PROGRAMMHANDHABUNG)

Sie können die Programme im Programmspeicher kopieren, ans Speicherende schieben, umbenennen und löschen. Den Programmspeicher können Sie (nach dem Löschen von Programmen) neu organisieren (siehe "REORG").

RENAME

(UMBENENNEN)

Sie können die Programmnummer ändern. Das Programm selbst bleibt dabei unverändert.

REORG.

(REORGANISIEREN)

Sie können den Programmspeicher neu ordnen. Der durch Löschen von Programmen freigewordene Platz kann dann wieder zur Programmeingabe genutzt werden.

RESET

(RÜCKSETZEN)

Die Simulation wird unterbrochen und in die Ausgangsstellung zurückgesetzt.

R-PARAMETER

Sie geben die R-Parameter als Settingdaten ein. Nach "DATENAUSGABE" wählen Sie mit dem Softkey "R-PARAMETER" die Ausgabe der R-Parameter an.

SATZENDE

Sie wählen das Zeichen für "Satzende (LF)" über Softkey an.
Vorwahl: Softkey "UNTERSTUETZ."

SATZNUMMER

Die Satznummer wird von der Steuerung automatisch in 5er Schritten generiert.

SATZVORLAUF

Der Satzvorlauf ermöglicht den Bearbeitungsbeginn an einer beliebigen Stelle eines Programms. Während des Satzvorlaufs werden die gleichen Berechnungen wie im normalen Programmbetrieb durchgeführt, es findet jedoch keine Achsbewegung statt.

SERVICE ACHSEN

Im zugehörigen Bild werden alle für den Service notwendigen Achsdaten angezeigt.
Mit der Taste "Blättern vorwärts" können Sie auf die gewünschte Achse umschalten.

SERVICE SPINDEL

Im zugehörigen Bild werden alle für den Service notwendigen Spindelaten angezeigt.
Mit der Taste "Blättern vorwärts" können Sie auf die gewünschte Spindel umschalten.

SERVICE DRIVE

Im zugehörigen Bild werden alle für den Service notwendigen Daten angezeigt, welche die Integrierte Antriebsregelung (IAR) betreffen.

Die Hardware für die IAR ist jedoch bei der GA3, SW2 nicht implementiert.

SETTINGDATEN

Mit den Settingdaten legt der Bediener (Anwender) bestimmte Betriebszustände fest.
Settingdaten sind einstellbar für:

- programmierbare und einstellbare Nullpunktverschiebung
- externe Nullpunktverschiebung
- R-Parameter
- Spindelaten
- axiale Daten
- Drehwinkel
- Masstabsänderung
- Datenübertragung
- allgemeine Daten (Settingdaten-Bits).

SIMULATION

Zum Austesten des Programms wird die programmierte Bewegung auf dem Bildschirm dargestellt. Programmierfehler werden als Alarm angezeigt.

SONDERFUNKT.

(SONDERFUNKTION)

Die Sonderfunktionen M00, M01 (1. M-Gruppe) und M36, M37 (4. M-Gruppe) sind in dieser Funktion zusammengefaßt.

SONDERSATZ

Sie wählen G04, G92, M19, G58, G59, G50 und G51 über Softkey an.

SPEICHERN

Sie speichern die in der Betriebsart "PLAYBACK" angefahrne Position ab.

SPEICH.

Sie speichern die eingegebenen PRESET-Werte achsspezifisch ab.

SPEICH. AUSWAHL

Abspeichern der eingegebenen Werte und Rücksprung auf das Auswahlmenue.

SPEICH. MENUE

Abspeichern der eingegebenen Werte und Rücksprung auf das Grundmenue.

SPINDEL

Sie wählen die M-Funktion für die Spindelbewegung über Softkey an.
Vorwahl: Softkey "UNTERSTUETZ."

START

Sie aktivieren die angewählte Softkey-Funktion.

STOP

Sie halten die aktivierte Softkey-Funktion an.

SW-STAND

Damit können Sie sich anzeigen lassen:

- Steuerungstyp
- Hardwaredaten
- Softwarestände von CPU und ASM.

TEACH IN

Mit "TEACH IN" erstellen Sie ein Teileprogramm satzweise. So können Sie das Programm sofort austesten.

TEILEPROGRAMM

Der Softkey "TEILEPROGRAMM" führt zu

- EDIT
- TEACH IN/PLAYBACK
- KORREKTURSATZ
- ÜBERSICHT
- PROGRAMMHANDHABUNG.

Zum Abarbeiten wird das Programm nicht über diese Taste angewählt.

Nach "DATENAUSGABE" wählen Sie über den Softkey "TEILEPROGRAMM" die Ausgabe von Teileprogrammen an.

UEBERSICHT

Im zugehörigen Bild werden angezeigt:

- die Nummern der gespeicherten Teileprogramme
- die benötigte Zeichenanzahl
- der freie Speicherplatz.

UEBERSPEICH.

(ÜBERSPEICHERN)

Die Werte von T, D, S, H, M können Sie im Zwischenspeicher ändern.

UNTERPROGR.

(UNTERPROGRAMM)

Im zugehörigen Bild werden angezeigt:

- die Nummern der gespeicherten Unterprogramme
- die benötigte Zeichenanzahl
- der freie Speicherplatz.

UNTERPROGR. START

(UNTERPROGRAMM START)

Sie aktivieren die Ausgabe von Unterprogrammen über die Universalschnittstelle.

UNTERSTUETZ.

(UNTERSTÜTZUNG)

Die Bedienerunterstützung ermöglicht eine schnelle und wesentlich vereinfachte Eingabe von Teileprogrammen. Neben Geometriefunktionen (G-Funktion, Konturzug) können Sie auch Bearbeitungszyklen und Technologiefunktionen (Vorschub, Spindeldrehzahl) über Softkey eingeben.

VORSCHUB

Sie wählen die G-Funktionen für die Vorschubart über Softkey an.
Vorwahl: Softkey "UNTERSTUETZ."

WERKZEUG

Sie geben die Werkzeugnummer T ... und die Werkzeugkorrekturnummer D ... ein.

WERKZG DATEN

(WERKZEUGDATEN)

In eine Eingabemaske tragen Sie für maximal vier Werkzeuge z. B. T-Nr., Standzeit, Stückzahl u. a. Daten ein.

WERKZG LISTE

(WERKZEUGLISTE)

Es werden Ihnen die Platz-Nr. und die T-Nr. der verschlissenen Werkzeuge angezeigt.

WERKZ. KORR.

(WERKZEUGKORREKTUR)

Die Werkzeugkorrektur berücksichtigt die Werkzeugabmessungen und den Verschleiß. Die Werkzeugkorrekturen werden unter einer Werkzeugkorrekturnummer D1 bis D99 im Werkzeugkorrekturspeicher abgespeichert. Bei aktiver Funktion "Achsverdopplung" wird der Werkzeugkorrektur-Speicher von der NC automatisch hälftig aufgeteilt (D1 bis D49 für das WZS1, D50 bis D99 für das WZS2).

Nach "DATENAUSGABE" wählen Sie über den Softkey "WERKZEUGKORREKTUR" die Ausgabe von Werkzeugkorrekturen über die Universalschnittstelle an.

ZUSATZFUNKT.

(ZUSATZFUNKTION)

Die vom Werkzeugmaschinen-Hersteller festgelegten Zusatzfunktionen (5. M-Gruppe) sind in dieser Funktion zusammengefaßt. Vorwahl: Softkey "UNTERSTUETZ."

ZYKLEN

Im zugehörigen Bild werden angezeigt:

- die Nummern der gespeicherten Zyklen
- die benötigte Zeichenanzahl
- der freie Speicherplatz.

Zyklen sind geschützte Unterprogramme, die für häufig verwendete Technologien oder für maschinenspezifische Bearbeitung aufgerufen werden (Abspan-Zyklen, Bohr-Zyklen, Werkzeugwechsel-Zyklen).

Die benötigten Daten werden als Parameter-Wertzuweisung vor dem Aufruf der Zyklen definiert (Parametrierung der Zyklen).

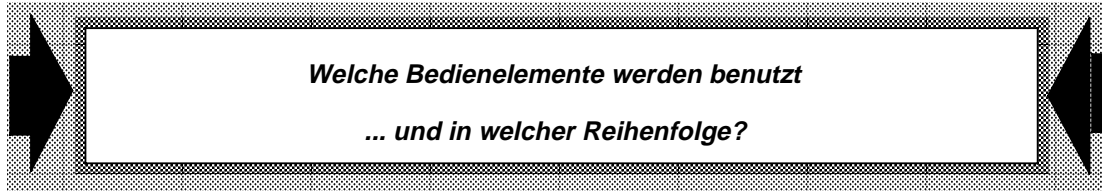
3 Bedienungsabläufe

3.0 Vorbemerkungen

In den vorhergehenden Kapiteln wurde die Funktion der einzelnen Bedienelemente ausführlich beschrieben.

Das vorliegende Kapitel soll Ihnen nun den Umgang mit den Bedienelementen bei häufig vorkommenden Bedienungsabläufen näherbringen.

Dazu wird Ihnen erläutert:



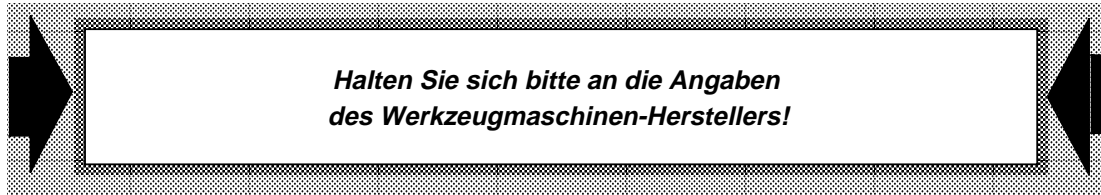
Das Kapitel wurde in zwei Abschnitte unterteilt:

- Im ersten Abschnitt (Vorbereitung) werden Bedienhandlungen erläutert, die Sie entweder vor, während oder nach der **Programmeingabe** durchführen oder die Sie grundsätzlich **nur einmal** vornehmen, bevor Sie die Bearbeitung durch die Steuerung starten.
- Im zweiten Abschnitt (Bearbeitung) werden Bedienhandlungen beschrieben, die während der **Bearbeitungsphasen** vorkommen.
- Werden in den nachfolgenden Unterkapiteln **Doppelfunktionstasten** (Adressen-/ Ziffern-Tastatur) dargestellt, so wird der Teil der Taste **grau hinterlegt**, dessen Funktion benötigt wird.
- In den Bedienmasken ohne Erweiterung (>) wird unter S der S-Wert für die Leitspindel angezeigt.

3.1 Vorbereitung

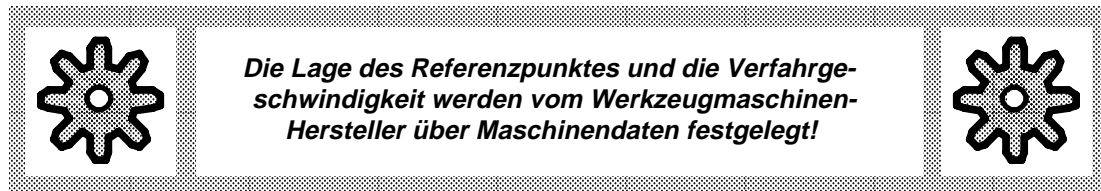
3.1.1 Einschalten

Wenn Sie die Steuerung und die Werkzeugmaschine einschalten:



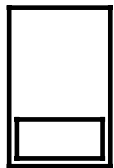
3.1.2 Referenzpunkt anfahren

Nach dem Einschalten fahren Sie die Referenzpunkte für die einzelnen Achsen an. Sie synchronisieren damit die Steuerung mit der Maschine.



Bedienfolge

REF-
POINT



Sie wählen die Betriebsart "REFPOINT" mittels Softkey...

oder





...Sie stellen den Betriebsarten-Wahlschalter der externen Maschinensteuertafel auf dieses Symbol (REFPOINT).

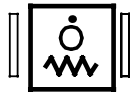


Betätigen Sie nun die Richtungstasten auf der integrierten (oder der externen) Maschinensteuertafel. Der Referenzpunkt kann nun von Ihnen in den einzelnen Achsen nacheinander angefahren werden.

Anmerkung:

Die angewählte Anfahrrichtung wird von der Steuerung vor dem Start geprüft:

→ haben Sie die falsche Richtungstaste betätigt (z.B.  statt ), wird die Bedienung nicht angenommen, es erfolgt keine Bewegung.

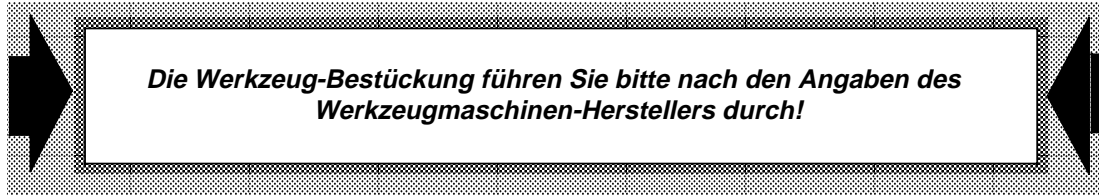


Mit der Taste "Vorschub Halt" können Sie die angewählte Achse vor Erreichen des Referenzpunktes anhalten.

((810T))
((Bild 6 von Druckerei
einmontieren

Nach Erreichen des Referenzpunktes wird dessen Positions-Wert - bezogen auf den Maschinen-Nullpunkt - als "ISTPOSITION" auf dem Bildschirm angezeigt.
Die Steuerung ist jetzt mit der Maschine synchronisiert.

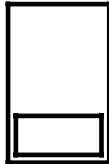
3.1.3 Werkzeuge

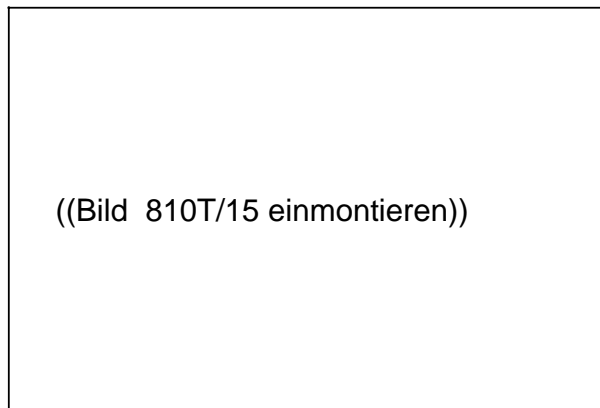


3.1.4 Werkzeugkorrektur

3.1.4.1 Eingabe der Werkzeugkorrektur

Die Eingabe der "Werkzeugkorrektur" führen Sie mit Hilfe einer Eingabemaske durch.

In **jeder** Betriebsart ist es Ihnen möglich, diese Maske mit dem Softkey  **WERKZ.-KORR.** aufzurufen.



Es erscheint nebenstehende Eingabemaske.

Erläuterungen zur Eingabemaske

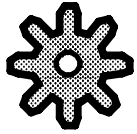
D 5

Name für den Werkzeug-Korrekturspeicher (im Beispiel "D5"). Die SINUMERIK 810T hat 99 Korrekturspeicher. Sie können also die Werkzeug-Korrekturnummern D1 bis D99 adressieren und unter jeder Korrektur-Daten abspeichern.

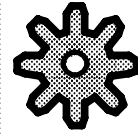
0 Werkzeugnummer

Dieses mit der Kennung P = "0" bezeichnete Eingabefeld ist vorgesehen für die Eingabe einer max. 8stelligen "Werkzeugnummer".

Normalerweise müssen Sie keine Eingabe vornehmen; notwendig ist eine Eingabe dagegen bei flexibler Werkzeugverwaltung.



Ob Werkzeug-Nummern benutzt werden, ist über Maschinendaten (MD) festgelegt.



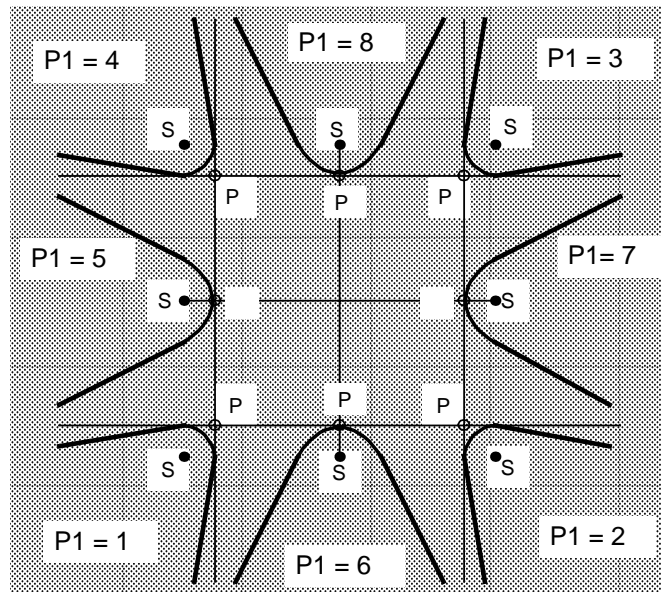
1 Werkzeugtyp

Unter Kennung P="1" tragen Sie in das Eingabefeld "Werkzeugtyp" die Lage des Schneidmittelpunktes "S" (Bezugspunkt:"P") ein.

Ihnen stehen hierzu die Eingabewerte "P1 = 1" bis "P1 = 9" zur Verfügung:

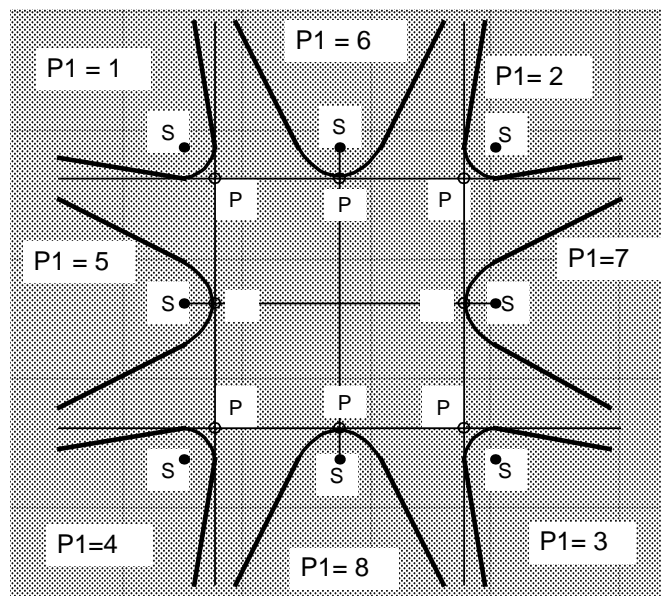
Nebenstehende Skizze zeigt Ihnen, welchen Wert Sie wählen müssen für eine **Bearbeitung hinter der Drehmitte**.

P1=9 gilt, wenn der Schneidmittelpunkt "S" der Bezugspunkt ist.



Nebenstehende Skizze zeigt Ihnen, welchen Wert Sie wählen müssen für eine **Bearbeitung vor der Drehmitte**.

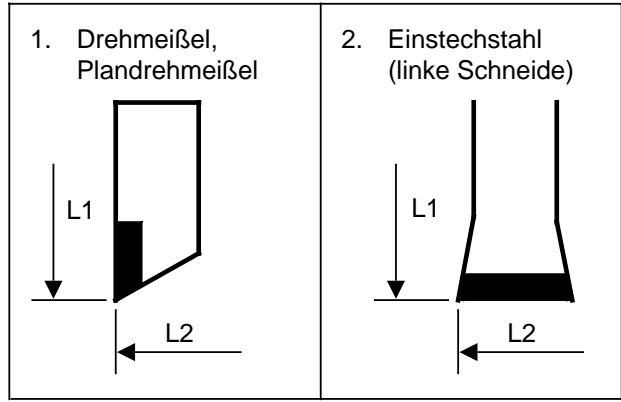
P1=9 gilt, wenn der Schneidmittelpunkt "S" der Bezugspunkt ist.



- 2 L1 Geometrie
- 3 L2 Geometrie
- 4 Durchmesser/Radius

Unter Kennung P = "2" und P = "3" tragen Sie in die Eingabefelder die Geometriewerte des Drehwerkzeuges ein.
Unter Kennung P = "4" wird der Wert für den Schneidenradius eingegeben.

Geometriewerte der verfügbaren Werkzeugarten:



Die Eingabe der Geometriewerte des Werkzeugs kann über Schlüsselschalter gesperrt sein.

- 5 L1 Verschleiß
- 6 L2 Verschleiß
- 7 Durchmesser/Radius

Unter den Kennungen P = "5" bis P = "7" können Sie (müssen aber nicht) die Verschleißdaten des Drehwerkzeuges in die Eingabemaske eintragen.
Vom Maschinenhersteller kann die maximale Verschleißeingabe auf $\pm 0,999$ mm beschränkt werden.

Die Eingabe der Verschleißdaten des Werkzeugs kann über Schlüsselschalter gesperrt sein.

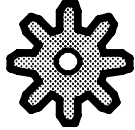
8 L1 Basis

9 L2 Basis

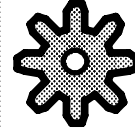
•••

•••

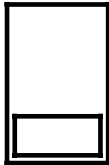
Die Kennungen P = "8" und P = "9" sind für besondere Anwendungen vorgesehen.
Das "Basismaß" ermöglicht eine zusätzliche Werkzeug-Längenkorrektur.



*Die Standardeinteilung der Kennungen
0 bis 9 kann über MD auf max. 16
erhöht sein.*



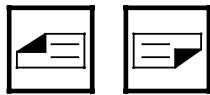
Bedienfolge

WERKZ.-
KORR.

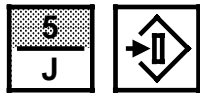
Sie betätigen den Softkey "Werkzeug-Korrektur"
(ist in jeder Betriebsart möglich).

((Bild 810T/16 einmontieren))

Am Bildschirm erscheint nebenstehende Eingabemaske.
Das aktuelle Eingabefeld (=Feld, in dem Ihre Eingabe übernommen wird) ist auf dem Bildschirm invers markiert.



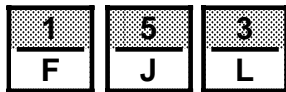
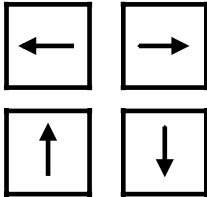
oder



Wählen Sie eine gewünschte Werkzeug-Korrekturnummer im Bereich D1 bis D99 durch Betätigen einer der beiden Tasten "Rückwärts-Blättern" oder "Vorwärts-Blättern"...

oder

...rufen Sie die gewünschte Werkzeug-Korrekturnummer D... auf (im Beispiel: "5"). "D" muß nicht eingegeben werden. Drücken Sie anschließend die Suchtaste.



Betätigen Sie nun eine der Tasten für die Cursorbewegung. Sie können damit den Cursor auf ein gewünschtes Eingabefeld (Kennung 1 bis 9) positionieren.

Geben Sie Ihren gewünschten Korrekturwert (im Beispiel "153") mit der Zifferntastatur ein.

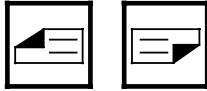
Den eingegebenen Wert sehen Sie auf dem Bildschirm in der Eingabe-Zeile.



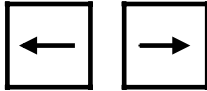
Betätigen Sie nun die gelbe Eingabetaste und speichern Sie damit den Korrekturwert im Korrekturspeicher ab. Ihr Eingabewert wird Ihnen am Bildschirm im ausgewählten Eingabefeld angezeigt.

- Das invers markierte Eingabefeld springt automatisch auf die nächste Position (nächste Kennung P...) der gewählten Korrekturnummer D ...
- Nach dem Abspeichern aller Korrekturwerte zu einer gewählten Werkzeug-Korrekturnummer D ..., springt das invers markierte Eingabefeld auf den ersten Korrekturwert der nachfolgenden Korrekturnummer.

3.1.4.2 Löschen/Ändern eines einzelnen Korrektur-Wertes



Sie wählen mit den Tasten "Blättern rückwärts/vorwärts" die gewünschte Werkzeug-Korrekturnummer an, unter der Sie einen Korrekturwert löschen/ändern wollen.



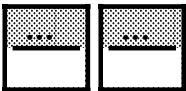
Sie stellen mit diesen Tasten den Cursor auf das zu löschende/ändernde Eingabefeld.



Sie geben über die Zifferntastatur den Wert "Null" ein
(Löschen) ...

oder

oder



...Sie geben über die Zifferntastatur einen neuen Wert ein
(Ändern).



Sie übernehmen mit dieser Taste die Löschung oder Änderung in den Korrekturspeicher.

3.1.4.3 Löschen aller Korrektur-Werte einer Werkzeug-Korrekturnummer D ...




- a) Sie möchten z.B. die unter der Werkzeug-Korrekturnummer "D5" gespeicherten Werte löschen:



Sie geben über die Tastatur "5" ein.



Sie betätigen die Taste "Wort löschen/Satz löschen".

Wenn Sie nun mit den Tasten "Blättern rückwärts/vorwärts"   oder mit der Eingabe der Ziffer "5" und Betätigung der Such-Taste  die Werkzeug-Korrekturnummer "D5" anwählen, werden Sie feststellen, daß alle Werte dieser Korrekturnummer auf "Null" stehen.

- b) Sie möchten z.B. die unter den Werkzeug-Korrekturnummern "D4" bis "D9" gespeicherten Werte löschen:



Sie geben über die Tastatur "4 = 9" ein.



Sie betätigen die Taste "Wort löschen/Satz löschen".

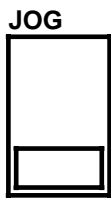
Rufen Sie nun - wie unter a) beschrieben - die Werkzeug-Korrekturnummern "D4" bis "D9" auf, so werden Sie feststellen: alle Korrekturwerte stehen auf "Null".

3.1.4.4 Halbautomatische Werkzeugkorrektur

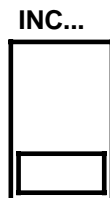
Diese Funktion setzt eine Werkzeug-Meßeinrichtung voraus.

Die Koordinaten des Meßpunktes an der Werkzeug-Meßeinrichtung (maschinenbezogen) sind dabei von Ihnen als Punkt der "Referenzebene" einzugeben. Um die Werkzeugkorrektur zu ermitteln, wird die Spitze des Drehwerkzeugs mit dem Meßpunkt in Übereinstimmung gebracht. Das angewählte Werkzeug muß vom Typ 1 ... Typ 9 sein.

Bedienfolge



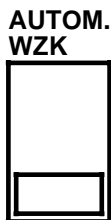
oder



Sie wählen mit einem Softkey eine der Betriebsarten "JOG" oder "INC 1 ... INC 10 000" aus. Bringen Sie anschließend die Spitze des Drehwerkzeugs mit dem Meßpunkt der Werkzeug-Meßeinrichtung in Übereinstimmung.



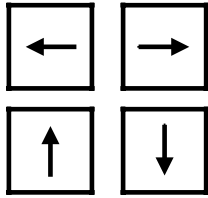
Erweitern Sie das angezeigte Softkey-Menue der ETC Taste, rechts unterhalb des Bildschirms.



Betätigen Sie nun den Softkey "AUTOMATISCHE WERKZEUGKORREKTUR".

((Bild 810T/17 einmontieren))

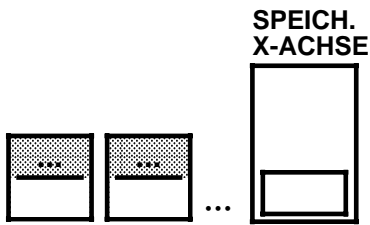
Es erscheint die nebenstehend abgebildete Eingabemaske mit invers markiertem Eingabefeld.



Positionieren Sie den Cursor mit den Cursortasten auf das Eingabefeld für die Werkzeug-Korrekturnummer D.



Geben Sie nun über die Zifferntastatur die gewünschte Werkzeug-Korrekturnummer D ... (im Beispiel "5") des zu vermessenden Werkzeugs ein und schließen Sie mit der Eingabetaste ab.



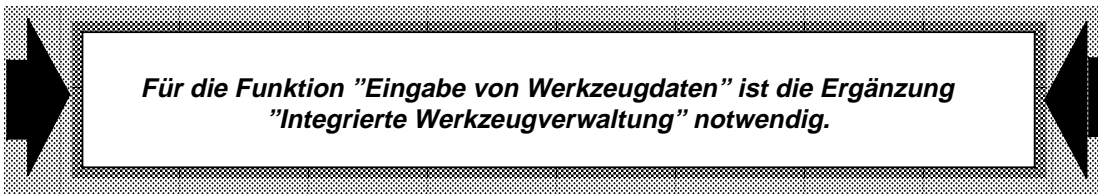
Geben Sie die vom Maschinenhersteller ermittelte Koordinate zur "Referenzebene X-Achse" ein und speichern Sie diese mit dem Softkey "SPEICHERN X-ACHSE" ab.
Speichern Sie in gleicher Weise die "Referenzebene Z-Achse" ab.

Die Werkzeugkorrektur wird für die angewählten Achsen automatisch berechnet und im Werkzeugkorrektur-Speicher abgelegt.

3.1.4.5 Integrierte Werkzeugverwaltung

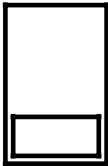


3.1.4.6 Eingabe von Werkzeugdaten



Bedienfolge

WERKZ.-
KORR.

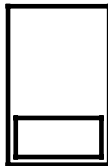


Sie betätigen den Softkey "Werkzeug-Korrektur"

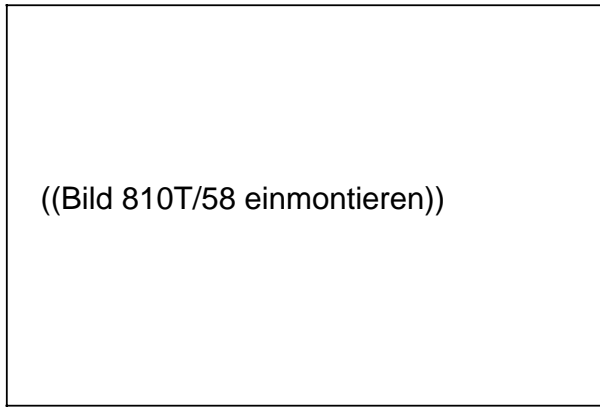
Auf dem Bildschirm erscheint das nebenstehende Bild.

((Bild 810T/15 einmontieren))

WERKZG
DATEN



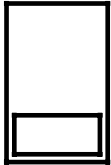
Drücken Sie den Softkey "Werkzeug-Daten"



Auf dem Bildschirm erscheint die nebenstehende Eingabemaske.

In diese Eingabemaske tragen Sie die Daten für maximal vier Werkzeuge ein.

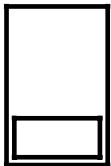
**UEBER-
NAHME**



Anschließend betätigen Sie den Softkey "UEBERNAHME".

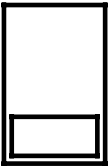
Die eingegebenen Daten werden an die PLC übergeben und in die - auf dem Bildschirm sichtbare - Magazintabelle eingetragen bzw. dort abgespeichert.

**SEITE
VOR**

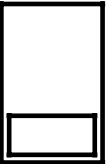


Durch Betätigen der Softkeys "SEITE VOR" oder "SEITE NACH" blättern Sie in der Magazintabelle.

**SEITE
NACH**



**GEOM.
DATEN**

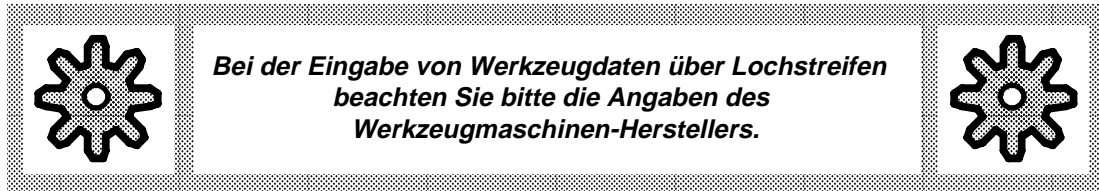


Sie betätigen den Softkey "GEOMETRIEDATEN"

Auf dem Bildschirm erscheint erneuert die Eingabemaske für die Werkzeug-Korrekturdaten.

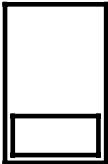
In diese Maske tragen Sie die Geometriedaten des Werkzeugs ein. Dabei ist zu beachten, daß die Platz-Nr. der Magazintabelle (z.B. 3) mit der D-Nr. des Werkzeug Korrekturspeichers (z.B. D3) übereinstimmt.

Drücken Sie den Softkey "GEOM.DATEN", so gelangen Sie in das Menue "WERKZEUG-KORRRKTUR" zurück. Ein Rücksprung in das Standardmenue ist durch zweimaliges Drücken der "RECALL"- Taste möglich.



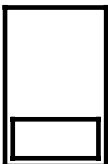
3.1.4.7 Anzeige von Werkzeugdaten

WERKZ.-
KORR.



Sie betätigen einen der Softkeys "WERKZEUG-KORREKTUR" oder "GEOMETRIEDATEN".

GEOM.
DATEN



In der Anzeige können Sie durch Betätigen der entsprechenden Tasten beliebig blättern, um eine bestimmte D-Nr. und deren Anzeige anzuwählen



oder

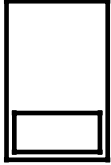
oder

D...



Sie wählen eine D-Nr. und betätigen die Suchtaste. Die unter der eingegebenen D-Nr. gespeicherten Werkzeugdaten werden angezeigt.

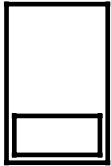
WERKZG DATEN



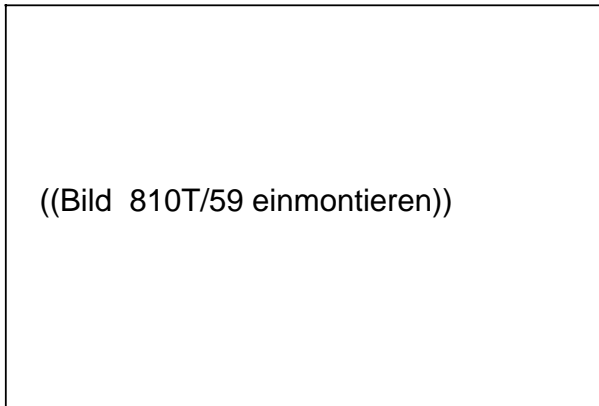
Sie betätigen den Softkey "WERKZEUGDATEN".

Die in der Magazintabelle (PLC) gespeicherten Daten werden angezeigt (Die Platz-Nr. entspricht der D-Nr. der Werkzeug Korrekturtabelle).
Ein Rücksprung in das Menue "WERKZEUGKORREKTUR" ist durch Drücken der "RECALL"-Taste möglich.

WERKZG LISTE

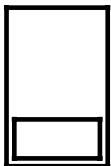


Sie betätigen den Softkey "WERKZEUGLISTE"



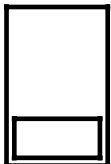
Am Bildschirm erscheint das nebenstehende Bild.

FORT- SETZUNG



Nach dem Betätigen des Softkeys "FORTSETZUNG" werden Ihnen weitere gespeicherte Werkzeugnummern angezeigt. "Blättern rückwärts" ist in der Werkzeugetabelle nicht möglich.

ANZEIGE



Sie betätigen den Softkey "ANZEIGE".
Die ersten sechs gespeicherten Werkzeugnummern (T-Nummern) werden in der Reihenfolge steigender Platznummern angezeigt.

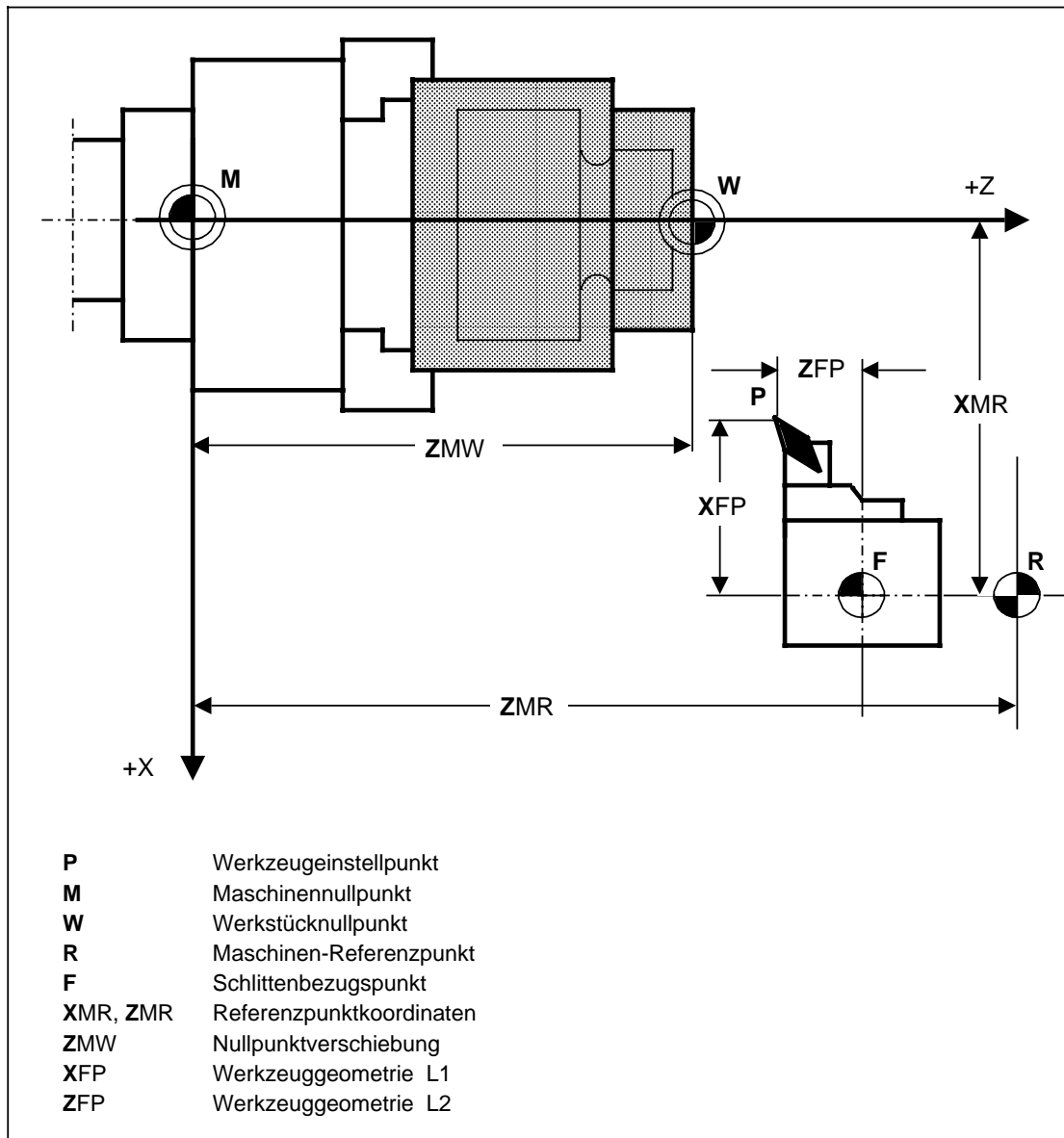
Drücken Sie den Softkey "GEOM.DATEN", so gelangen Sie in das Menue "WERKZEUGKORREKTUR". Ein Rücksprung in das Standardmenue ist durch zweimaliges Drücken der "RECALL"-Taste möglich.

3.1.5 Nullpunktverschiebung

Die Istwertspeicher und damit auch die Istwertanzeige sind nach Referenzpunktfahren auf den Maschinennullpunkt "M" bezogen.

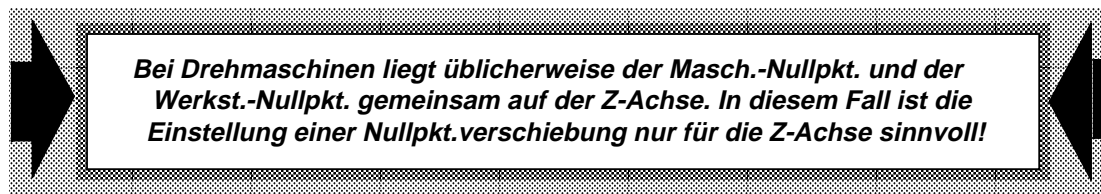
Das Bearbeitungsprogramm des Werkstückes ist auf den Werkstücknullpunkt "W" bezogen.

Maschinennullpunkt "M" und Werkstücknullpunkt "W" sind nicht identisch. Abhängig von der Art und der Aufspannung des Werkstückes kann das Maß zwischen Maschinennullpunkt "M" und Werkstücknullpunkt "W" variieren. Bei der Programmbearbeitung wird diese **Nullpunktverschiebung** berücksichtigt.



3.1.5.1 Einstellbare Nullpunktverschiebung

Mit "G54" bis "G57" können Sie 4 einstellbare Nullpunktverschiebungen für jede Achse anwählen.



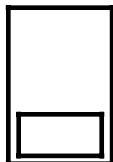
Es gibt für "G54" bis "G57" jeweils 2 Einstellungen:

- eine "Grobverschiebung" (**NV.**) und
- eine "Feinverschiebung" (**NV ADD.**) des Nullpunktes.

Die Werte für die einstellbare Nullpunktverschiebung geben Sie in die Steuerung als "SETTINGDATEN" ein. Die eingegebenen Nullpunktverschiebungen werden im aufgerufenen Teileprogramm aktiviert.

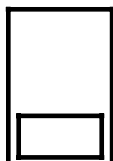


**SETTING
DATEN**

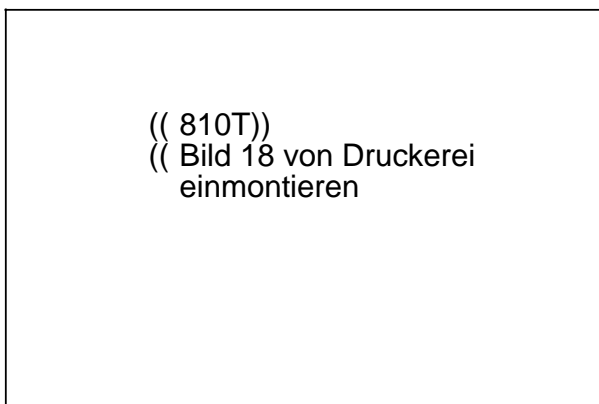


Betätigen Sie in einer beliebigen Betriebsart den Softkey "SETTINGDATEN"...

**NULLPKT.
VERSCH.**



... und anschließend den Softkey "NULLPKT. VERSCH." .



Es erscheint die nebenstehende Eingabemaske für die Eingabewerte der "Grobverschiebung" (NV.) und "Feinverschiebung" (NV ADD.) des Nullpunktes für G54.

Betätigen Sie den Softkey mit der gewünschten G-Funktion. Im Bild wird die angewählte G-Funktion angezeigt (z.B. "G54").

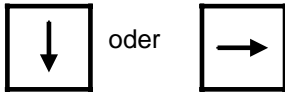


Geben Sie nun den Wert der "Grobverschiebung" für "G54" für die **Achse X** mit der Zifferntastatur in die Eingabezeile ein; übernehmen Sie anschließend den Wert mit der Eingabetaste in das Eingabefeld.

Die inverse Markierung springt nun auf das nächste Eingabefeld ("Grobverschiebung" Achse Z).

Geben Sie nun den Wert für die "Grobverschiebung" für die Achse Z mit der Zifferntastatur ein. Übernehmen Sie anschließend den Wert mit der Eingabetaste in das Eingabefeld.

Die inverse Markierung springt nun auf das nächste Eingabefeld ("Grobverschiebung" für die Q1- bzw. 3. Achse).



Betätigen Sie diese Cursortaste, sooft, bis die inverse Markierung in das rechte Eingabefeld springt (NULLPUNKTVERSCH. ADD.)



Geben Sie nun den Wert der "Feinverschiebung" für "G54" für die **Achse X** mit der Zifferntastatur in die Eingabezeile ein; übernehmen Sie anschließend den Wert mit der Eingabetaste in das Eingabefeld.

Die inverse Markierung springt nun auf das nächste Eingabefeld ("Feinverschiebung" der Achse Z).

Gehen Sie nun weiter vor - wie bei den vorhergehenden Eingaben beschrieben - bis Sie auch alle Werte für die "Feinverschiebung" für G54 eingegeben haben.

Die weiteren einstellbaren Nullpunktverschiebungen G55 bis G57 wählen Sie über die entsprechenden Softkeys im Menue an und verfahren wie bei G54.

3.1.5.2 Programmierbare Nullpunktverschiebung - externe Nullpunktverschiebung

a) Programmierbare Nullpunktverschiebungen


Die Werte für die Verschiebung G58 und G59 werden im Programm hinterlegt.

Angaben über die Programmierung dieser Nullpunktverschiebungen finden Sie in Teil 2, "Programmieren", Kap. 2.5.

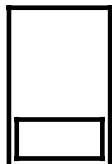
Die für ein laufendes Teileprogramm % ... programmierte Nullpunktverschiebung können Sie sich über den Bildschirm anzeigen lassen.



Voraussetzung:

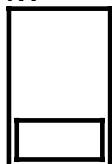
Sie haben die Betriebsart "AUTOMATIC" mit Softkey oder über den Betriebsarten-Wahlschalter, Symbol  ausgewählt und ein Programm % ... aufgerufen.

SETTING DATEN

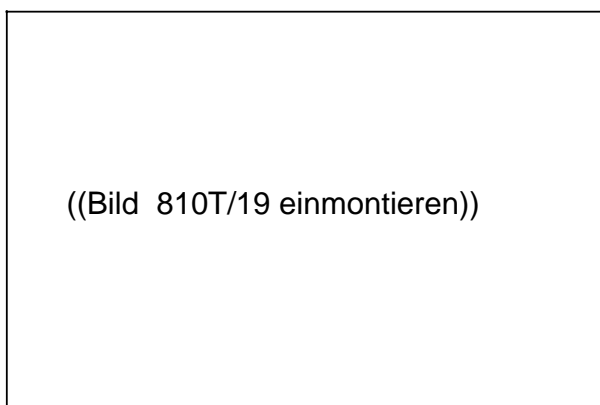


Betätigen Sie nun den Softkey "SETTINGDATEN" ...

PROGR.- NV



... und anschließend den Softkey "PROGRAMMIERBARE NULLPUNKTVERSCHIEBUNG".



Es erscheint die nebenstehende Bildschirmanzeige. Sie können nun die Werte zu "G58" und "G59" für die Achsen X, Z, (Q1,Q2,..., falls vorhanden) ablesen, aber nicht verändern!

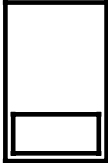
b) **Externe Nullpunktverschiebung**

Die "Externe Nullpunktverschiebung" für die vorhandenen Achsen X, Z (und Q1,Q2,...) sind Werte, die von der PLC kommen.

Auch diese Werte können Sie sich über den Bildschirm anzeigen lassen.

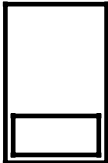
Bedienfolge

SETTING DATEN



Betätigen Sie in einer beliebigen Betriebsart den Softkey "SETTINGDATEN" ...

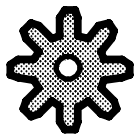
EXT.- NV



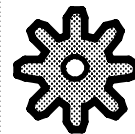
... und anschließend den Softkey "EXT.-NV".

((Bild 810T/20 einmontieren))

Es erscheint die nebenstehende Bildschirmanzeige.
Sie können nun die Werte der externen Nullpunktverschiebung für die Achsen X, Z, (Q1,Q2,..., falls vorhanden) ablesen, aber nicht verändern!



Die Funktion "Externe Nullpunktverschiebung" wird über ein Maschinendatum freigegeben.

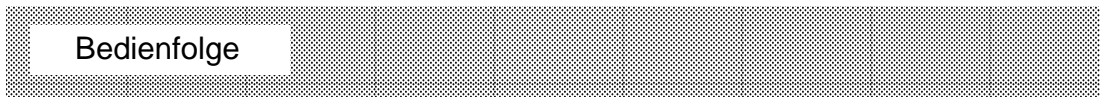


3.1.5.3 Halbautomatische Ermittlung der Nullpunktverschiebung

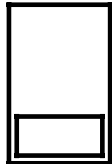
Diese Funktion setzt eine Werkstück-Meßeinrichtung voraus.

Die Koordinaten des Meßpunktes an der Werkstück-Meßeinrichtung (maschinenbezogen) sind dabei von Ihnen als Punkt der "Referenzebene" einzugeben.

Um die Nullpunktverschiebung zu ermitteln, wird eine Spitze des Drehwerkstückes mit dem Meßpunkt in Übereinstimmung gebracht.

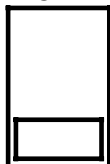


JOG



oder

INC...

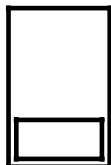


Sie wählen mit einem Softkey eine der Betriebsarten "JOG" oder "INC 1 ... INC 10 000" aus. Bringen Sie anschließend eine Spitze des Werkstückes mit dem Meßpunkt in Übereinstimmung.

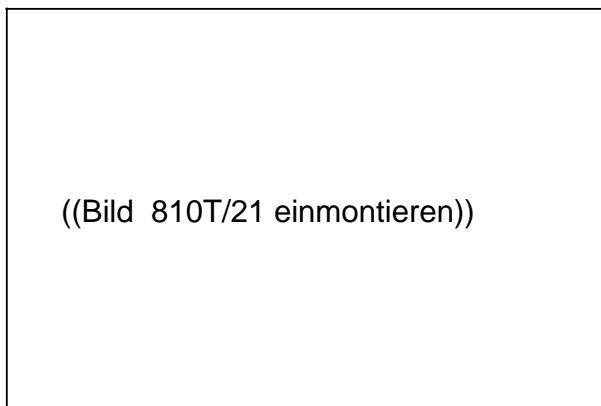


Erweitern Sie die Softkey-Leiste mit der ETC-Taste, rechts unterhalb des Bildschirms.

**AUTOM.
NULLPKT.**



Betätigen Sie nun den Softkey "AUTOMATISCHE NULLPUNKTVERSCHIEBUNG".

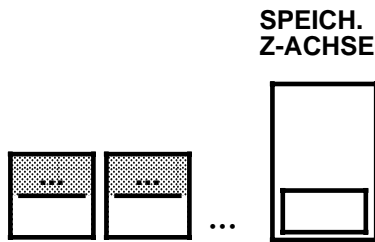


Es erscheint die nebenstehende Eingabemaske mit invers markiertem Eingabefeld.



Geben Sie nun die Nullpunktverschiebungs-Nummer (hier "54") im Bereich "G54 bis G57" ein und schließen Sie mit der Eingabetaste ab.

Die Eingabe einer Werkzeug-Korrekturnummer D ... ist für die halbautomatische Nullpunktverschiebung irrelevant. Eine halbautomatische Werkzeugkorrektur können Sie, wie unter Kap. 3.1.4.4 beschrieben, gesondert durchführen.



Geben Sie die vom Maschinenhersteller ermittelte Koordinate zur "Referenzebene Z-Achse" ein und speichern Sie diese mit dem Softkey "SPEICHERN Z-ACHSE" ab.

Speichern Sie in gleicher Weise die Koordinate zur "Referenzebene X-Achse" ab.

Die Nullpunktverschiebung wird nun von der Steuerung für die angewählten Achsen automatisch berechnet und im Speicher abgelegt.

3.1.6 Settingdaten: "R-PARAMETER", "SPINDEL", "AXIAL", "DREHWINKEL", "MASSTABSAENDERUNG"

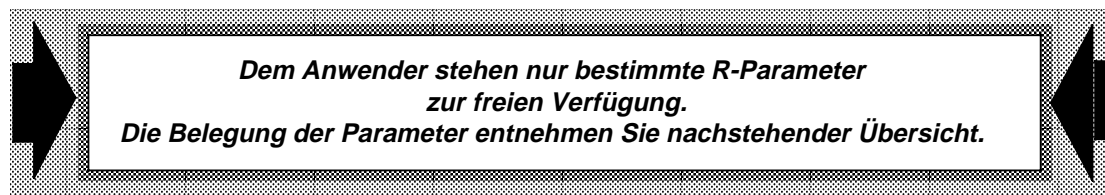
Mit Hilfe von **Settingdaten** legen Sie bestimmte Betriebszustände fest.

Settingdaten können Sie über Bildschirmmasken in die Steuerung **eingeben**, **ändern** oder **löschen**.

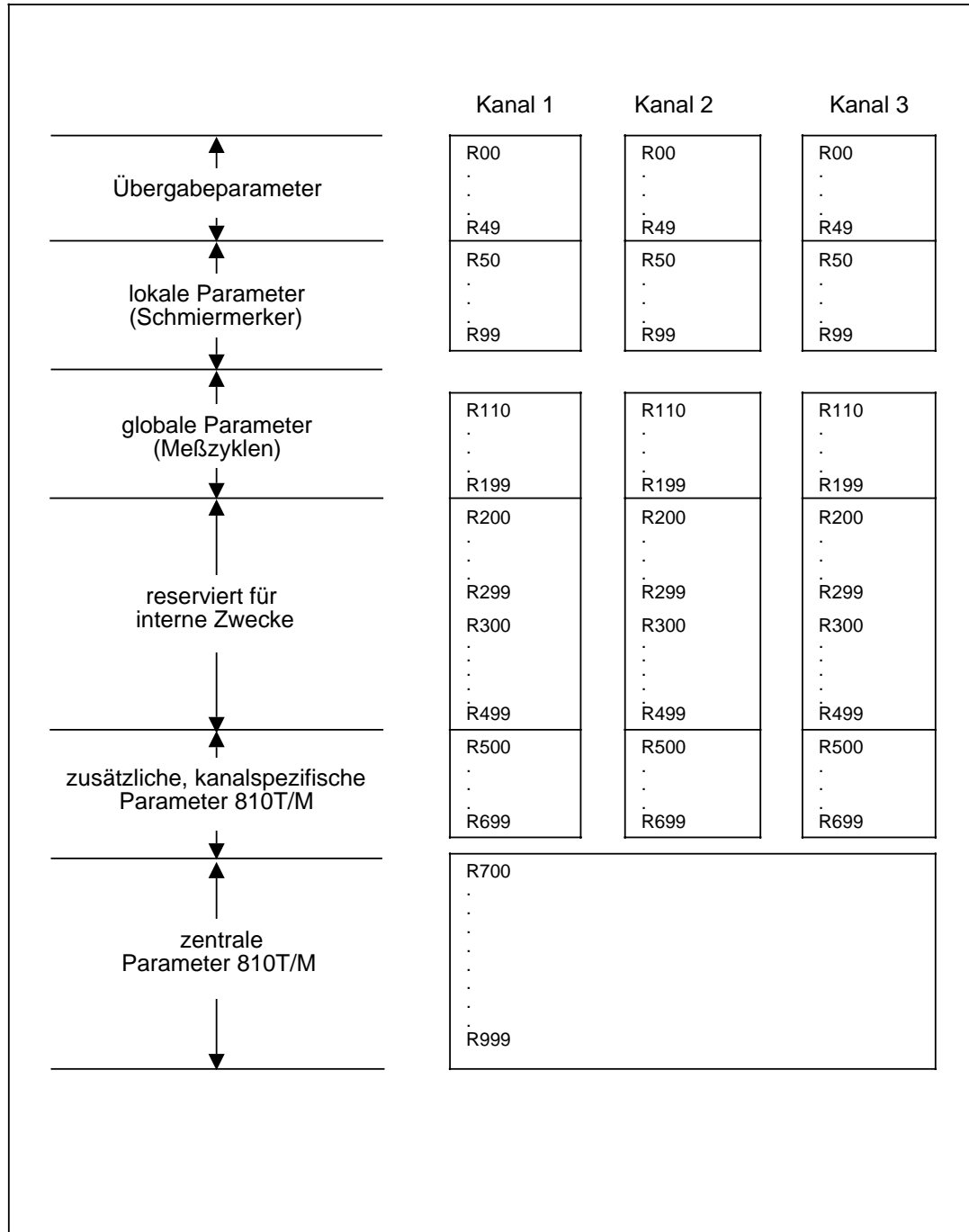
Settingdaten "R-PARAMETER"

Die Steuerung SINUMERIK 810T kennt die Parameter **R0** bis **R699** und **R700** bis **R999**.

- Die Parameter R0 bis R699 sind kanalspezifisch, d.h. sie existieren für jeden Kanal "K1" bis "K3" getrennt.
- Die Parameter R700 bis R999 gelten für alle Kanäle gemeinsam (zentrale Parameter).



Übersicht für die R-Parameter in den einzelnen Kanälen:

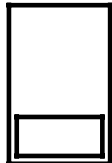


Kanalspezifische und zentrale R- Parameter:

Kanalspezifische R-Parameter (0-699)/ Zentrale R-Parameter(700-999)			
Nr.	Verwendet in Zyklus	Ständig belegt?	Funktion
R 0 : R 49	In allen SIEMENS-Zyklen	Solange Zyklen bearbeitet werden	Übergabeparameter siehe Beschreibungen: Standardzyklen, Meßzyklen, Formenbauzyklen
R 50 : R 99	In allen SIEMENS-Zyklen	Solange Zyklen bearbeitet werden	Lokale R-Parameter (Schmiermerker) Mit diesen R-Parametern wird die Zyklenberechnung ausgeführt
R 110 : R 199	L 898 : L 979	ja	Globale R-Parameter Meßzyklen-Maschinendaten
R 200 : R 219	In SIEMENS-Zyklen	Solange Zyklen bearbeitet werden	Umsetzer (PG 675 oder WS 800) SINUMERIK 3/8 800 umgesetzte Zyklen
R 220 : R 239	Alle über WS 800 erst. Zyklen	Solange Zyklen bearbeitet werden	Compiler WS 800
R 240 : R 299			Reserviert für Siemens
R 300 : R 499	Alle über WS 800 erst. Zyklen	Solange Zyklen bearbeitet werden	Compiler WS 800 (STACK für die lokalen R-Parameter R 50 - R 99)
R 500 : R 699	zusätzliche kanalspezifische Parameter 810T/M		Frei für Anwender
R 700 : R 799	zentrale Parameter 810T/M		Frei für Anwender
R 800 : R 959			Frei für Anwender
R 960 : R 999			Reserviert für SIEMENS
R 9n : R9n+9	L 968 L 969	Solange Zyklen bearbeitet werden	Transferprogramm n = 00 ... 90 (Arb.-Kanal R110-R199 Speicher-Kanal) benöt. werden 10 R-Par.;Nr. ist frei wählb.

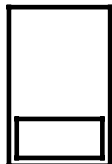
Bedienfolge zu Settingdaten "R-PARAMETER"

SETTING DATEN

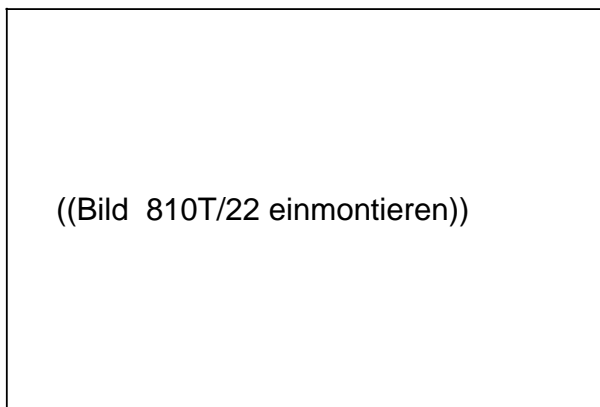


Betätigen Sie in einer beliebigen Betriebsart den Softkey "SETTINGDATEN".

R-PARAMETER



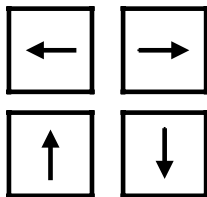
Drücken Sie den Softkey "R-PARAMETER".



Es erscheint die nebenstehende Eingabemaske mit invers markiertem Eingabefeld.

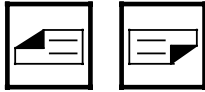


Mit der Taste "Kanal umschalten" wählen Sie Kanal "K1" bis "K3" aus (invers markiert in rechter oberer Bildschirmcke).



Betätigen Sie nun eine der Tasten für die Cursorbewegung. Sie können damit den Cursor auf ein gewünschtes Eingabefeld der angezeigten R-Parameter positionieren.

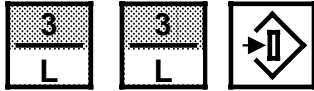
3.1.6 Settingdaten: "R-PARAMETER", "SPINDEL", "AXIAL", "DREHWINKEL", "MASSTABSAENDERUNG"



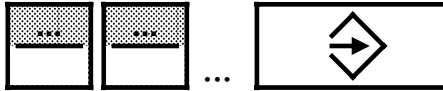
oder

Weitere Anzeigenmarken mit Eingabefeldern für andere R-Parameter rufen Sie mit den Tasten "Blättern rückwärts-/vorwärts" auf ...

oder



... über die Tastatur und die Suchtaste rufen Sie die Eingabemaske für einen bestimmten R-Parameter auf (im Beispiel "33", "R" muß nicht eingegeben werden) .



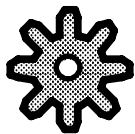
Mit der Zifferntastatur geben Sie den Wert für einen angewählten R-Parameter ein.

Mit der Eingabetaste wird anschließend der Wert in das Eingabefeld übernommen.

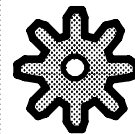
Settingdaten "SPINDEL"

Über eine Eingabemaske können Sie folgende Spindeldata über "SETTINGDATEN" eingeben/verändern:

Bezeichnung	Standard-Settingdaten (Lieferzustand)	Maximaler Eingabewert 1)	Eingabeeinheit 2)
Glättungskonstante bei Gewinde	0	5	-
Prog. Spindeldrehzahlbegrenzung	0	16000	1/min
Orientierter Spindelhalt	0	359,9	1/10 Grad
Spindeldrehzahlbegrenzung (absolut)	0	16000	1/min

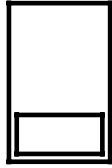


- 1) Der "Max. Eingabewert" ist über MD festgelegt!
- 2) Die "Eingabeeinheit" ist über MD festgelegt: sie kann statt 1/min auch 0,1/min sein!



Bedienfolge zu Settingdaten "SPINDEL"

SETTING DATEN

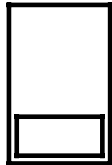


Betätigen Sie in einer beliebigen Betriebsart den Softkey "SETTINGDATEN"



Erweitern Sie das angezeigte Softkey-Menue mit der ETC-Taste, rechts unterhalb des Bildschirms.

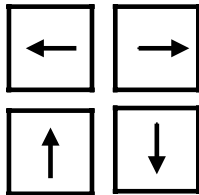
SPINDEL



Drücken Sie den Softkey "SPINDEL".



Es erscheint die nebenstehend abgebildete Eingabemaske mit invers markiertem Eingabefeld.



Mit den Cursortasten verschieben Sie das Eingabefeld an eine gewünschte Position.

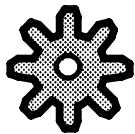


Mit der Zifferntastatur geben Sie einen Wert in das angewählte Eingabefeld ein.
Mit der Eingabetaste wird anschließend der Wert in das Eingabefeld übernommen.

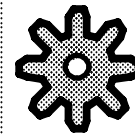
Settingdaten "AXIAL"

Über eine Eingabemaske können Sie folgende Daten über "SETTINGDATEN" eingeben/verändern:

Bezeichnung	Standard-Settingdaten (Lieferzustand)	Maximaler Eingabewert	Eingabe-einheit
Probelaufvorschub	0	z. B. 24000	1000 units/min (Bezugssystem: IS)
Min. Arbeitsfeldbegrenzung	0	+/-99999999	units (Bezugssystem: IS)
Max. Arbeitsfeldbegrenzung	0	+/-99999999	units (Bezugssystem: IS)

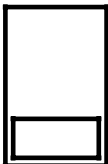


Den "Max. Eingabewert" erfahren Sie vom Maschinenhersteller.



Bedienfolge zu Settingdaten "AXIAL"

SETTING DATEN

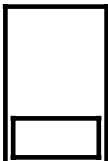


Betätigen Sie in einer beliebigen Betriebsart den Softkey "SETTINGDATEN"

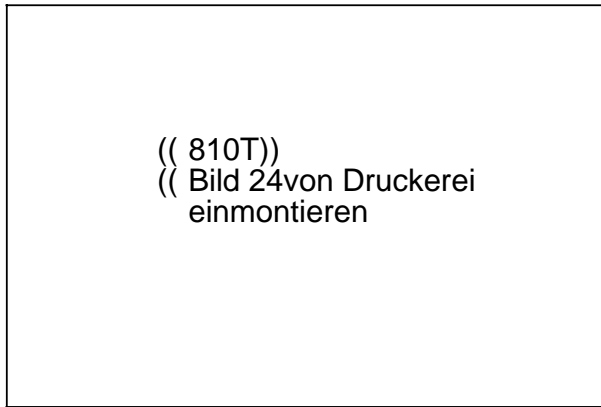


Erweitern Sie das angezeigte Softkey-Menue mit der ETC-Taste, rechts unterhalb des Bildschirms.

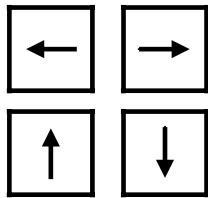
AXIAL



Drücken Sie den Softkey "AXIAL".



Es erscheint die nebenstehende Eingabemaske mit invers markiertem Eingabefeld.

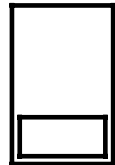


Mit den Cursortasten verschieben Sie die inverse Markierung auf ein gewünschtes Eingabefeld, um die minimale und die maximale Arbeitsfeldbegrenzung für die definierten Achsen (auch für fiktive Achsen, bei Funktion TRANSMIT) zu ändern.

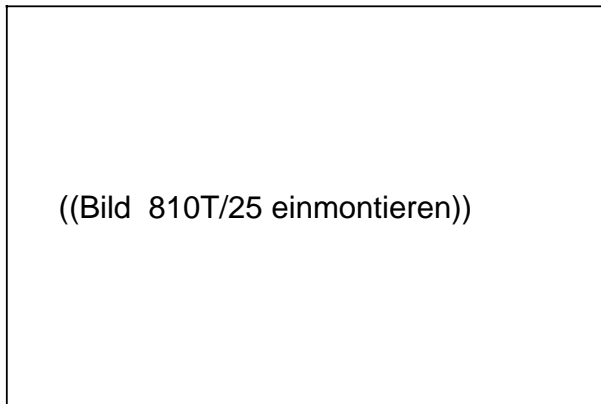


Mit der Zifferntastatur geben Sie einen Wert in das angewählte Eingabefeld ein. Mit der Eingabetaste wird anschließend der Wert in das Eingabefeld übernommen.

**DRF
ZUORD.**



Betätigen Sie den Softkey "DRF. ZUORD."



Es erscheint die nebenstehende Eingabemaske mit invers markiertem Eingabefeld.

Sie können den max. 7 Achsen (bei 810/820T für TRANSMIT) jeweils ein Handrad zuordnen.



Dazu geben Sie den Achsnamen z.B. "X" ein und weisen diesem die Nummer der Handradachse z.B. "1" zu.

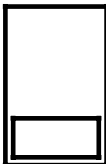
Sie können einem Handrad auch mehrere Achsen zuordnen, aber immer nur eine Achse für dieses Handrad freigeben (weitere Hinweise finden Sie in Kap. 3.2.9 "HANDRAD" und Kap. 3.2.10 "DRF").

Drücken Sie den Softkey "ARB. FLD. BEGR.", so gelangen Sie wieder in die Anzeige für die min. und max. Arbeitsfeldbegrenzung zurück.

Settingdaten "DREHWINKEL"

Bedienfolge zu Settingdaten "DREHWINKEL"

SETTING DATEN

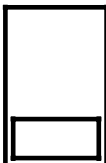


Betätigen Sie in einer beliebigen Betriebsart den Softkey "SETTINGDATEN".



Erweitern Sie das angezeigte Softkey-Menue mit der ETC-Taste, rechts unterhalb des Bildschirms.

DREH-WINKEL

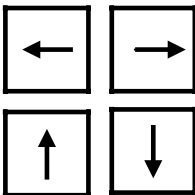


Drücken Sie den Softkey "DREHWINKEL".

Es erscheint in der Betriebsart "AUTOMATIC" die Eingabemaske "SETTINGDATEN KOORDINATENDREHUNG".

In diese Eingabemaske tragen Sie die gewünschten Drehwinkel A ... zu G54 bis G57 ein (die Drehwinkel A ... zu G58 und G59 werden durch Programmierung vorgegeben und in der Eingabemaske nur angezeigt).

Gehen Sie dazu wie folgt vor:



Mit den Cursorstasten verschieben Sie das Eingabefeld auf die gewünschte Position (G54 bis G57).

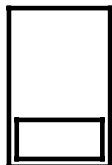


Mit der Zifferntastatur geben Sie einen Wert für den gewählten Drehwinkel "A" ein.
Mit der Eingabetaste wird anschließend der Wert in das Eingabefeld übernommen.

Settingdaten "MASSTABSAENDERUNG"

Bedienfolge zu Settingdaten "MASSTABSAENDERUNG"

SETTING DATEN

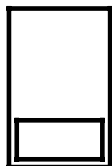


Betätigen Sie in einer beliebigen Betriebsart den Softkey "SETTINGDATEN".



Erweitern Sie das angezeigte Softkey-Menü mit der ETC-Taste, rechts unterhalb des Bildschirms.

MASSTAB AENDER.



Drücken Sie den Softkey "MASSTABSAENDERUNG".

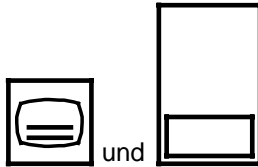
Es erscheint in der Betriebsart "AUTOMATIC" die Bildschirmanzeige "SETTINGDATEN MASSTABSAENDERUNG"

Ihnen werden folgende durch die Programmierung vorgegebene Werte angezeigt:

- Der "Maßstabsfaktor" (Vergrößerung oder Verkleinerung) für:
 - Kanal 1 : P ... (z. B. "2" bedeutet doppelte Größe;
 - Kanal 3 : P ... "0,5" bedeutet halbe Größe)
- Das "Maßstabszentrum" (Bezugspunkt) für:
 - Achse 1 : X ...
 - Achse 2 : Z ...
 - : :
 - : :

3.1.7 Flexible Ebenenanwahl

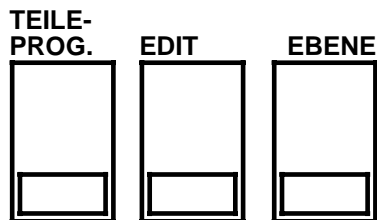
Bedienfolge



und

Rufen Sie eine der folgenden Betriebsarten auf:

- PRESET
- JOG
- AUTOMATIC
- INC 1 ... INC 10 000
- REFPOINT.



Betätigen Sie nun nacheinander die Softkeys "TEILEPROGRAMM", "EDIT" und "EBENE".



Es erscheint die nebenstehende Eingabemaske mit invers markiertem Eingabefeld.

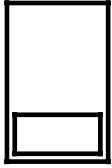


Geben Sie mit der Zifferntastatur die Kanal-Nr. des Kanals ein, über den die Bearbeitung des Teileprogramms laufen soll (Kanal 1 bis 3).

Wollen Sie eine der vordefinierten Ebenen G17, G18 oder G19 anwählen, so drücken Sie den entsprechenden Softkey.

Die Steuerung trägt daraufhin automatisch die Bezeichnungen für die Abszisse, Ordinate, Applikate und jene der beiden Interpolationsparameter ein. Alle Bezeichnungen müssen allerdings zuvor vom Werkzeugmaschinen-Hersteller in den zugehörigen NC-MD 548*, 550*, 552* und 304* definiert worden sein.

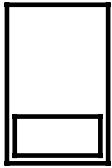
**EBENE
SPEICH.**



Betätigen Sie den Softkey "EBENE SPEICH.". Die angewählte Ebene wird ins Teileprogramm übernommen. Für die folgende Bedienerführung (z.B. "KONTUR" oder "BEARBEITUNGSZYKLEN") werden die Achsen in den Versorgungsbildern automatisch angezeigt.

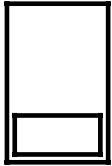
Falls erforderlich können Sie aber auch eine neue Ebene definieren.

**G16
EBENE**



Wählen Sie den Softkey "G16 EBENE" an. Die Achsnamen für die Abszisse, Ordinate und Applikate müssen Sie nun von Hand eingeben, damit sie für die weitere Bedienerführung festgelegt sind.

**EBENE
SPEICH.**



Betätigen Sie den Softkey "EBENE SPEICH.". Die angewählte Ebene wird ins Teileprogramm übernommen. Die zuvor definierten Achsnamen hinter der Funktion G16 werden ins Teileprogramm übernommen.

Achtung:

Die Funktion "SIMULATION" und die Kontur-Kurzbeschreibung "KONTUR" wirken nur auf die nach DIN definierten Achsen. Bei der M-Version sind dies die 1. bis 3. Achse, bei der T-Version die 1. und 2. Achse. Haben Sie über die flexible Ebenenanwahl andere Achsen als die oben genannten verwendet, so kann es zu Fehlern bei der Simulation und der Bearbeitung ("KONTUR") kommen.

Änderungen der Ebenen bei der Funktion "KONTUR" wirken auch auf die Definition der frei wählbaren Ebene G16, d.h. die entsprechenden Achsnamen der gewählten Ebene werden für G16 übernommen.

Umgekehrt gilt die Ebenendefinition über G16 (G17 bis G19) auch für die Funktion "KONTUR".

Die Achsnamen selbst sind über Maschinendaten festgelegt und gelten für jede Ebenenanwahl.

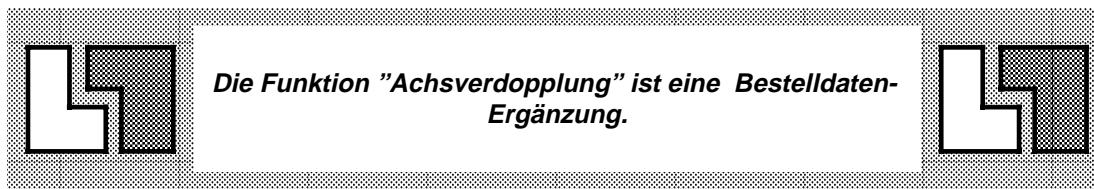
Hinweis:

Für die Bearbeitungsebene kann über das MD 110* kanalspezifisch eine feste Grundstellung (Löschstellung) in der 2. G-Gruppe definiert werden (siehe Kap. 7.3.4).

Beispiel: Standardebene G18 für das Drehen oder G17 für das Bohren.

Wie Sie im einzelnen diese Grundstellung festlegen, erfahren Sie im Kapitel 7.3.4 .

3.1.8 Achsverdopplung



Die Funktion "Achsverdopplung" bewirkt eine Verdopplung der programmierbaren Hauptachsen im Rahmen der Anzahl der maximal zugelassenen Achsen (bei 810T/M,820T/M: 5 Achsen).

Damit lassen sich über ein Teileprogramm, das in einem Kanal der NC abläuft, gleichzeitig zwei gleiche Werkstücke von einer Werkzeugmaschine mit zwei Werkzeugsystemen produzieren.

Die Funktion "Achsverdopplung" ist nur in den Betriebsarten "AUTOMATIC", "MDI-AUTOMATIC" und bei "Automatik unterbrochen" verfügbar. Bei Achsverdopplung ist für jede Achse - auch für die verdoppelten Achsen - ein Meßkreis vorgesehen. Es sind somit maximal zwei Achsen verdoppelbar. Die 5. Achse steht dann noch für eine unabhängige Achse zur Verfügung.

Die Funktion "Achsverdopplung" ist selbsthaltend, d.h. sie bleibt aktiv, bis ein Reset durch Drücken der Taste "RESET" oder durch einen Betriebsartenwechsel (BA-Wechsel) mit implizitem Reset gesetzt wird (siehe dazu Kap 2.3.4 "Rücksetzen bei Betriebsartenwechsel").

Beispiel:

Wird das Teileprogramm in der BA "AUTOMATIC" unterbrochen, kann nach Wechsel in die BA "JOG" bzw. "INC" ein Achsenpaar (**führende und verdoppelte Achse**) simultan verfahren werden.

Grund: Dieser Betriebsartenwechsel bewirkt kein "RESET". Die Funktion "Achsverdopplung" bleibt aktiv.

3.1.8.1 Funktion der Betriebsarten bei "Achsverdopplung"

Betriebsart "PRESET" UND "REFPOINT":

Die Achsen des Werkzeugsystems (WZS) 1 und des WZS2 müssen einzeln über die Fahrtasten angewählt werden, wie beim Betrieb ohne "Achsverdopplung".

Betriebsart "JOG", "REPOS", "INC" ohne "Automatik unterbrochen" oder "Satzvorlauf":

Die Achsen der beiden Werkzeugsysteme können nur einzeln verfahren werden.

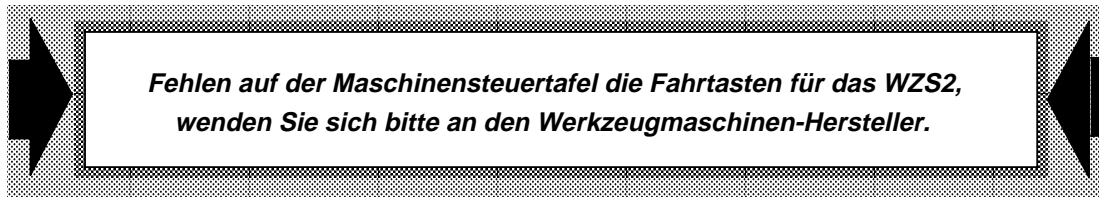
Betriebsart "JOG", "REPOS", "INC" nach "Automatik unterbrochen" oder "Satzvorlauf":

In diesen Betriebsarten können die nach "Satzvorlauf" bzw. "Automatik unterbrochen" u.U. aufgetretenen Verschiebungen zwischen führenden und verdoppelten Achsen in verschiedener Weise abgefahren werden:

- Fall 1: Die WZS1-Achse und die WZS2-Achse haben gleich große Verschiebungen. Nach dem Betätigen der Fahrtaste für die führende Achse (WZS1) werden **beide** Achsen synchron verfahren.
- Fall 2: Die WZS1-Achse und die WZS2-Achse haben unterschiedlich große Verschiebungen. Die einzelnen Verschiebungen können Sie nur getrennt abfahren. Dazu drücken Sie bitte die entsprechenden Fahrtasten an der Maschinensteuertafel (siehe auch Hinweiskasten auf dieser Seite!).
- Fall 3: Drücken Sie NC-Start, werden bei allen Achsen die Verschiebungen gleichzeitig abgefahren.

Unter Verschiebungen versteht man alle axialen, zusätzlichen Wegdifferenzen zwischen Maschinennullpunkt und Werkstücknullpunkt, die nicht in den Weganweisungen des Teilprogramms enthalten sind. Es existieren getrennt für die führenden und verdoppelten Achsen die vier folgenden Verschiebungen:

- einstellbare NV G54-G57
- externe NV
- DRF-Verschiebung
- PRESET-Verschiebung.



Hinweis:

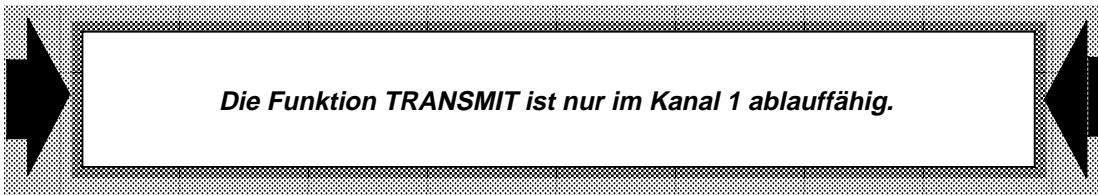
Bei angewählter "Achsverdopplung" wird die verdoppelte Achse immer gemeinsam mit der führenden Achse verfahren, sofern die Verfahrbewegung der führenden Achse (WZS1) **programmiert** ist!

3.1.9 Koordinatentransformation TRANSMIT



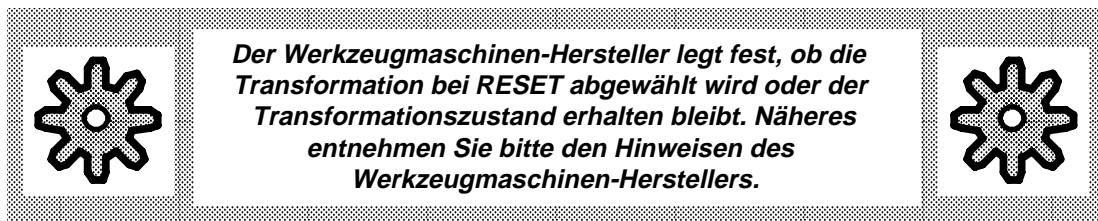
Definition: TRANSMIT = **TRANS**formation **M**illing Into **T**urning,
Transformation einer Fräsbearbeitung in eine Drehbearbeitung.

Die Koordinatentransformation TRANSMIT ermöglicht Ihnen die stirnseitige Fräsbearbeitung von Drehteilen an Drehmaschinen (810/820T). Die Fräsbearbeitung programmieren Sie in einem **fiktiven** (kartesischen) Koordinatensystem. Maschinenbewegungen werden im **realen** Maschinenkoordinatensystem ausgeführt. Für das fiktive Koordinatensystem legt der Werkzeugmaschinen-Hersteller die Achsen über Maschinendaten fest.



3.1.9.1 Verhalten der Transformation in den Betriebsarten

Die Transformation kann wahlweise bei RESET abgewählt bzw. über ein RESET hinaus aktiv gehalten werden. Dies erleichtert z.B. die Bedienung einer Schleifmaschine, bei der in der Regel die Transformation ständig eingeschaltet bleibt.



Ausnahme: Durch Wechsel in die Betriebsart "REFPOINT" (Referenzpunktfahren) wird die Funktion TRANSMIT **immer** abgewählt.

Zustands-/Ereignismatrix für Transformationsan-/abwahl:

Zustand \ Ereignis	Automatik Passiv	Automatik Aktiv	Konventionell	Konventionell (Automatik unterbrochen)	Automatik unterbrochen
NC-Start	Automatik Aktiv				Automatik Aktiv
NC-Stop		Automatik unterbrochen			
Wechsel Konventionell	Konventionell	Konventionell (Automatik unterbrochen)			Konventionell (Automatik unterbrochen)
Wechsel Automatik			Automatik Passiv	Automatik unterbrochen	
RESET	Automatik Passiv <i>¹⁾Abwahl d. Transformat.</i>	Automatik Passiv <i>¹⁾Abwahl d. Transformat.</i>	Konventionell <i>¹⁾Abwahl d. Transformat.</i>	Konventionell <i>¹⁾Abwahl d. Transformat.</i>	Automatik Passiv <i>¹⁾Abwahl d. Transformat.</i>
Wechsel Refpoint	<i>Abwahl d. Transformat.</i>	<i>Abwahl d. Transformat.</i>	<i>Abwahl d. Transformat.</i>	<i>Abwahl d. Transformat.</i>	<i>Abwahl d. Transformat.</i>

Notiz ¹⁾

Fall1: Transformationsabwahl bei RESET: RESET wird erzeugt durch Drücken der RESET-Taste, Teileprogramm (PP)-Ende und BA-Wechsel außer bei REFPOINT

Fall2: Keine Transformationsabwahl bei RESET: generell Transformation haltend, außer bei REFPOINT.

Erläuterungen zur Zustands-/Ereignismatrix:

Die Felder innerhalb der Matrix enthalten den Folgezustand nach Eintritt des Ereignisses sowie Informationen zum Transformationszustand.

- **Zustand "Automatik Passiv":**
Es wird kein Programm bearbeitet (Reset).
- **Zustand "Automatik Aktiv":**
Das Programm wird bearbeitet (Programm läuft).
- **Zustand "Konventionell:":**
Es kann manuell in der Betriebsart "JOG", "INC" oder "REPOS" verfahren werden.
- **Zustand "Konventionell" (Automatik unterbrochen):**
Das Programm wurde unterbrochen und der Zustand "Konventionell" gewählt.
- **Zustand "Automatik unterbrochen":**
Das Programm wurde unterbrochen, ohne daß die Betriebsart "AUTOMATIC" verlassen wurde (NC-Stop).

3.1.9.2 Funktion TRANSMIT in den verschiedenen Betriebsarten

Betriebsart "AUTOMATIC", "MDI-AUTOMATIC":

In dieser Betriebsart wird die Funktion TRANSMIT über G-Funktionen im Programm an- und abgewählt.

Anwahl von TRANSMIT: G131
Abwahl von TRANSMIT: G130.

Bei Auswahl von TRANSMIT initialisiert die Steuerung die fiktiven Achsen. Die NC interpoliert danach bei den von TRANSMIT betroffenen Achsen nur im fiktiven Koordinatensystem. Der Bahnverlauf zwischen den Satzendwerten ist definiert. Welche Achsen bei TRANSMIT mitwirken, entnehmen Sie bitte den Hinweisen des Werkzeugmaschinen-Herstellers.

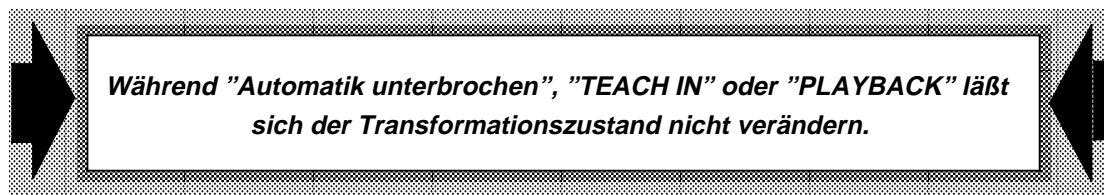
Betriebsart "JOG", "INC":

Definition: Transformationsverband = an der Transformation beteiligte reale und fiktive Achsen.

In der Betriebsart "JOG" lassen sich die Achsen des Transformationsverbandes sowohl im realen als auch im fiktiven System verfahren. Damit man eine fiktive Achse verfahren kann, muß die Transformation TRANSMIT durch G131 im Programm angewählt werden. Zusätzlich muß vom Werkzeugmaschinen-Hersteller festgelegt worden sein, daß TRANSMIT bei einem RESET (Taste oder Betriebsartenwechsel) erhalten bleibt; dies gilt nicht bei "Automatik unterbrochen".

Reale Achsen können dann **nicht** verfahren werden, wenn sie dem Transformationsverband angehören. Von außen kommende Fahrbefehle für solche Achsen werden dabei ignoriert, ohne daß eine Fehlermeldung erscheint.

Erkennt die Steuerung einen Fahrbefehl für eine fiktive Achse, generiert sie den Restweg bis zum SW-Endschalter der fiktiven Achse. Liegt der SW-Endschalter außerhalb des zulässigen Arbeitsraumes der Werkzeugmaschine, begrenzen die Endschalter der realen Achsen des Verbandes die fiktive Endposition. Sollen **nur** die realen Achsen verfahren werden, muß der für die Transformation belegte Kanal 1 wieder freigegeben werden (Abwahl der Transformation über G130). Falls eine reale Achse des Transformationsverbandes mit "Vorschub Halt" belegt wird, so gilt dies für alle Achsen des Verbandes.



Betriebsart "REFPOINT":

Bei Wechsel in die Betriebsart "REFPOINT" wird die Funktion TRANSMIT automatisch abgewählt. Referenzpunkte existieren daher **nur** für reale Achsen, aber nicht für fiktive.

Betriebsart "REPOS":

Nach "Satzvorlauf" oder bei "Automatik unterbrochen" kann die Kontur nur im vorher angewählten Koordinatensystem angefahren werden.

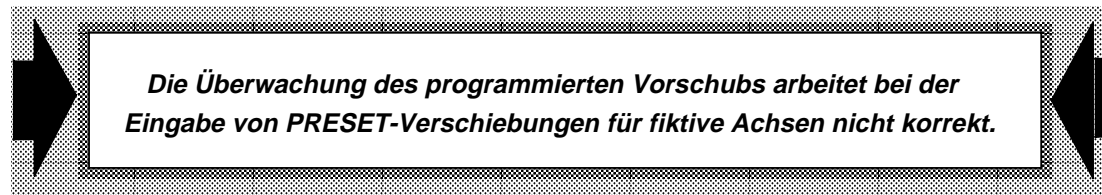
Betriebsart "PRESET":

Der Istwert für eine fiktive Achse darf nur bei angewählter Transformation (G131) gesetzt werden. Die Funktion ist nur dann sinnvoll, wenn die Transformation über RESET hinaus aktiv bleibt.

Eine PRESET-Verschiebung mit @435 ist für fiktive Achsen möglich, unabhängig von derjenigen für reale Achsen (siehe Teil 2, "Programmieren", Kap. 11.7).

Die Istwertspeicher und damit auch die Istwertanzeige sind nach dem Referenzpunktfahren auf den Maschinennullpunkt "M" bezogen. Die in der Betriebsart "PRESET" eingetragene Verschiebung wird in den Istwert mit eingerechnet und auch angezeigt.

Unabhängig von dem Wert für die 1. reale Achse bei TRANSMIT (Radiusachse) fällt der Ursprung des fiktiven Koordinatensystems bei Anwahl der Transformation mit dem Maschinennullpunkt zusammen (Hierbei wird eine PRESET-Verschiebung nicht berücksichtigt).



Betriebsart "TEACH IN"/"PLAYBACK":

"TEACH IN" ist ein satzweiser Programmbetrieb und deshalb auch in der Funktion TRANSMIT möglich.

In der Betriebsart "PLAYBACK" existieren 2 Anwendungsfälle:

- Bei abgewählter Transformation (G130) lassen sich **nur reale** Achspositionen ins Teileprogramm übernehmen.
- Bei angewählter Transformation (G131) lassen sich Achspositionen der **realen** (nicht zum Transformationsverband gehörenden) **oder der fiktiven** Achsen ins Teileprogramm übernehmen.

Sonderfälle:

– "DRF/Handrad" aktiv

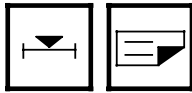
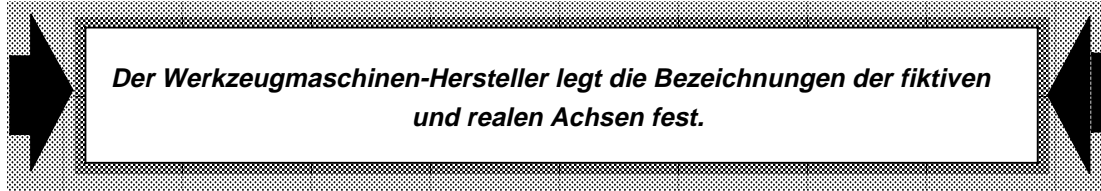
Die Transformation muß angewählt sein, bevor "DRF/Handrad" für das fiktive System aktiviert werden kann. Ansonsten dürfen für die realen Achsen des Transformationsverbandes keine Handräder freigegeben werden.

– Nachführbetrieb

Während des Nachführbetriebs bei realen Achsen werden die Werte für die fiktiven Achsen nicht aufbereitet. Die Datenaufbereitung in der NC beginnt mit dem Umschalten der Achsen vom Nachführbetrieb in Regelung.

Anzeige der Funktion TRANSMIT:

Zu den maximal 5 realen Achsen der NC-Steuerung, existieren bei der Funktion TRANSMIT zusätzlich 2 fiktive Achsen, insgesamt also maximal 7 Achsen. In den Anzeigen der Untermenues "Nullpunktverschiebungen (G54 bis G59)", "Maßstabsaenderung", "Ext. Nullpunktverschiebung", "Settingdaten axial" usw. wurde dies berücksichtigt (Eingabe- bzw. Anzeigefelder für 6. und 7. Achse).



Erscheinen in einem Menue nur die Istpositionen bzw. Werte der ersten 5 Achsen, so können jene der 6. und 7. Achse nach der Tastenfolge "Istposition mit doppelter Zeichenhöhe", "Blättern vorwärts" betrachtet werden.

3.1.9.3 Überwachung der SW-Endschalter für fiktive Achsen bei der Funktion TRANSMIT

Ebenso wie reale Achsen, werden auch fiktive Achsen auf ihre Position zu den Softwareendschaltern (SOE) hin überprüft. Beim konventionellem Verfahren wird maximal die Entfernung zum SOE als axialer Restweg geladen. In der Betriebsart "AUTOMATIC" werden die Satzendpunkte auf Softwareendschalter und Arbeitsfeldbegrenzung nur bei den fiktiven Achsen des Transformationsverbandes überprüft. Während der Achsbewegung werden die realen Achsen des Transformationsverbandes ständig auf SOE und Arbeitsfeldbegrenzung hin kontrolliert.

Die SOE, die den Reduzierbereich setzen, sind für fiktive Achsen nicht wirksam. Befindet sich die Radiusachse außerhalb der Grenzen des Arbeitsfeldes bzw. der SOE, so kann bei angewählter Transformation wieder hineingefahren, jedoch nicht weiter herausgefahren werden. Die anstehende Alarmmeldung müssen Sie mit einem RESET quittieren. Das Quittieren der Alarmmeldung funktioniert aber nur, wenn die Arbeitsfeldbegrenzung und der SOE nicht mehr wirken (d.h. Sie haben in der Betriebsart JOG, INC ... die Achsen wieder in den normalen Arbeitsbereich gefahren).

3.1.10 Programmeingabe

Sie können ein Programm eingeben

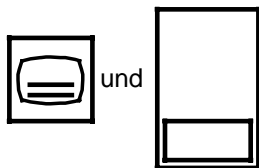
- mit der Tastatur
- mit Bedienerunterstützung.

Während der Programmeingabe mit Hilfe einer der beiden Möglichkeiten können Sie auch übergehen zur anderen Möglichkeit; sie können also **abwechselnd** mit Bedienerunterstützung oder mit der Tastatur arbeiten.

3.1.10.1 Programmeingabe mit der Tastatur

Sie geben ein eröffnetes Programm % ... mit den einzelnen Sätzen N ... LF bis N ...LF zeichenweise allein nur mit der Tastatur ein.

Bedienfolge



Rufen Sie eine der folgenden Betriebsarten auf:

- PRESET (Istwert Setzen)
- JOG (Vorschub/Konventionell)
- AUTOMATIC (Automatik-Betrieb)
- INC 1 ... INC 10000 (Schrittmaß Fahren)
- REFPOINT (Referenzpunkt Anfahren).

Benutzen Sie dazu die Betriebsartenwahltaste und anschließend den entsprechenden Softkey (siehe Darstellung) oder den Betriebsartenwahlschalter (externe Maschinensteuertafel).



Betätigen Sie nun den Softkey "TEILEPROGRAMM".

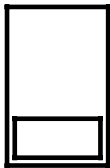
Die Funktion TEILEPROGRAMM dient neben der Programmeingabe auch zur:

- **Programmkorrektur (siehe Kapitel 3.1.12)**
- **Programmverwaltung (siehe Kapitel 3.1.13)**
- **Programmsimulation (siehe Kapitel 3.1.14).**

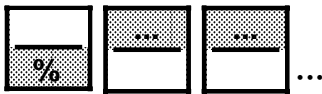


Es erscheint nebenstehende
Bildschirmanzeige.
Die Steuerung zeigt Ihnen das
Teileprogramm an, das Sie -
irgendwann vorher - als **letztes**
aufgerufen haben, im Beispiel das
Programm " %88".

EDIT

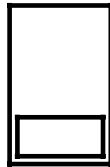


Betätigen Sie den Softkey "EDIT".



Geben Sie über die Tastatur eine gewünschte Programm-Nr.
%... ein.

PROGR. WAEHLEN



Betätigen Sie den Softkey "PROGRAMM WAEHLEN".

Sie können nun in der angezeigten Bildschirmmaske ein neues Programm eingeben oder
ein schon vorhandenes Teileprogramm ändern.

Beispiel: Eingeben eines einzelnen Satzes



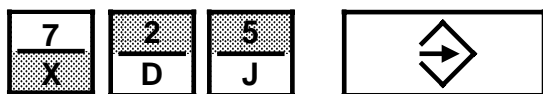
Geben Sie Satz-Nummer "N ..." mit der Tastatur ein und schließen Sie mit der Eingabetaste ab.



Geben Sie das erste Wort ein - im Beispiel "G01"- und schließen Sie mit der Eingabetaste ab.



Geben Sie das zweite Wort ein - im Beispiel "G90" für "Bezugmaß" - und schließen Sie mit der Eingabetaste ab.



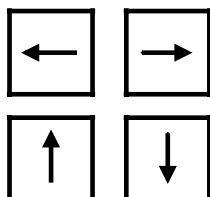
Geben Sie z.B. eine Zielkoordinate ein - hier "X25" - und schließen Sie mit der Eingabetaste ab.

⋮
 usw.

⋮
 usw.



Beenden Sie den Satz mit "LF" (Satzende) und schließen Sie mit der Eingabetaste ab.



Mit diesen Tasten können Sie den Cursor an jede beliebige Stelle in einem schon abgespeicherten Teileprogramm **positionieren**; vor einem Satz oder innerhalb eines Satzes vor ein beliebiges Wort.



Mit dieser Taste können Sie einen ganzen Satz oder ein Wort **löschen**, vor dem der Cursor positioniert ist.



Mit dieser Taste können Sie einen ganzen Satz oder ein Wort **ändern**, vor dem der Cursor positioniert ist.

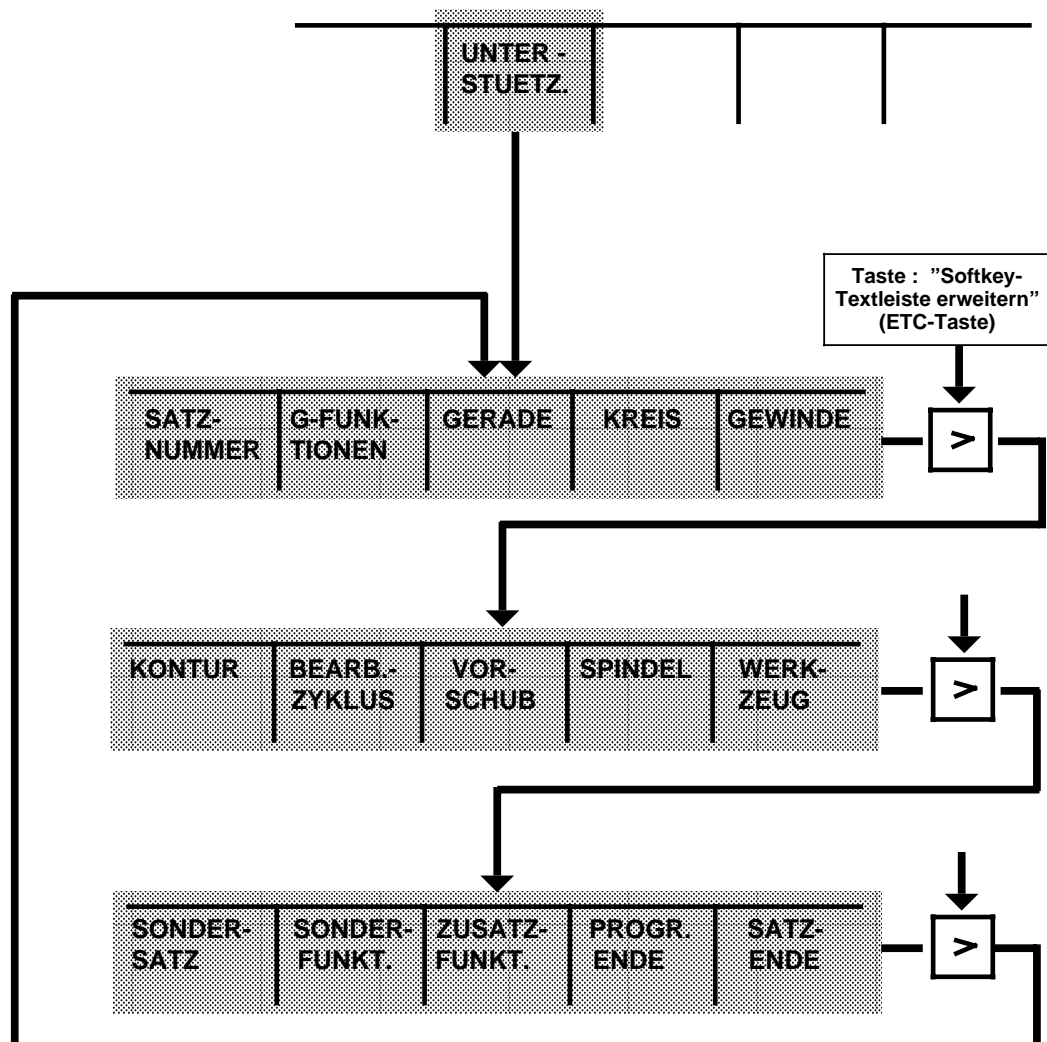
3.1.10.2 Programmeingabe mit Bedienerunterstützung

Programmeingabe **mit** Bedienerunterstützung heißt:

Sie geben in ein eröffnetes Programm %... neue Programmsätze **menuegeführt** ein:
Häufig vorkommende Eingabefunktionen (z.B. G-Funktionen, M-Funktionen, komplette Konturzüge usw.) werden als Menue angeboten. Sie können in diesem Menue die gewünschte Funktion auswählen und mit dem zugehörigen Softkey eingeben.

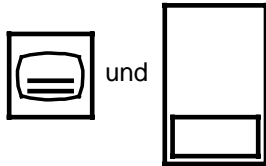
Durch die menuegeführte Eingabe sparen Sie Zeit und Bedienungsaufwand; außerdem werden Eingabefehler weitgehend vermieden.

Die Bedienerunterstützung erhalten Sie durch Aufruf der Funktion "UNTERSTÜTZUNG". Nach der Betätigung des zugehörigen Softkeys stehen Ihnen folgende Softkey-Funktionen (angezeigt in der Bildschirm-Textleiste, siehe unten) zur Verfügung:



Bedienfolge

Sie wollen z.B. in dem Programm "%12" den Satz "N5 G90 G00 X25 LF" eingeben:

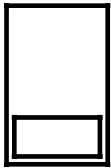


Rufen Sie eine der folgenden Betriebsarten auf:

- PRESET (Istwert Setzen)
- JOG (Vorschub/Konventionell)
- AUTOMATIC (Automatik-Betrieb)
- INC 1 ... INC 10000 (Schrittmaß Fahren)
- REFPOINT (Referenzpunkt Anfahren).

Benutzen Sie dazu die Betriebsartenwahltaste und anschließend den entsprechenden Softkey (siehe obige Darstellung) oder den Betriebsartenwahlschalter (externe Maschinensteuertafel).

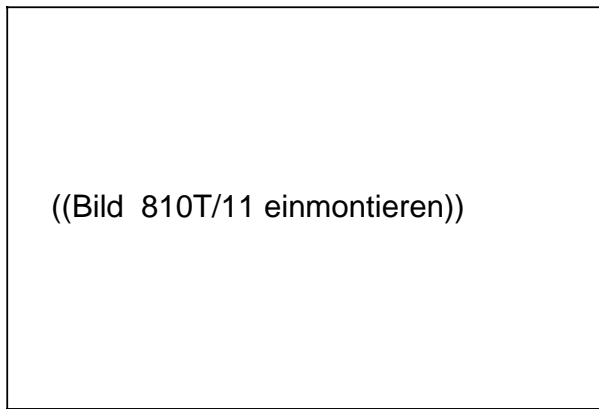
**TEILE-
PROGR.**



Betätigen Sie nun den Softkey "TEILEPROGRAMM".

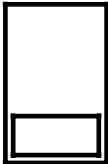
Die Funktion TEILEPROGRAMM dient neben der Programmeingabe auch zur:

- **Programmkorrektur (siehe Kapitel 3.1.12)**
- **Programmverwaltung (siehe Kapitel 3.1.13)**
- **Programmsimulation (siehe Kapitel 3.1.14).**



Es erscheint nebenstehende
Bildschirmanzeige.
Die Steuerung zeigt Ihnen das
Teileprogramm an, das Sie -
irgendwann vorher - als **letztes**
aufgerufen haben, im Beispiel das
Programm "%88".

EDIT

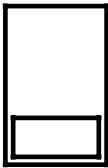


Betätigen Sie den Softkey "EDIT".



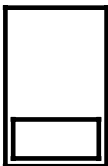
Geben Sie über die Tastatur die gewünschte Programm-Nr.
"%12" ein.

**PROGR.
WAEHLEN**



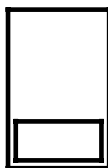
Rufen Sie über den Softkey "PROGRAMM WAEHLEN" das
gewünschte Programm auf.

**UNTER-
STUETZ.**



Betätigen Sie den Softkey "UNTERSTUETZUNG".

**SATZ
NUMMER**

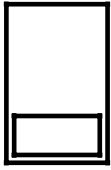


Drücken Sie den Softkey "SATZNUMMER".
Auf dem Bildschirm erscheint die Satz-Nummer "**N0005**".

Anmerkung:

Die Satz-Nummer wird von der Steuerung in 5er Schritten
generiert, d.h. nach jedem LF (Satzende) wird die Satz-
Nummer um "5" erhöht.

G-FUNKTIONEN

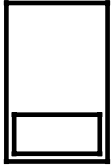


Betätigen Sie den Softkey "G-FUNKTIONEN".



Erweitern Sie die Textleiste für die Softkey-Funktionen.

G90

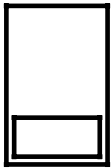


Wählen Sie mit Betätigen des Softkeys "G90" die gewünschte erste G-Funktion.
Es ist **nicht nötig**, die Eingabetaste zu drücken.
In der Bildschirmanzeige kommt hinzu: "**G90**".



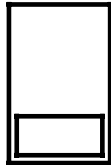
Schalten Sie auf die übergeordnete Textleiste für Softkey-Funktionen zurück.

GERADE



Wählen sie mit dem Softkey "GERADE" die "Geradeninterpolation" an.

G00

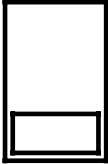


Wählen Sie mit Betätigung des Softkeys "G00" den "Eilgang".
In der Bildschirmanzeige kommt hinzu: "**G00**".



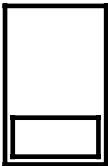
Geben Sie mit Hilfe der Tastatur die gewünschte Koordinate "X" mit dem Wert "25" ein und speichern Sie mit der Eingabetaste ab.
In der Bildschirmanzeige kommt hinzu: "X25".

**SATZ-
ENDE**



Beenden Sie den Satz durch Betätigen des Softkeys "SATZENDE".
In der Bildschirmanzeige kommt hinzu: "LF".
Der gesamte Satz wird in den Teileprogrammspeicher übertragen.

**SATZ
NUMMER**



Betätigen Sie den Softkey "SATZNUMMER".
Die Steuerung generiert die nächste um "5" höhere Nummer selbst.
In der Bildschirmanzeige bzw. im Teileprogrammspeicher kommt hinzu: "N0010".

⋮

usw.

⋮

usw.

Fahren Sie mit der Eingabe fort, bis Sie das Teileprogramm vollständig erstellt haben.

3.1.11 Kontur

Die Softkey-Funktion "KONTUR" ist eine Erweiterung der "Programmeingabe mit Bedienerunterstützung" (siehe Kapitel 3.1.10.2).

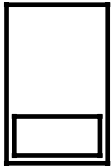
Sie können mit "KONTUR" Konturzugelelemente auswählen. Grafikbilder auf dem Bildschirm unterstützen Sie bei der Programmierung der spezifischen, die Kontur kennzeichnenden geometrischen Werte.

Bedienfolge

Rufen Sie - wie unter Kapitel 3.1.10.1 oder 3.1.10.2 beschrieben - eine der Betriebsarten auf:

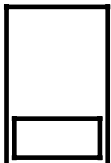
- PRESET
- JOG
- AUTOMATIC
- INC 1 ... INC 10 000
- REFPOINT.

TEILE- PROGR.

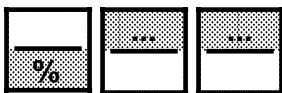


Betätigen Sie nun den Softkey "TEILEPROGRAMM".

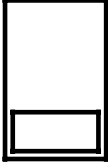
EDIT



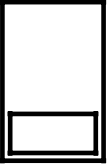
Drücken Sie den Softkey "EDIT".



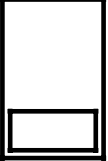
Geben Sie über die Zifferntastatur eine gewünschte Programm-Nr. % ... ein.

**PROGR.
WAEHLEN**

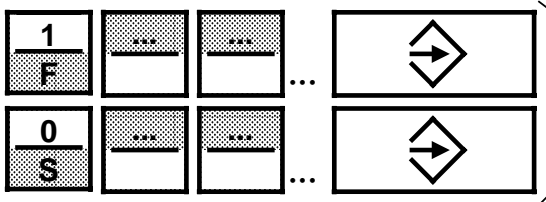
Rufen Sie über den Softkey "PROGRAMM WAEHLEN" das gewünschte Programm auf.

**UNTER-
STUETZ.**

Betätigen Sie den Softkey "UNTERSTUETZUNG".

**SATZ
NUMMER**

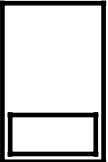
Wählen Sie den Softkey "SATZNUMMER" an.
Die Steuerung generiert auf dem Bildschirm die niedrigste, freie Satznummer N ...



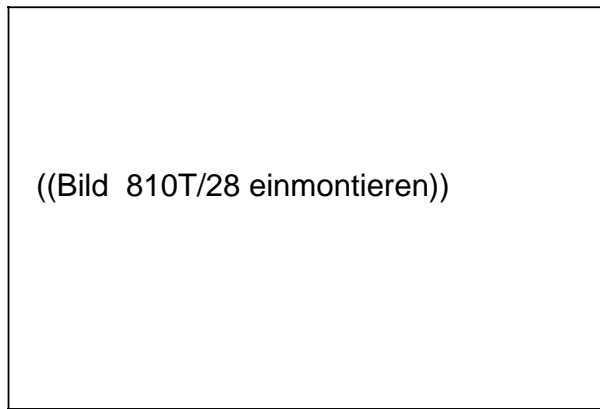
Geben Sie mit Hilfe der Zifferntastatur die Technologiefunktion für Vorschub **F** ... und Spindel **S** ... ein und speichern Sie anschließend mit der Eingabetaste ab.



Erweitern Sie die Textleiste der angezeigten Softkey-Funktionen.

KONTUR

Wählen Sie den Softkey "KONTUR".



Es erscheint nebenstehende
Bildschirmanzeige.
Ihnen stehen die unten in der
Textleiste angezeigten Softkey-
Funktionen zur Wahl.



Wenn Sie die ETC-Taste betätigen ...

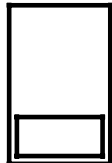


... erscheint nebenstehende
Bildschirmanzeige mit weiteren
Softkey-Funktionen.

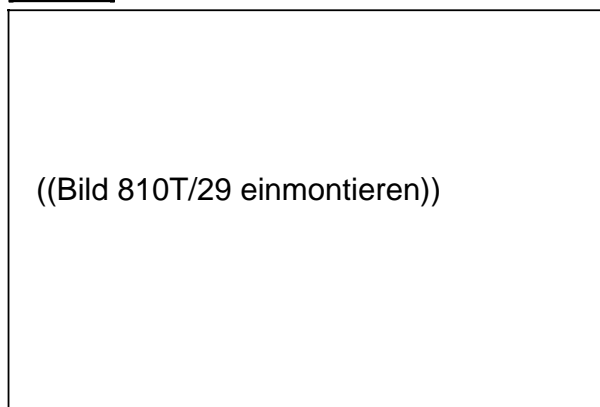


Drücken Sie nochmals die ETC-
Taste, erhalten Sie die vorher-
gehende Bildschirmanzeige.

**GERADE
KREIS**



Sie wählen nun mit Softkey z.B. die
Funktion "GERADE-KREIS".



Es erscheint nebenstehende
Eingabemaske mit invers markiertem
Eingabefeld.
Das gewählte Konturelement ist
grafisch dargestellt.



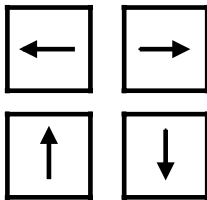
Geben Sie nun mit Hilfe der Tastatur den ersten Wert ein; speichern Sie anschließend diesen Wert mit der Eingabetaste ab.

Die inverse Markierung springt nun in das nächste Eingabefeld für die Kontur. Die Steuerung erwartet Ihre nächste Eingabe.

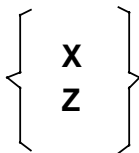
⋮
usw.

⋮
usw.

Geben Sie nun nacheinander in alle invers markierten Eingabefelder der Kontur - wie zuvor beschrieben - die restlichen Geometriewerte ein.



Mit den Cursortasten können Sie die inverse Markierung auf beliebige Eingabefelder positionieren, wenn Sie z.B. Geometriewerte zur angewählten Kontur nachträglich ändern wollen.

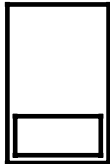


Anmerkung:

Achten Sie auf Eingabefelder, in denen mehrere Werte in geschweiften Klammern auf dem Bildschirm **invers** markiert sind (im Beispiel "X" **und** "Z").

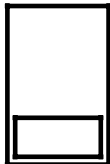
Sie dürfen in diesem Fall nur **einen** Wert eingeben (d.h. im Beispiel nur den X-Wert **oder** nur den Z-Wert).

**PARAM.
LOESCH.**



Betätigen Sie den Softkey "PARAMETER LÖSCHEN", wenn Sie versehentlich doch zwei Werte eingegeben haben.

**SPEI-
CHERN**



Betätigen Sie den Softkey "SPEICHERN", wenn Sie alle zur Kontur geforderten Werte eingegeben haben.

Der Konturzug wird nun mit allen eingegebenen Geometriewerten im Teileprogramm abgespeichert. Die Steuerung generiert selbst "Satzende" (LF) und zeigt Ihnen komplett den eingegebenen Satz an.

3.1.12 Programm-Korrektur ("EDIT"): Wort einfügen/ändern/löschen, Satz einfügen/löschen

Ein im Programmspeicher hinterlegtes Teileprogramm können Sie korrigieren.

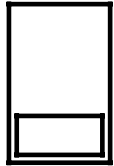
Die Programm-Korrektur können Sie auch ausführen, während ein anderes Teileprogramm abgearbeitet wird.

Folgende Korrekturen sind möglich:

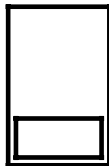
- Wort einfügen
- Wort ändern
- Wort löschen
- Satz einfügen
- Satz löschen.

Bedienfolge

**TEILE-
PROGR.**



EDIT



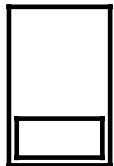
Betätigen Sie den Softkey "TEILEPROGRAMM" und anschließend "EDIT" in einer der aufgerufenen Betriebsarten: PRESET/JOG/AUTOMATIC/INC 1 ... INC 10 000/REFPOINT.



...

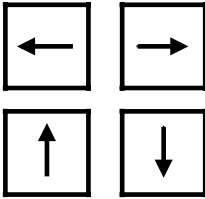
Geben Sie über die Tastatur die gewünschte Programm-Nr. % ... (oder "L ...") für das Programm ein, das Sie korrigieren wollen.

**PROGR.
WAEHLEN**



Rufen Sie über den Softkey "PROGRAMM WAEHLEN" das gewünschte Programm auf.

Sie können nun in der angezeigten Bildschirmmaske ein schon vorhandenes Teileprogramm ändern oder ein neues Programm eingeben.



Mit Hilfe der Cursortasten setzen Sie die invers gekennzeichnete Cursor-Marke **vor** die Stelle der Korrektur.

Wort einfügen



Geben Sie die Adresse **und** den Wert ein (im Beispiel "X15") und speichern Sie mit der Eingabetaste ab.

Wort ändern



Geben Sie die Adresse **und** den **neuen** Wert ein (im Beispiel "X25") und drücken Sie die Taste "Wort ändern".

Wort löschen



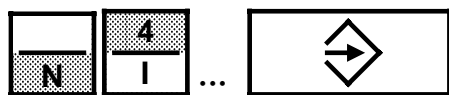
Geben Sie die Adresse des zu löschenden Wortes ein (im Beispiel "X ") und drücken Sie die Taste "Wort löschen/Satz löschen".

Satz einfügen

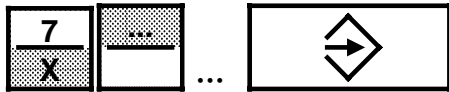
N 5LF

Stellen Sie den Cursor **vor** den Satz, der dem eingefügten Satz **folgen** soll (im Beispiel soll vor Satz "N5 ..." ein neuer Satz eingefügt werden).

3.1.12 Programm-Korrektur ("EDIT"): Wort einfügen/ändern/löschen, Satz einfügen/löschen



Geben Sie die einzufügende Satz-Nummer ein (im Beispiel "N4") und speichern Sie mit der Eingabetaste ab.



...
USW.

Geben Sie nun mit Hilfe der Tastatur Wort für Wort ein und speichern Sie jedesmal mit der Eingabetaste ab.



Beenden Sie den neuen Satz mit "LF" (Satzende) und schließen Sie auch diese Eingabe mit der Eingabetaste ab.

Satz löschen

N 10LF

Stellen Sie den Cursor **vor** den Satz, der gelöscht werden soll (im Beispiel "N10").

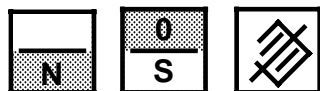


Geben Sie mit der Tastatur "N10" ein und betätigen Sie die Taste "Wort löschen/ Satz löschen".

Bei Sätzen ohne eine vorangestellte Satz-Nr. N ... gehen Sie wie folgt vor:

GF.....X.....LF

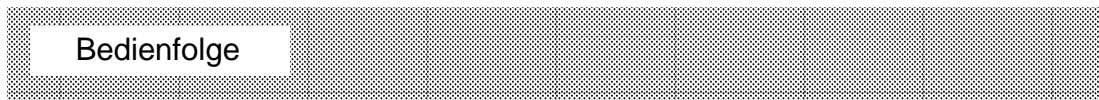
Stellen Sie den Cursor **vor** das erste Wort des zu löschenden Satzes (im Beispiel die Wegbedingung "G...").



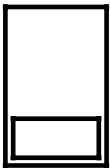
Geben Sie mit der Zifferntastatur "N0" (0=Null) ein und betätigen Sie anschließend die Taste "Wort löschen/Satz löschen".

3.1.12.1 Korrekturanzeige ("KORREKTURSATZ")

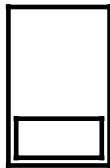
Erkennt die Steuerung beim Abarbeiten oder bei der Simulation (siehe Kapitel 3.1.14) eines Programms einen Programmierfehler, so wird der Programmablauf angehalten und ein entsprechender Alarm angezeigt. Über die Funktion "KORREKTURSATZ" wird der zu korrigierende Satz bzw. das zu korrigierende Wort markiert.



**TEILE-
PROGR.**



**KORR.-
SATZ**



Betätigen Sie den Softkey "TEILEPROGRAMM" und anschließend "KORREKTURSATZ" in einer der aufgerufenen Betriebsarten: PRESET/JOG/AUTOMATIC/ INC 1 ... INC 10 000/REFPOINT.

Der Cursor steht nun vor dem als fehlerhaft erkannten Satz/Wort.



Korrigieren Sie nun mit der Tastatur, indem Sie die richtige Adresse (im Beispiel die Adresse "X") und den zugehörigen Wert eingeben; betätigen Sie anschließend die Taste "Wort ändern".



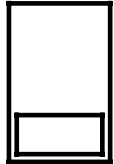
Den weiteren Programmablauf setzen Sie nach der Korrektur durch Betätigen der Taste "Programm Start" fort.

3.1.13 Programmverwaltung

3.1.13.1 Anzeige der gespeicherten Programme ("ÜBERSICHT")

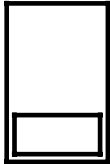
Bedienfolge

TEILE-
PROGR.



und

UEBER-
SICHT



Betätigen Sie in einer der Betriebsarten:
PRESET/JOG/AUTOMATIC/INC 1 ... INC 10 000/
REFPOINT nacheinander die Softkeys:
"TEILEPROGRAMM" und "ÜBERSICHT".

((Bild 810T/30einmontieren))

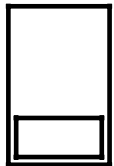
Es erscheint auf dem Bildschirm
nebenstehende Übersicht.
Es werden alle Hauptprogramme
aufgelistet.



Ist der Bildschirm gefüllt:

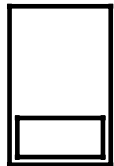
Durch Betätigen der Tasten "Blättern rückwärts/vorwärts"
erhalten Sie Bildschirmanzeigen mit Übersichten
weiterer vorhandener Hauptprogramme.

UNTER-
PROGR.



oder

ZYKLEN



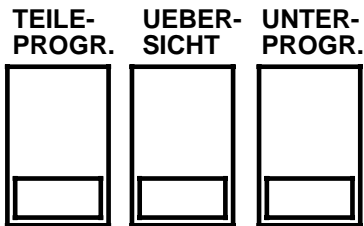
Die Bildschirmanzeigen der Übersicht für "UNTER-
PROGRAMM" oder "ZYKLEN" wählen Sie über das
in der Bildschirm-Textleiste angezeigte Softkeymenue.

"Blättern rückwärts/vorwärts" ist wie vorher beschrieben
möglich.

3.1.13.2 Schützen von Unterprogrammen (Zyklenschutz)

Unterprogramme können Sie gegen unbefugtes Auslesen oder versehentliches Löschen schützen:

Bedienfolge

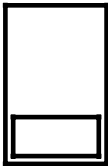


Betätigen Sie in einer der Betriebsarten: PRESET/JOG/AUTOMATIC/INC 1 ... INC 10 000/ REFPOINT nacheinander die Softkeys: "TEILEPROGRAMM", "ÜBERSICHT" und "UNTERPROGRAMM".



Geben Sie mit der Zifferntastatur "L" für Unterprogramm und die Nummer des gewünschten Unterprogramms ein.

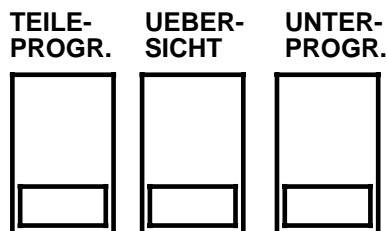
SPERREN



Betätigen Sie nun den Softkey "SPERREN".

Das gesperrte Unterprogramm wird von der Steuerung in die Liste der Zyklen eingeordnet. Zyklen sind geschützte Unterprogramme.

3.1.13.3 Zyklenschutz aufheben ("FREIGABE")

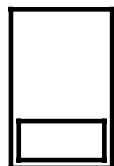


Betätigen Sie in einer der Betriebsarten: PRESET/JOG/AUTOMATIC/INC 1 ... INC 10 000/ REFPOINT nacheinander die Softkeys: "TEILEPROGRAMM", "ÜBERSICHT" und "UNTERPROGRAMM".



Geben Sie mit der Zifferntastatur "L" für Unterprogramm und die Nummer des gewünschten Unterprogramms ein.

FREIGABE



Betätigen Sie nun den Softkey "FREIGABE".

Der "Zyklus" wird von der Steuerung in die Liste der (ungeschützten) Unterprogramme eingeordnet.

Das Aufheben des Zyklenschutzes ist bei auf EPROM fest abgespeicherten Zyklen abhängig vom PLC-Programm. Die Zyklen können gegen nicht autorisiertes Auslesen durch entsprechende PLC-Programmierung gesperrt sein.

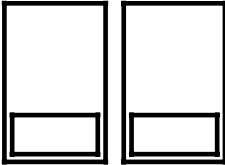
Damit wird ein wirksamer Schutz von "Know-How" für den Werkzeugmaschinen-Hersteller bzw. für den Anwender erreicht.
Das freizügige Sperren und Freigeben durch den Bedienenden ist dann nicht mehr möglich!

3.1.13.4 Programm kopieren ("COPY")

Mit der Funktion "COPY" können Sie das gleiche Programm unter verschiedenen Programm-Nummern im Programmspeicher ablegen.
Damit haben Sie die Möglichkeit, das Programm einmal unverändert zu erhalten und in der Kopie Daten zu ändern.

Bedienfolge

TEILE- PROG-
PROGR. HANDHAB.



Betätigen Sie in einer der Betriebsarten:
PRESET/JOG/AUTOMATIC/ INC 1 ... INC 10 000/
REFPOINT nacheinander die Softkeys:
"TEILEPROGRAMM" und
"PROGRAMMHANDHABUNG".

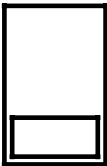
((Bild 810T/31 einmontieren))

Es erscheint nebenstehende
Bildschirmanzeige - im Beispiel für
das Programm "%88", das Sie
irgendwann vorher als **letztes**
aufgerufen haben.



Geben Sie über die Tastatur ein:
"%88 = %5"

COPY

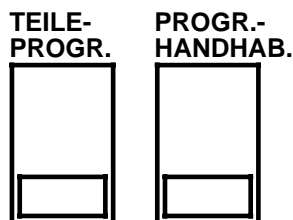
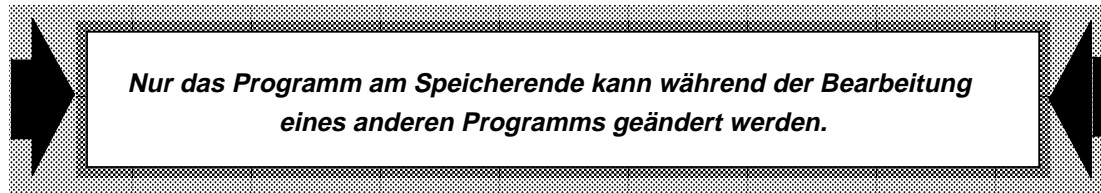


Betätigen Sie den Softkey "COPY".

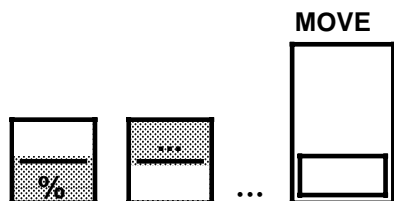
Die Steuerung kopiert nun das Programm "%88" und speichert es nochmals unter der Programm-Nummer "%5" ab.
Das Programm "%88" bleibt erhalten!

3.1.13.5 Programm verschieben ("MOVE")

Mit der Funktion "MOVE" schieben Sie das ausgewählte Programm an das Speicherende.



Betätigen Sie in einer der Betriebsarten: PRESET/JOG/AUTOMATIC/INC 1 ... INC 10 000/ REFPOINT nacheinander die Softkeys: "TEILEPROGRAMM" und "PROGRAMMHANDHABUNG".



Geben Sie die gewünschte Programm-Nr. "%..." (oder "L ...") über die Tastatur ein und betätigen Sie den Softkey "MOVE".

Das angewählte Programm wird an das Speicherende geschoben.

Hinweis:

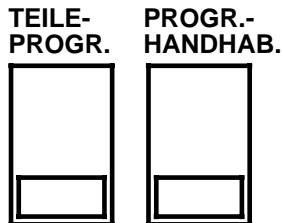
Ist die Zyklensperre von der PLC aufgehoben, so können Sie mit der Funktion "MOVE" einen Zyklus aus dem EPROM in den Programmspeicher an das Speicherende kopieren. Den Zyklus können Sie dann wie ein Teilprogramm editieren.

Da der Zyklus nun unter der gleichen Nummer L ... zweimal vorhanden ist (im EPROM und im Programmspeicher), wird zur Unterscheidung in der Übersicht der Zyklus im EPROM mit einem (*) gekennzeichnet. Bei der Anwahl hat der Zyklus im Programmspeicher Vorrang. Den Zyklus im EPROM können Sie mit Softkey "Programm wählen" erst dann wieder aufrufen, wenn der entsprechende Zyklus im Programmspeicher gelöscht wird.

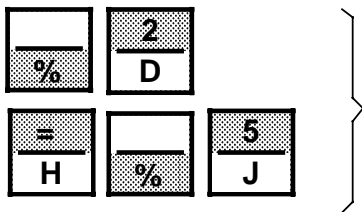
3.1.13.6 Programm umbenennen ("RENAME")

Mit der Funktion "RENAME" können Sie die Programm-Nummer ändern.
Der Inhalt des umbenannten Teileprogramms bleibt unverändert.

Bedienfolge

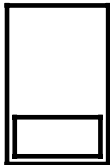


Betätigen Sie in einer der Betriebsarten:
PRESET/JOG/AUTOMATIC/INC 1 ... INC 10 000/
REFPOINT nacheinander die Softkeys:
"TEILEPROGRAMM" und
"PROGRAMMHANDHABUNG".



Mit Hilfe der Tastatur geben Sie die alte Programm-
Nummer ein, (im Beispiel "%2"), betätigen die
Taste "=" und geben die neue Programm-Nummer
ein (im Beispiel "%5").

RENAME



Betätigen Sie den Softkey "RENAME".

Das (ehemalige) Programm "%2" hat nun die Programm-Nummer "%5".



**Die Softkeys "RENAME" und "DELETE" (löschen) liegen
nebeneinander. Durch eine Fehlbedienung könnte ein
Programm mit "DELETE" versehentlich gelöscht
werden.**

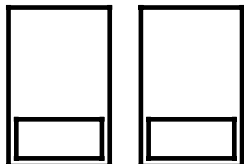


3.1.13.7 Programm löschen ("DELETE")

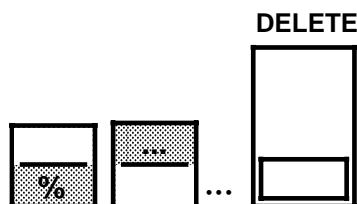
Mit der Funktion "DELETE" können Sie jedes Programm einzeln - oder eine Folge von mehreren Programmen - löschen.



**TEILE-
PROGR.** **PROGR.-
HANDHAB.**



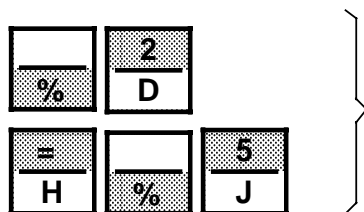
Betätigen Sie in einer der Betriebsarten: PRESET/JOG/AUTOMATIC/INC 1 ... INC 10 000/ REFPOINT nacheinander die Softkeys: "TEILEPROGRAMM" und "PROGRAMMHANDHABUNG".



Löschen eines einzelnen Programms:

Geben Sie die gewünschte Programm-Nummer "% ..." (oder "L ...") über die Tastatur ein und betätigen Sie den Softkey "DELETE".

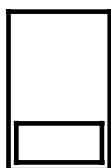
Das eingegebene Programm wird von der Steuerung gelöscht.



Löschen einer Folge von Programmen:

Mit Hilfe der Tastatur geben Sie zum Beispiel "%2" ein, betätigen Sie die Taste "=" und geben zum Beispiel "%5" ein.

DELETE



Betätigen Sie den Softkey "DELETE".

Nun werden von der Steuerung alle Programme "%2" bis einschließlich "%5" gelöscht.

Hinweis:

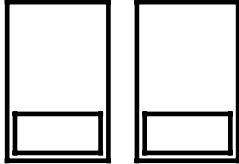
Der durch das Löschen der Programme frei gewordene Speicherplatz steht erst nach einem "REORG" wieder zur Verfügung (siehe Kapitel 3.1.13.8).

3.1.13.8 Programmspeicher neu ordnen ("REORG")

Mit der Funktion "REORG" können Sie den Programmspeicher-Inhalt neu ordnen. Der durch Löschen von Programmen frei gewordene Platz steht dann wieder der Programmeingabe zur Verfügung.

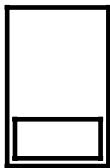
Bedienfolge

**TEILE-
PROGR.** **PROGR.-
HANDHAB.**



Betätigen Sie in einer der Betriebsarten: PRESET/JOG/AUTOMATIC/INC 1 ... INC 10 000/ REFPOINT nacheinander die Softkeys: "TEILEPROGRAMM" und "PROGRAMMHANDHABUNG".

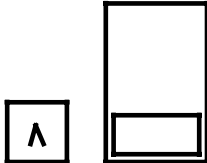
REORG



Betätigen Sie den Softkey "REORG".

Das eingegebene Programm wird nun von der Steuerung neu eingeordnet.

**UEBER-
SICHT**



Schalten Sie auf die übergeordnete Textleiste für Softkey-Funktionen zurück und betätigen Sie anschließend den Softkey "UEBERSICHT".

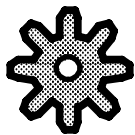
Ihnen wird der freie Speicherplatz auf dem Bildschirm angezeigt.

Hinweis:

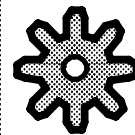
Die freie (angezeigte) Speicherkapazität kann nicht voll genutzt werden.

Von der angezeigten Kapazität muß abgezogen werden:

- 10 % für freigehaltene Lücken (Lücken sind vorgesehen zum nachträglichen Editieren)
- plus: 11 Zeichen multipliziert mit der Anzahl der möglichen Programme (max. 200) im Teileprogrammspeicher.



Die Anzahl der möglichen Programme ist über ein Maschinendatum festgelegt.

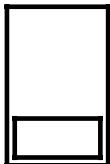


3.1.13.9 "PROGRAMM WAEHLEN"

Mit der Funktion "PROGRAMM WAEHLEN" können Sie ein Programm neu eröffnen oder ein im Programmspeicher vorhandenes Programm z.B. für Korrekturen (siehe Kapitel 3.1.12) oder für die Simulation (siehe Kapitel 3.1.14) aufrufen.

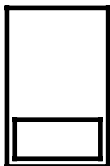
Bedienfolge

TEILE- PROGR.



Betätigen Sie in einer der Betriebsarten:
PRESET/JOG / AUTOMATIC/
INC FEED 1 ... INC FEED 10 000/REFPOINT
den Softkey "TEILEPROGRAMM".

EDIT

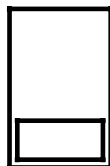


Drücken Sie den Softkey "EDIT".



Geben Sie mit Hilfe der Tastatur eine gewünschte
Programm-Nummer "% ..." (oder "L ...")
ein - im Beispiel "%5".

PROGR. WAEHLEN



Betätigen Sie den Softkey "PROGRAMM WAEHLEN".

Auf dem Bildschirm erscheint die aufgerufene Programm-Nummer und - falls unter dieser Nummer ein Programm gespeichert ist - der Programmanfang mit allen Sätzen N0005 bis N



Mit den Tasten "Blättern rückwärts/vorwärts"
können Sie die nicht angezeigten Programmteile,
falls vorhanden, auf den Bildschirm rufen.

3.1.13.10 Bedienerführungsmakro (BFM) und Rückübersetzung

Voraussetzung:

An dem Projektierungssystem WS800A vom Hersteller erstellte Eingabebilder und die zugehörigen Bedienerführungsmakros sind in dem ASM in der Steuerung vorhanden und aktivierbar. Die folgenden gezeigten Bilder stellen lediglich Beispiele dar. Die aktuellen Menüs, Bildbeschreibungen und Bedienungen entnehmen Sie bitte den Angaben des Maschinenherstellers.

Die Versorgung von Teileprogrammen kann mit Hilfe dieser projektierten Eingabebilder grafisch unterstützt werden. Gibt der Bediener in ein solches Bild Werte ein, so werden diese nach Betätigung der INPUT-Taste in den durch die Projektierung spezifizierten Eingabezwischen-speichern (EZS) gespeichert. Diese Werte können dann mit der Softkeyfunktion 'Speichern' in das durch den Bedienerführungsmakro (BFM) vorprojektierte Programmstück eingesetzt und ins Werkstückprogramm im Teileprogrammspeicher abgelegt werden. Der BFM legt die Struktur des Datensatzes fest. Mit der Softkeyfunktion 'Speichern' wird der Datensatz erzeugt.

Im Teileprogramm können solche Teile oder Datensätze mit gleicher Struktur und variablen Werten mehrfach vorhanden sein.

Die Funktion 'Rückübersetzung' bietet die Möglichkeit, einen beliebigen mittels BFM erzeugten Teileprogrammabschnitt in dem zugeordneten Eingabebild wieder anzuzeigen, die Daten zu ändern und mit der Softkeyfunktion 'Speichern' das Programm zu aktualisieren.

Das Erstellen von Bedienerführungsmakros und projektierten Eingabebildern erfolgt mit der WS 800A. Das Ergebnis der Projektierung ergibt z. B.:

```
%BFM 7
(BFM: Einstechen)
R1= ~101 R12= ~112 ...
```

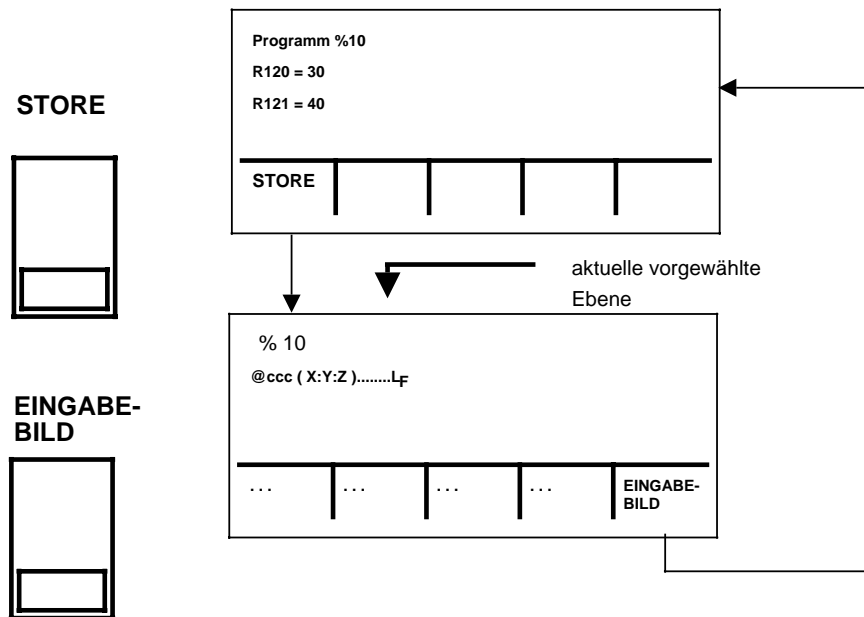
Die BFM-Nummer liegt zwischen 1 und 998.

%BFM 999 beinhaltet eine Querverweisliste über alle vorhandenen BFM.

z. B.

```
%BFM 999
Einstechen = 7,34 <Name> = <BFM-Nr.>, <MB-Nr.>
Abrichten = 8,35 MB=Menüblock
```

Beispiel für das Erzeugen eines Datensatz :



Bedeutung des Klammerausdrucks (X:Y:Z) :

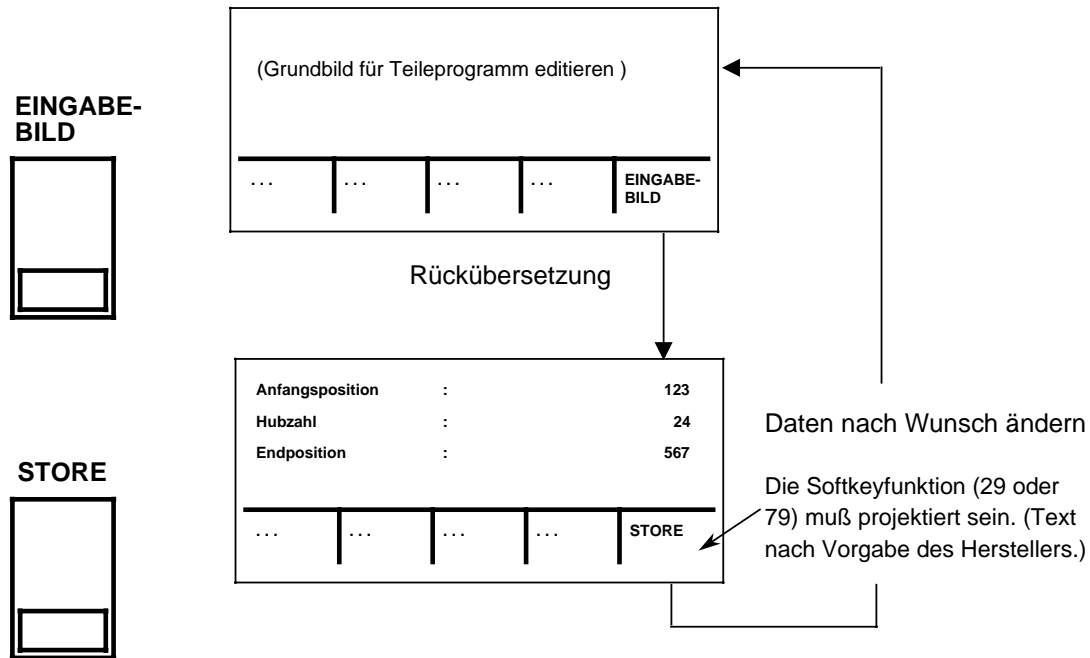
Der Inhalt des Klammerausdrucks stellt die augenblickliche Ebenenanwahl dar, wobei folgender Zusammenhang gilt

X : Y : Z Abszisse : Ordinate : Applikate .

Die Ebenenanwahl muß mit dem nachfolgenden Konturzug zusammenpassen, d.h. nach einer möglichen Änderung der Ebenenwahl über die Funktion EDIT kann u.U. der Datensatz nicht mehr rückübersetzt werden.

Rückübersetzung

Im Grundbild Teileprogramm unter EDIT den Cursor auf den gewünschten Datensatz stellen und den Softkey EINGABEBILD betätigen.



Mit "Store" werden die geänderten Werte in den zugehörigen Datensatz im Teileprogramm übernommen. Das Grundbild Teileprogramm wird wieder angezeigt.

Zwischen den vom BFM erzeugten Datensätzen können DIN-Befehle eingefügt werden. Einfügungen innerhalb eines Datensatzes bewirken, daß der Datensatz nicht mehr rückübersetzt werden kann.

Beispiel für das Ergebnis im Teileprogramm

```

%1234                                wenn                                BFM:
:                                     %BFM 7
@ccc (X:Z:Y) N10 LF                 (BFM:Einstechen) N 100
R11=123 R12=24 . . . (BFM: Einstechen) LF    R11= 101 R12= 112

oder
%1234                                wenn                                %BFM 7
:                                     (BFM:Einstechen) N 100
@ccc (X:Y:Z) N10 LF                 R11 = 101
R11 = 123 LF                         R12 = 112
R12 = 24 LF                         :
:                                     :
(BFM : Einstechen) LF

```

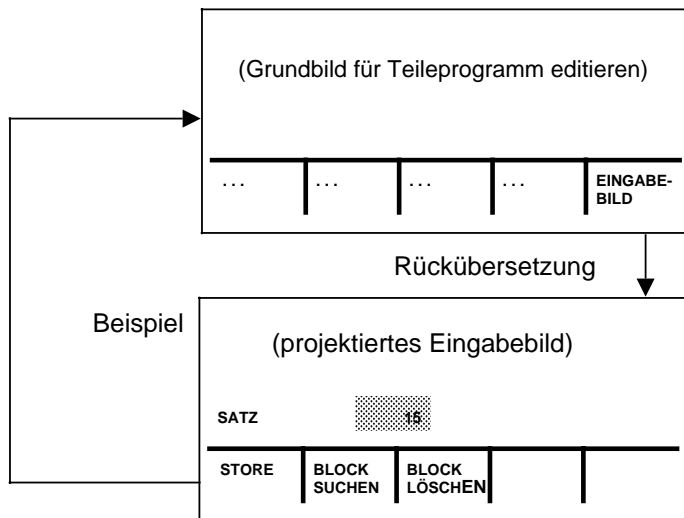
Funktion BLOCK SUCHEN über Satznummer

Voraussetzung:

Das projektierte Eingabebild muß dafür vorbereitet sein.

z. B. im BFM	im Programmblock
%BFM7	%1234
(BFM: ANFAHREN) N~100	: @ccc (X:Y:Z) N15
:	:
:	:

Bedienung



Aktuelle Werte werden in die vorgegebenen Eingabefelder übernommen, wobei über das Satznummernfeld (im Beispiel SATZ) der Datensatz ausgewählt wird.

BLOCK SUCHEN

STORE

Datenübernahme in den Programmblock

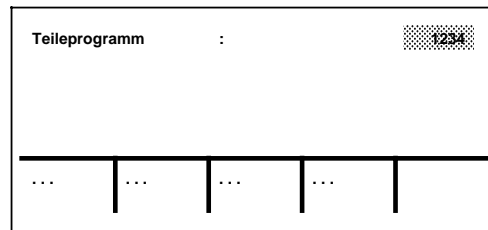
BLOCK LÖSCHEN

Damit kann der Datensatz mit der vorgewählten Satznummer gelöscht werden.

Funktion PROGRAMMVORWAHL über ein projiziertes Bild**Voraussetzung;**

Das projizierte Bild muß für diese Funktion vorbereitet sein.

Beispiel



projiziertes
Bild

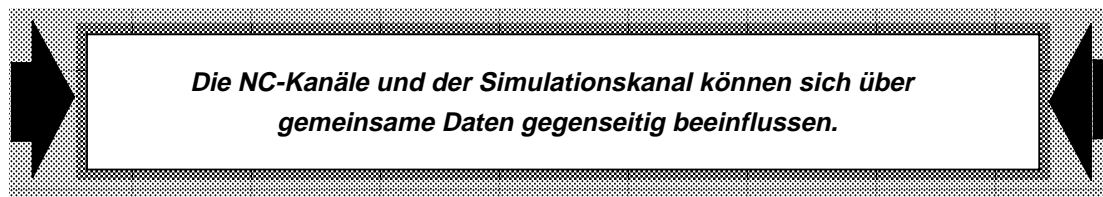
Die eingegebene Programmnummer wird im Bild für die
Teileprogrammerstellung (EDIT) vorgewählt.

3.1.14 "SIMULATION"

Mit der Funktion "SIMULATION" haben Sie die Möglichkeit, ein Programm auszutesten. Die Bewegung des Werkzeugs wird auf dem Bildschirm grafisch simuliert.

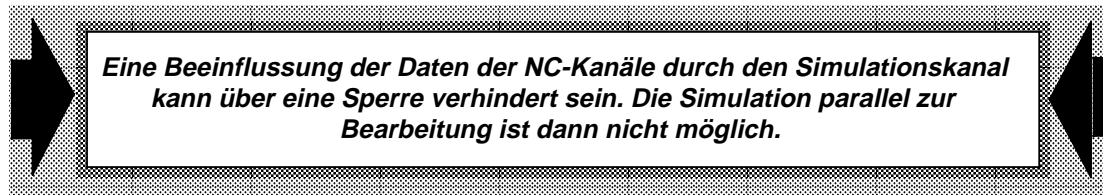
3.1.14.1 Simulation "BEREICH ROHTEIL"

- Die Eingabe der Werte für den Simulationsbereich und der Maße für das Rohteil wird durch Grafikbilder mit eingeblendeten Eingabefeldern unterstützt.
- Sie wählen den Simulationsbereich so, daß der programmierte Verfahrbereich erfaßt wird.
- Die eingegebenen Werte müssen nicht dem Seitenverhältnis der Abbildung entsprechen; der Simulationsbereich wird nicht beschnitten, da die Steuerung automatisch den größeren Wert für die Darstellung berücksichtigt.

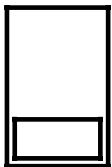


Gemeinsame Daten sind z.B.:

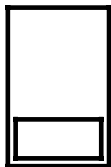
- einstellbare Nullpunktverschiebung
- programmierbare Nullpunktverschiebung
- Werkzeugkorrekturen
- globale R-Parameter
- Maschinendaten
- Settingdaten.



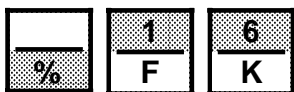
**TEILE-
PROGR.**



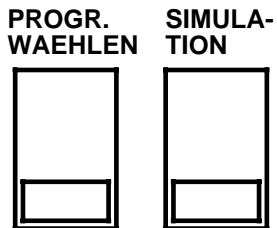
EDIT



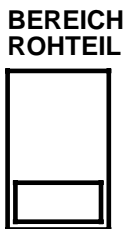
Sie betätigen in einer der Betriebsarten: PRESET/JOG/AUTOMATIC/INC FEED 1 ... INC FEED 10 000/ REFPOINT nacheinander die Softkeys: "TEILEPROGRAMM" und "EDIT".



Geben Sie mit Hilfe der Tastatur eine gewünschte Programm-Nummer "% ..." (oder "L ...") ein - im Beispiel "%16".



Betätigen Sie den Softkey "PROGRAMM WAEHLEN" und anschließend "SIMULATION".

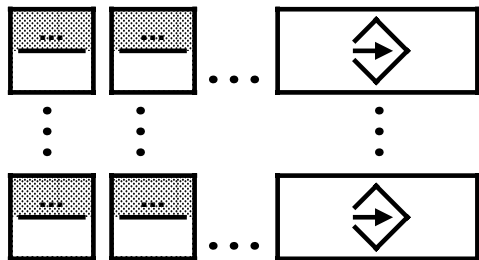


Wählen Sie im neu aufgerufenen Softkeymenue die Funktion "BEREICH ROHTEIL".

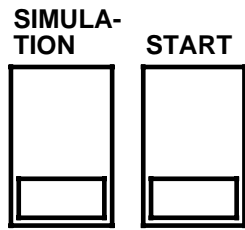


Es erscheint nebenstehende Eingabemaske mit Eingabefeldern für den "Simulationsbereich".

Das aktuelle Eingabefeld, in das Sie Werte eingeben können, ist invers gekennzeichnet.

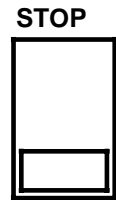


Geben Sie nun mit Hilfe der Tastatur Eingabefeld für Eingabefeld die entsprechenden Werte für den "Simulationsbereich" ein. Schließen Sie jede Eingabe mit der Eingabetaste ab. Die inverse Markierung springt danach in das nächste Eingabefeld.

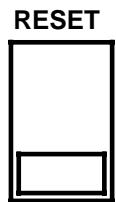


Betätigen Sie nacheinander die Softkeys "SIMULATION" und "START".

Auf dem Bildschirm wird nun von der Steuerung der programmierte Verfahrenweg simuliert.



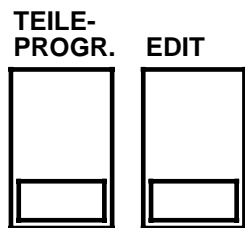
Sie können den Simulationsablauf jederzeit unterbrechen. Drücken Sie dazu den Softkey "STOP".



Betätigen Sie Softkey "RESET", wird die Simulation abgebrochen.

3.1.14.2 Simulationsbeeinflussung

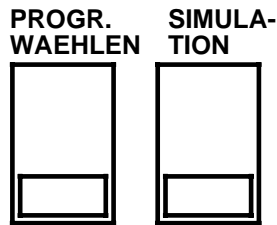
Sie können die Simulation so beeinflussen, daß sie dem Programmablauf im Automatik-Betrieb angepaßt wird.



Betätigen Sie in einer der Betriebsarten: PRESET/JOG/AUTOMATIC/INC 1 ... INC 10 000/ REFPOINT nacheinander die Softkeys: "TEILEPROGRAMM" und "EDIT".



Geben Sie mit Hilfe der Tastatur eine gewünschte Programm-Nummer " % ... " (oder "L ...") ein
- im Beispiel " %16 ".



Betätigen Sie nacheinander den Softkey
"PROGRAMM WAEHLEN" und "SIMULATION".



Erweitern Sie mit der ETC-Taste das angezeigte
Softkey-Menue.

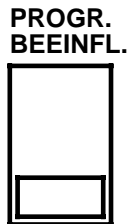
Das neue Softkey-Menue bietet Ihnen zwei Wahl-Möglichkeiten:



Diese zwei Wahlmöglichkeiten werden im folgenden unter
den Punkten a) und b) näher beschrieben.

a) b)

a) "PROGRAMMBEEINFLUSSUNG"

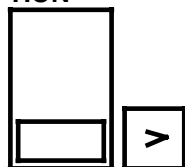


Wenn Sie den Softkey "PROGRAMMBEEINFLUSSUNG"
betätigen ...



... erscheint nebenstehende
Bildschirmanzeige. Sie können über
Softkey den Simulations -"Status"
verändern, indem Sie die gewünschte
Funktion anwählen und auf "JA"
setzen.

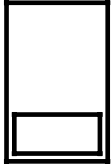
**SIMULA-
TION**



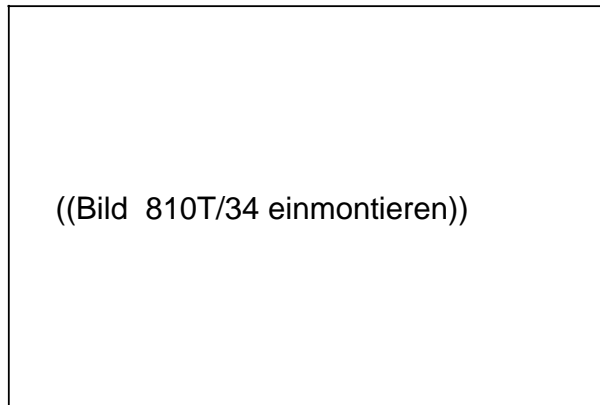
Betätigen Sie nun wieder den Softkey "SIMULATION"
und anschließend die ETC-Taste.

b) "SATZVORLAUF"

**SATZ-
VORLAUF**



Wählen Sie mit dem Softkey die Funktion "SATZVORLAUF".

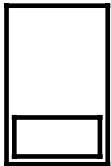


Es erscheint nebenstehende
Bildschirmanzeige.



Geben Sie mit Hilfe der Tastatur eine gewünschte Satz-Nummer "N ..." ein (im Beispiel "25"; "N" muß nicht eingegeben werden) und speichern Sie mit der Eingabetaste ab.

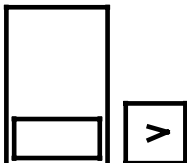
START



Betätigen Sie den Softkey "START".

Die Simulation beginnt nun nicht am Programmanfang, sondern setzt an der Stelle des gewählten Satzes (im Beispiel "N25") ein.

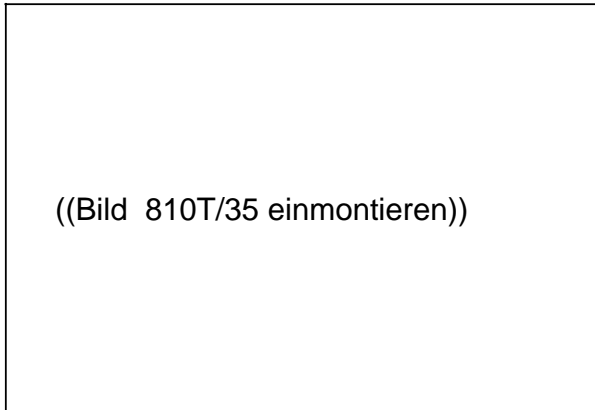
**SIMULA-
TION**



Betätigen Sie den Softkey "SIMULATION" und anschließend die ETC-Taste, so gelangen Sie erneut in das Softkey-Menue zur Simulationsbeeinflussung.

Beispiel für die Simulation eines Teileprogramms (" %88 "):

TEILEPROGRAMM % 88
 N05 M3 S1500 LF
 N10 T4 D2 G42 G0 X0 Z100 LF
 N15 G1 F1 X10 LF
 N20 G3 X30 Z90 I0 K-10 LF
 N25 G1 X45 Z30 LF
 N30 G2 B5 A110 X80 Z20 LF
 N35 G1 Z10 LF
 N40 X100 LF
 N45 G0 X300 Z300 LF
 N50 M30 LF

**Auf dem Bildschirm ist abgebildet :**

%88	Teileprogramm-Nr.
N . .	Satznummer
L . .	Unterprogramm-Nr.
P . .	Unterprogr. - Durchlaufzahl
X . ., Z . .,	Aktuelle Werte der Achsen
X67.300	Simulationsbereich für "X"
Z120.000	Simulationsbereich für "Z"
F . .	Aktueller Vorschub

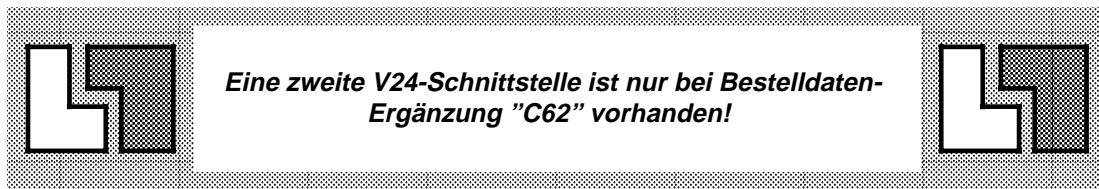
T-, D-, H-, M-, S-Funktionen werden nicht angezeigt.

Evtl. Unterprogramm-Schachtelungen werden nicht angezeigt, aber simuliert.

3.1.15 Dateneingabe/Datenausgabe

Für die Dateneingabe/Datenausgabe befindet sich eine V24-/20-mA-Schnittstelle (= **Schnittstelle 1**, mit variabler Geräte-Anschlußmöglichkeit) auf der Frontseite der Bedientafel.

Eine weitere V24-Schnittstelle (= **Schnittstelle 2**, mit fester Zuordnung für den Anschluß eines bestimmten Gerätes) ist auf der Rückseite der Steuerung vorgesehen.



Für die Schnittstellen sind Schnittstellen-Daten festgelegt. Diese Daten können Sie über Aufruf der Funktion "SETTINGDATEN" verändern.

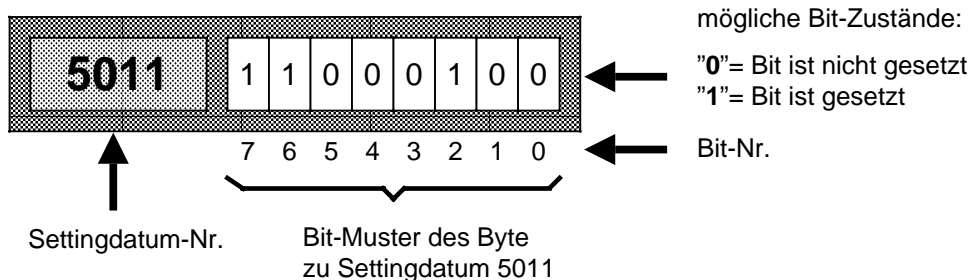
Eine Veränderung der Schnittstellen-Daten - insbesondere für die Schnittstelle 1 - ist z.B. notwendig, um die SINUMERIK 810T an unterschiedlichste Geräte anzupassen (Drucker, Lochstreifenleser, Programmiergeräte usw.).

Informationen über die notwendigen Einstellungen/Veränderungen der Settingdaten finden Sie unter Kapitel 3.1.15.1 "Settingdatenbits" und Kapitel 6.3 "Einstellung der Settingdaten für den Anschluß peripherer Geräte".

3.1.15.1 Settingdatenbits

Die Settingdaten- ab Byte-Nr. 5000 bis 5029 - bestehen jeweils aus 8 Bits: Nr. 0 bis Nr. 7. Diese Settingdaten dienen der Anpassung der Schnittstellen 1 und 2 für den Anschluß verschiedener Geräte.

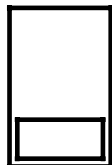
Erläuterung zur Settingdatum-Struktur:
(z.B. für Settingdatum (SD) 5011)



Über eine Eingabemaske können Sie am Bildschirm das gewünschte Bit-Muster für ein beliebiges Byte im Bereich **5000** bis **5029** einstellen.



SETTING DATEN

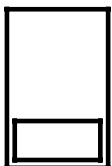


Betätigen Sie in einer beliebigen Betriebsart den Softkey "SETTING DATEN".

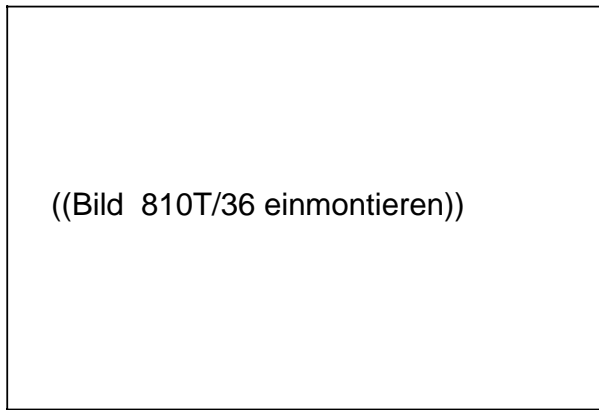


Erweitern Sie mit der ETC- Taste das angezeigte Softkey-Menue.

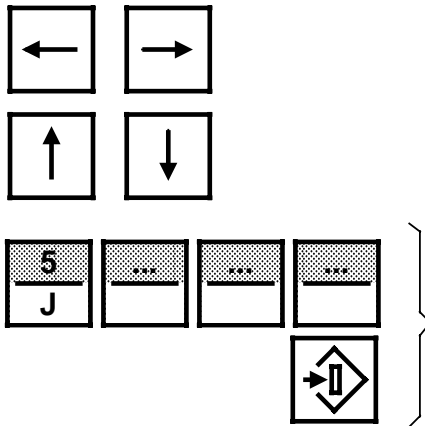
SETTING BITS



Wählen Sie mit dem Softkey die Funktion "SETTING BITS".



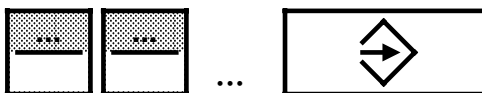
Es erscheint nebenstehende Eingabemaske.
Invers gekennzeichnet ist das Settingdatum in der obersten Bildschirmzeile.



Mit den Cursortasten können Sie auf ein beliebiges anderes Settingdatum positionieren oder ...

... mit Hilfe der Tastatur geben Sie die Nr. eines bestimmten Settingdatums ein und betätigen die Suchtaste.

Das invers markierte Eingabefeld steht nun auf dem 8stelligen Bitmuster des aufgerufenen Settingdatums Nr. 5



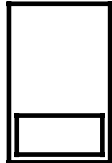
Mit Hilfe der Tasten "0" oder "1" der Zifferntastatur geben Sie das erforderliche 8stellige Bit-Muster ein und speichern die gesamte Ziffernfolge mit der Eingabetaste ab. Führende Nullen der Bitkombination müssen Sie nicht eingeben.

Verfahren Sie in gleicher Weise bei allen weiteren Settingdaten, die Sie einstellen müssen.

3.1.15.2 Dateneingabe

Bedienfolge

DATEN EIN-AUS



Sie betätigen in einer der Betriebsarten:
PRESET/JOG/AUTOMATIC/INC 1 ... INC 10 000/
REFPOINT
den Softkey "DATEN EIN-AUS".



Es erscheint nebenstehende Eingabemaske mit dem invers gekennzeichneten Eingabefeld für "Eingabeschnittstelle".

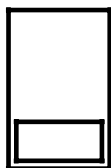


oder



Geben Sie nun ein:
"1" (für Eingabe über Schnittstelle 1) oder
"2" (für Eingabe über Schnittstelle 2)
und speichern Sie mit der Eingabetaste ab.

DAT. EIN START



Wählen Sie die Softkey-Funktion "DATEN-EIN START".
Sie geben damit die Empfangs-Funktion" der Steuerung frei.

Auf dem Bildschirm/oben rechts erscheint die Anzeige **DIO** (Data Input/Output).

Unter **Datenart** werden die Daten gekennzeichnet, die vom Sender (Lochstreifenleser, Programmiergerät ...) kommen.

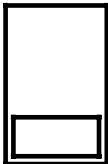
Nachstehende Tabelle erläutert Ihnen die in der SINUMERIK **810T** hinterlegten Datenarten:

Datenart	Bedeutung
MPF	Teileprogramm (M ain P rogram F ile)
SPF	Unterprogramm (Sub Program File)
TOA	Werkzeugkorrekturen (Tool Offset Active)
ZOA	Nullpunktverschiebung (Z ero O ffset A ctive)
TEA 1	NC-Maschinendaten (T esting D ata A ctive 1)
TEA 2	PLC-Maschinendaten (T esting D ata A ctive 2)
PCA	PLC-Alarmtext (P rogrammable C ontrol A larms)
PCP	PLC-Programm (Programmable Control Program)
RPA	R-Parameter mit Wertzuweisung (R -Parameter A ctive)
SEA	Adressen mit Wertzuweisungen (S etting D ata A ctive)
CLF	Löschanweisung (C lear F ile)
ASM	Anwender-Speicher-Modul

Unter **Schnittstellenzuordnung** gibt Ihnen die Steuerung die **Kennung** des anzuschließenden **Gerätetyps** für Schnittstelle 1 und Schnittstelle 2 an.

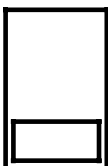
(Kennung für verschiedene Gerätetypen siehe Kapitel 6.3)

STOP

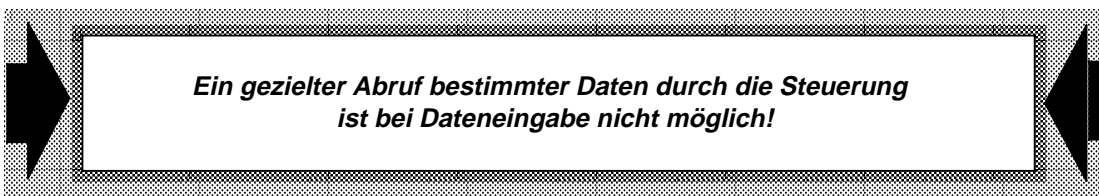


Mit dem Softkey "STOP" können Sie die Dateneingabe jederzeit unterbrechen.

DAT. EIN START



Sie fahren mit der Dateneingabe fort.



Anmerkung:

Bei der Eingabe über Lochstreifen werden die Eingabedaten auf Einfachfehler überprüft.

Alle Zeichen eines Lochstreifencodes haben ein gemeinsames Kennzeichen:

- beim ISO-Code gibt es immer eine gerade Lochanzahl
- beim EIA-Code gibt es immer eine ungerade Lochanzahl.

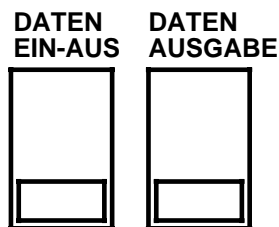
Die Steuerung erkennt beim ersten gelesenen "%" (ISO) bzw. "EOR" (EIA) automatisch den richtigen Code.

Das Kriterium "Lochzahl gerade" oder "Lochzahl ungerade" wird ab dem zweiten Zeichen des Programms für eine Zeichen-Parity-Prüfung verwendet.

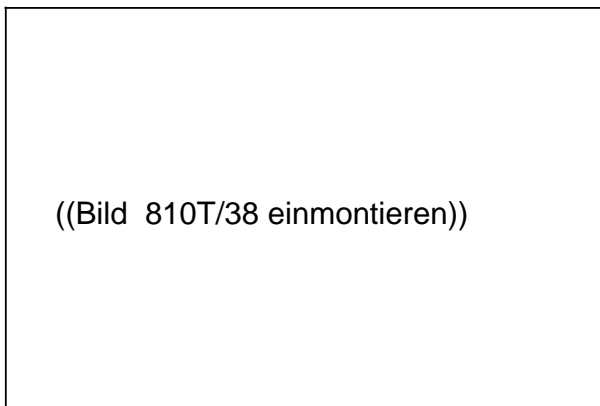
Als weitere Prüfung wird beim wiederholten Einlesen eines bereits im Programmspeicher vorhandenen Programms ein kompletter Programmvergleich durchgeführt.

Bei Fehlererkennung wird der Einlesevorgang gestoppt und der Fehler auf dem Bildschirm angezeigt.

3.1.15.3 Datenausgabe



Sie betätigen in einer der Betriebsarten:
PRESET/JOG/AUTOMATIC/INC 1 ... INC 10 000/
REFPOINT
den Softkey "DATEN EIN-AUS" und anschließend
"DATEN-AUSGABE".



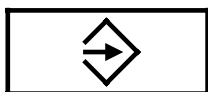
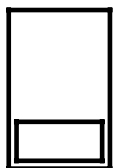
Es erscheint nebenstehende
Eingabemaske mit dem invers
gekennzeichneten Eingabefeld
für "Ausgabeschnittstelle".



oder

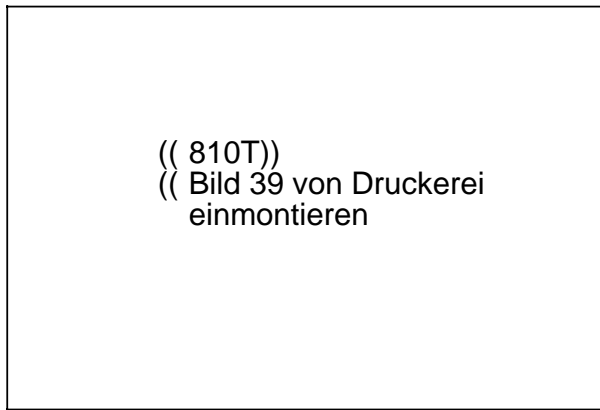


TEILE-
PROGR.

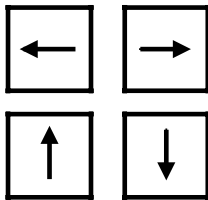


Geben Sie nun ein:
"1" (für Ausgabe über Schnittstelle 1) oder
"2" (für Ausgabe über Schnittstelle 2)
und speichern Sie mit der Eingabetaste ab.

Wählen Sie nun mit dem Softkey z.B. die Funktion
"TEILEPROGRAMM".



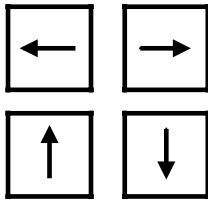
Es erscheint nebenstehende Eingabemaske.



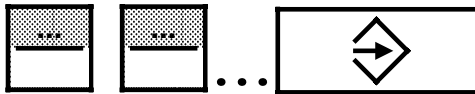
Wählen Sie nun mit den Cursortasten in der Eingabemaske die **obere** der beiden Zeilen Hauptprogramm "%..." oder rechts daneben Unterprogramm "L..." an.



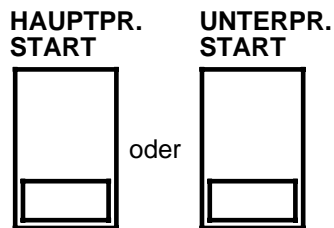
Geben Sie mit der Tastatur die **Nummer** des Hauptprogramms oder des Unterprogramms ein, mit dem die Ausgabe **beginnen** soll. Speichern Sie Ihre Eingabe mit der Eingabetaste ab.



Wählen Sie anschließend mit den Cursortasten in der Eingabemaske die **untere** der beiden Zeilen Hauptprogramm "%..." oder rechts daneben Unterprogramm "L..." an.



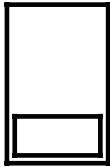
Geben Sie mit der Tastatur die **Nummer** des Hauptprogramms oder des Unterprogramms ein, mit dem die Ausgabe **enden** soll. Speichern Sie Ihre Eingabe mit der Eingabetaste ab.



Betätigen Sie den Softkey: "HAUPTPROGRAMM START" oder "UNTERPROGRAMM START".

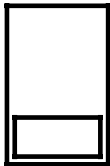
Sie starten damit die Sendefunktion (**Ausgeben von Daten**) der Steuerung.

STOP



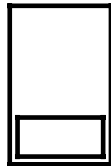
Mit dem Softkey "STOP" können Sie die Datenausgabe jederzeit abbrechen.

**HAUPTPR.
START**



oder

**UNTERPR.
START**



Sie starten die Datenausgabe wieder.



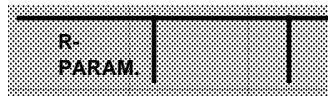
Nach Beendigung der Übertragung (Datenausgabe) kehren Sie mit der RECALL-Taste in das übergeordnete Softkey-Menue zurück.



Sie haben die Wahl, die weiteren, nebenstehenden Funktionen für eine Datenausgabe aufzurufen ("TEILEPROGRAMM" schon bekannt, siehe oben).

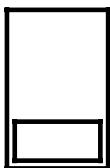


Erweitern Sie mit der ETC-Taste das angezeigte Softkey-Menue.

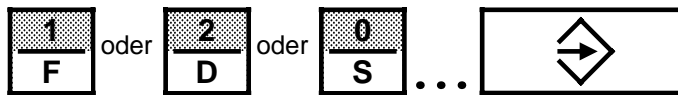



Die angezeigte Funktion bietet Ihnen die Möglichkeit der Datenausgabe aller "R-Parameter".

**R-
PARAM.**



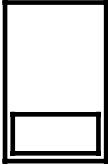
Betätigen Sie den Softkey "R-Parameter".



Geben Sie mit der Tastatur im
invers markierten Eingabefeld
Kanal-Nr.:  ein:

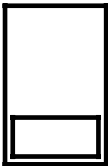
"1" für lokale Ausgabe, Kanal 1
"2" für lokale Ausgabe, Kanal 2
"0" für zentrale Ausgabe der
R-Parameter.

START



Starten Sie die Ausgabe der R-Parameter mit Betätigen
des Softkeys "START".

STOP



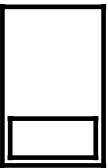
Mit diesem Softkey können Sie die Datenausgabe
jederzeit stoppen ...
... und mit "START" wieder beginnen.

In gleicher Weise können von Ihnen die nicht erläuterten Datenausgaben für

- "WERKZEUG-KORREKTUR"
- "NULLPUNKTVERSCHIEBUNG"
- "MASCHINENDATEN"
- "PLC-MASCHINENDATEN"

aufgerufen und gestartet werden.

ETX START



Mit dem Softkey "ETX-START" haben Sie die Möglich-
keit, das in den Settingdaten hinterlegte Übertragungs-
endezeichen auszugeben.
Die Ausgabe erfolgt dann immer und zwar unabhängig
davon, ob RTS-Line oder XON/XOFF-Protokoll eingestellt
ist.

Anmerkung:

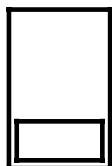
- Eine Selektierung der Daten, d.h. eine Ausgabe von Teilbereichen - wie bei "TEILEPROGRAMM" - ist nicht möglich.
- Die Angabe der Kanal-Nr. wird nur bei "R-PARAMETER" von der Steuerung verlangt.
- Datenausgabe mit oder ohne Vor- und Nachspann ist über Settingdatum einstellbar (SD 5016, Bit 1).

3.1.15.4 Blockweises Nachladen von Teileprogrammen



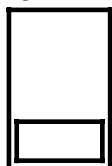
Bedienfolge

**DATEN
EIN-AUS**



Sie betätigen in einer der Betriebsarten:
PRESET/JOG/AUTOMATIC/INC 1 ... INC 10 000/
REFPOINT
den Softkey "DATEN EIN-AUS".

**BTR
START**



Durch Drücken des Softkeys "BTR START" aktivieren
Sie die Funktion "Blockweises Nachladen".

Diese Funktion ermöglicht es Ihnen, Teileprogramme abzuarbeiten, die nicht in den Teileprogramm-speicher der Steuerung (max. 128 kByte) passen. Ein Teileprogramm kann dadurch aus einem externen Speicher (Lochstreifen, Diskette, Rechner) über eine Standardschnittstelle eingegeben und gleichzeitig abgearbeitet werden.

Die Programmnummer für die Bearbeitung geben Sie in das AUTOMATIC-Grundbild ein. Nach "NC-Start" des betreffenden Kanals wird die Schnittstelle zum Einlesen gestartet. Auf dem Bildschirm erscheint die Anzeige "BTR". Die Schnittstelle legen Sie durch Eingabe in das entsprechende Bildschirmbild fest.

Alle Funktionen wie DEC-SBL, SBL, ... sind wie im normalen Betrieb möglich. Auch der Satzvorlauf ist uneingeschränkt möglich. Die Schnittstelle wird dabei mit dem Softkey "Satzvorlauf Start" gestartet. Mit "NC-Start" wird nach dem Satzvorlauf der normale Betrieb aufgenommen.

Der aktuelle Satz wird im AUTOMATIC-Grundbild, wie auch im normalen Betrieb, angezeigt. Bei der Datenübertragung erfolgt ein Vergleich der angewählten Programmnummer aus dem AUTOMATIC-Grundbild mit der empfangenen Programmnummer vom externen Speicher. Es kann nur ein Hauptprogramm angewählt werden. Sind die Programmnummern nicht identisch, wird eine Fehlermeldung ausgegeben. Im anderen Fall wird das Programm abgearbeitet.

Die Überprüfung der ankommenden Programmnummer entfällt, wenn Sie im AUTOMATIC-Grundbild die Programmnummer 0 eingeben. Sie haben damit die Möglichkeit, ein Programm einzulesen, dessen Programmnummer nicht bekannt ist.

Ringspeicher

Der Ringspeicher befindet sich im Teileprogrammspeicher und nimmt die Programmteile auf, die über die Schnittstelle geladen werden.

Durch den Ringspeicher wird der Speicherplatz für die zu editierenden Teileprogramme reduziert. Die Größe des Ringspeichers wird bei der Inbetriebnahme über ein NC-MD eingestellt. Anschließend muß der Teileprogrammspeicher neu formatiert werden.

Im Ringspeicher können sich maximal 2 Teileprogramme befinden, die auf unterschiedliche Weise bearbeitet werden können:

- Befindet sich nur ein Teileprogramm oder Teile davon im Ringspeicher, so erfolgt normaler BTR-Betrieb.
- Stehen zwei Teileprogramme im Ringspeicher, so können diese nacheinander mit "NC-Start" abgearbeitet werden. Während das 1. Programm abgearbeitet wird, kann das 2. Programm bereits in den Ringspeicher eingelesen werden. Ist das 1. Programm zu Ende, kann man das 2. Programm starten und wiederum schon ein 3. Programm einlesen. Wann welches Teileprogramm in den Ringspeicher gelesen und abgearbeitet wird, bestimmen Sie. Im Gegensatz zum Teileprogrammspeicher, wird im Ringspeicher das bereits abgearbeitete Programm für ungültig erklärt und damit automatisch Speicherplatz für die nachgeladenen Programme geschaffen. Eine Reorganisation wie beim Teileprogrammspeicher ist daher nicht nötig.

Die Datenübertragung zwischen Peripheriegerät und NC kann auf zwei verschiedene Arten realisiert sein.

• Ungesicherte Übertragung

Die ungesicherte Übertragung von Daten bei der Funktion "BLOCKWEISES NACHLADEN" wird von der NC über die Nahtstellen-Signale XON/XOFF gesteuert.

Die NC stößt die Datenübertragung von der Speichereinrichtung an, indem sie ein XON absendet. Daraufhin schickt das externe Speichermedium solange Daten an die NC, bis der Ringspeicher gefüllt ist (freier Bereich < 120 byte) und die NC den Datenfluß mit dem Signal XOFF unterbricht. Leert sich der Ringspeicher wieder, meldet die NC das Signal XON, die Datenübertragung wird fortgesetzt.

• Gesicherte Übertragung

Über das NC-MD 5016.0 legen Sie fest, ob Sie Daten von Peripheriegeräten **gesichert** oder **ungesichert** übertragen.

Haben Sie über MD die gesicherte Übertragung von Daten angewählt (Bit auf "1"), so wird bei Anstoß der Datenübertragung die Prozedur 3964R aktiv .

Nach NC-Start sendet die Steuerung einen Kommando-Block (Initialisierungsblock) zum Peripheriegerät. Der Kommando-Block enthält u.a. die gewünschte Programmnummer, so daß nach Empfang dieses Kommando-Blocks das Peripheriegerät mit dem Senden der entsprechenden Daten beginnt. Sollten Sie Informationen über den genaueren Ablauf des Datenverkehrs benötigen, so finden Sie diese in den "Inbetriebnahme- Anweisungen".

Hinweise:

Bei der Programmierung von Teileprogrammen, die blockweise in die NC geladen werden sollen, ist folgendes zu beachten:

- In Hauptprogrammen sind @-Befehle mit Rücksprüngen nicht erlaubt (Alarm 3012 "Satz im Speicher nicht vorhanden").
- Programmsprünge nach vorne sind möglich, auch wenn das Sprungziel noch nicht im Ringspeicher vorhanden ist. Der Ringspeicher wird so lange nachgefüllt, bis der Zielsatz gefunden ist.
- Unterprogramm-Aufrufe sind nur dann möglich, wenn diese Unterprogramme im Teileprogramm Speicher der NC oder im ASM vorhanden sind.
- @-Befehle mit Sprüngen sind im Unterprogramm möglich.
- Editieren des Teileprogramms aus dem Ringspeicher ist nicht möglich.
Wird ein Programmierfehler entdeckt, so kann er nicht mit der Funktion "Corr. Block" behoben werden. Versuchen Sie es trotzdem, erscheint der Alarm "Kein Korrektursatz".
- Wird die Funktion "Blockweises Nachladen" aufgerufen, wenn eine Schnittstelle schon aktiv ist, kommt die Fehlermeldung "Schnittstelle belegt" und das Programm wird nicht gestartet.
- Ist die Funktion "Blockweises Nachladen" bereits aktiv und wird die 2. Schnittstelle von der PLC aktiviert, erscheint der Alarm "V24-Abbruch". Das über die 1. Schnittstelle laufende Programm wird aber weiter bearbeitet.
- Ist die Ringspeichergröße auf Null Byte festgelegt und wird der Teileprogramm Speicher neu formatiert, so erscheint der Alarm "Programmspeicher falsch formatiert".

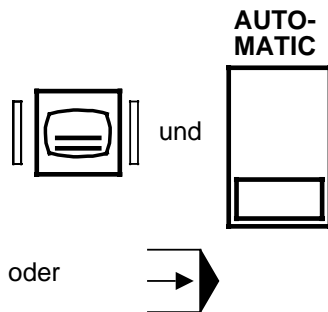
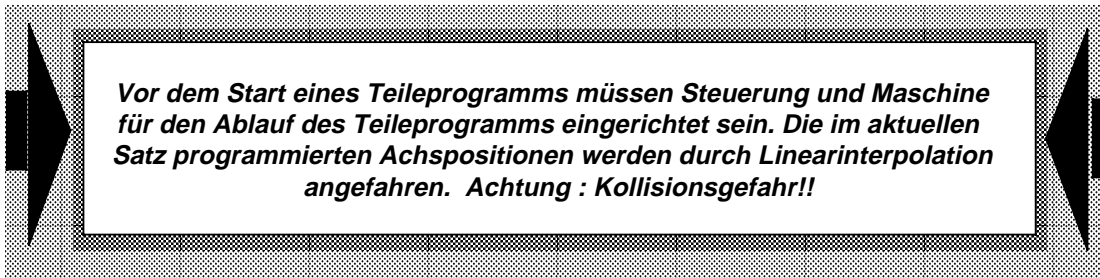
3.1.16 Zweisprachigkeit der NC

Die Texte der Standard der Standardbedienoberfläche werden in zwei Sprachen angeboten. In dem Bild "Softwarezustandsanzeige" erscheint die angewählte Sprache mit einem Pfeil (>) gekennzeichnet.

Das Bild "Softwarezustandsanzeige" wählen Sie über die Softkeys DIAGNOSE und SW-STAND an. Die Auswahl der Sprache erfolgt über ein Maschinendatum.

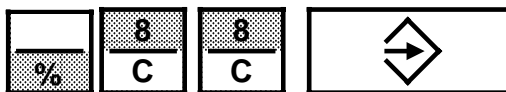
3.2 Bearbeitung

3.2.1 Start eines Teileprogramms

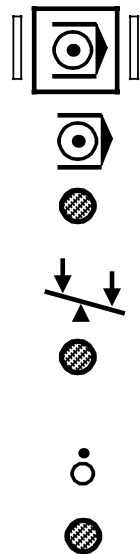


Betätigen Sie auf der integrierten Maschinensteuertafel die Betriebsarten-Anwahltaste und anschließend den Softkey "AUTOMATIC" oder ...

... stellen Sie den Betriebsarten-Wahlschalter auf der externen Maschinensteuertafel auf dieses Symbol.



Geben Sie die gewünschte Teileprogramm-Nummer ein - im Beispiel "%88" - und speichern Sie mit der Eingabetaste ab.



Betätigen Sie die Taste "Programm-Start" auf der Maschinensteuertafel.

Die grüne Anzeige-LED "Programm läuft" leuchtet.

Die grüne Anzeige-LED "Position noch nicht erreicht" leuchtet, bis alle Achsen ihre Sollposition erreicht haben.

Leuchtet die rote Anzeige-LED "Vorschub Halt", so ist die Vorschubbewegung angehalten worden.

Die Vorschubfreigabe von der PLC fehlt. Beseitigen Sie die Vorschubsperrung nach Angaben des Werkzeugmaschinen-Herstellers. Dann erlischt die rote Anzeige-LED "Vorschub Halt".

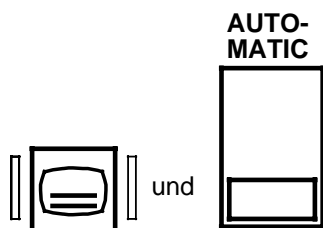
Nach dem Anlauf des Programms werden auf dem Bildschirm "AKTUELLE WERTE" oder "AKTUELLER SATZ" angezeigt.

3.2.2 Betriebsart "AUTOMATIC" - Aufruf der Anzeige "AKTUELLE WERTE" oder "AKTUELLER SATZ"

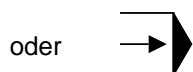
Voraussetzung:

Ein lauffähiges Programm wird in der Betriebsart "AUTOMATIC" abgearbeitet.

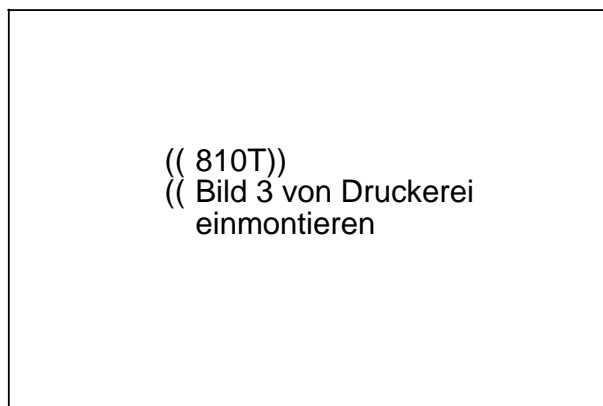
Bedienfolge



Betätigen Sie auf der integrierten Maschinensteuertafel die Betriebsarten-Anwahltaste und anschließend den Softkey "AUTOMATIC" oder ...



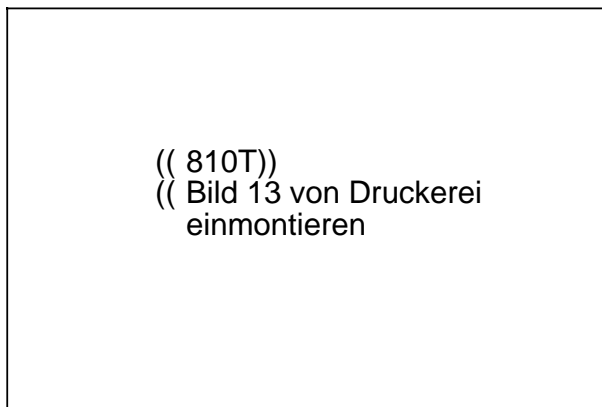
... oder stellen Sie den Betriebsarten-Wahlschalter auf der externen Maschinensteuertafel auf dieses Symbol.



Auf dem Bildschirm erscheint die Grundanzeige:
"AKTUELLE WERTE" für das laufende Programm - im Beispiel für das Programm "%88".



Mit dieser Taste können Sie das angezeigte Softkey-Menue erweitern.



Die auf dem Bildschirm angezeigten **Daten** verändern sich .

Es werden jedoch die nebenstehenden 5 neuen Softkey funktionen angezeigt.

Die Anzeige der Hilfsfunktionen entfällt.

Zusätzliche Anzeige der Drehzahlwerte für die 2. Spindel (falls vorhanden) und Erweiterung der Positionsanzeige auf 7 Achsen.

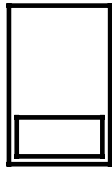


Sie kehren zur vorhergehenden Anzeige zurück.

Erläuterungen zur Anzeige "AKTUELLE WERTE" (Grundbild)

% 88	Anzeige des gewählten Programms (Programm-Zeiger)
N5 L0 P0 N0	} Bearbeitungs-Zeiger, mit Angabe der Satz-Nummer ("N5") sowie Unterprogramm-Nummer L..., Durchlaufzahl P... und Satz-Nummer im Unterprogramm mit maximal 4-facher Schachtelung.
Sollwerte Istwerte S1..... S1..... F.....M F.....	} Soll- und Istwerte von Spindeldrehzahl (Leitspindel) und Vorschub (Kennzeichnung hinter Vorschubwert: "R"=Umdrehungsvorschub, "M"=Lineavorschub, "U" = Umdrehungsvorschub G98).
S1...100% F..100%	} Spindeldrehzahlkorrektur und Vorschubkorrektur in %.
Hilfsfunktion M=3 M1=8 M2=9 D81 T5 H100	} M-Funktionen (M3, M1, M2), Werkzeug-Korrekturnummer ("D81"), Werkzeugnummer ("T5") und weitere Hilfsfunktionen/Zusatzfunktionen.
Istposition Soll-Ist-Diff. X..... X..... Z..... Z..... Q1..... Q1..... Q2..... Q2..... Q3..... Q3.....	} Istposition und Soll-Ist-Differenz der Achsen.

**AKTUEL.
SATZ**



Betätigen Sie den Softkey "AKTUELLER SATZ".



Auf dem Bildschirm erscheint die Anzeige:
"AKTUELLER SATZ"
für das laufende Programm - im
Beispiel das Programm "%88".

Erläuterungen zur Anzeige "AKTUELLER SATZ"

Neben den schon erläuterten Anzeigen ("AKTUELLE WERTE") wird angezeigt:

- Der Satz **vor** dem "Aktuellen Satz" hier der Satz "**N5**"
- Der "Aktuelle Satz", hier der Satz "**N10**"
- Der Satz **nach** dem "Aktuellen Satz", hier der Satz "**N15**".

Anstelle der Istpositionen der einzelnen Achsen, wie bei der Anzeige "AKTUELLE WERTE", werden hier die aktuellen G-Funktionen aufgelistet.

Hinweise:

Besteht der "Aktuelle Satz" aus mehr als 41 Zeichen, so wird der **nachfolgende** Satz **nicht** angezeigt.

Ein Satz **vor** oder **nach** dem "Aktuellen Satz" mit mehr als 41 Zeichen wird ebenfalls **nicht** angezeigt.

**Selbsterzeugte Zyklen (Anwenderzyklen) werden auch nach einer
Zyklensperre unter "AKTUELLER SATZ" angezeigt.**

3.2.3 Beeinflussung des "AUTOMATIC"-Betriebes

Die Beeinflussung des "AUTOMATIC"-Betriebes (z.B. durch programmierte Funktionen) wird in der 1. Bildschirmzeile angezeigt.

Anzeige: **HALT: AUTO unterbrochen**

Unterbrechung des "AUTOMATIC"-Betriebs (Programm Halt), siehe Kapitel 3.2.3.4 "Programmunterbrechung".

Anzeige: **HALT: Einzelsatz**

Der Einzelsatz wurde abgearbeitet (bei Schalterstellung "Einzelsatz-EIN").

Anzeige: **HALT: Pr. Halt M00, M01**

Programmierte Unterbrechung des Programmablaufs.

Mit "Programm Start"



wird der Programmablauf fortgesetzt.

Anzeige: **HALT: Einlesefrei**

Die Einlesefreigabe ist ein PLC-Ausgangssignal. Bei Wegnahme der Einlesefreigabe wird der aktuelle NC-Satz noch zu Ende bearbeitet. Der nächste Programmsatz gelangt nicht mehr zur Ausführung.

Anzeige: **HALT: Verweilzeit**

Der Programmablauf wird für die Dauer der programmierten Verweilzeit unterbrochen.

Hinweis:

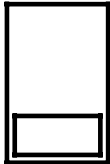
"Vorschub Halt" wird **nicht** auf dem Bildschirm angezeigt.

3.2.3.1 Programmbeeinflussung

Durch die Betätigung nachstehend beschriebener Softkeys können laufende Programme beeinflusst werden.



PROGR.- BEEINFL



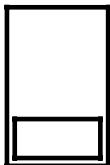
Betätigen Sie den Softkey
"PROGRAMMBEEINFLUSSUNG" in der Betriebsart
"AUTOMATIC" bzw. "MDI-AUTOMATIC".



Es erscheint nebenstehende
Bildschirmanzeige mit einem
Menue von 5 Funktionen.

Sie können nun durch Betätigen einer der 5 Softkeys die Voreinstellung "NEIN" in "JA" umwandeln. Eine mit "JA" gekennzeichnete Funktion ist **wirksam**.

AUSBL. JA-NEIN



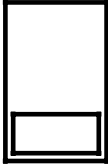
Sie wählen z.B. die Softkey-Funktion "SATZ AUSBLENDEN".

Anzeige:



Sätze im Programm, die vor der Satz-Nummer mit einem **Schrägstrich** gekennzeichnet sind ("I N ..."), werden nun beim Programmablauf nicht berücksichtigt.

**PROBEL.
JA-NEIN**



Sie wählen z.B. die Softkey-Funktion "PROBELAUFVORSCHUB".

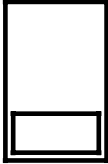
Anzeige:

Probelaufvorschub JA

Alle Sätze, bei denen ein Vorschub programmiert ist, z.B. G01, G02, G03, G33, G34, G35, werden nun mit dem über ein Settingdatum vorgegebenen "Probelaufvorschub" verfahren - statt mit dem programmierten Vorschub.

Der Probelaufvorschub gilt dann auch anstelle des "Umdrehungsvorschubes" G95 und des Vorschubes für Gewindeschneiden (G33, G34, G35).

**PR. HALT
JA-NEIN**



Sie wählen z.B. die Softkey-Funktion "PROGRAMMIERTER HALT".

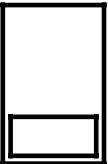
Anzeige:

Programmierter Halt JA

Steht ein "M01" im Teileprogramm, so wird das Programm angehalten.

Ist die Softkey-Funktion mit "**NEIN**" gekennzeichnet, so wird "M01" nicht beachtet.

**KORR.
JA-NEIN**



Sie wählen z.B. die Softkey-Funktion "EILGANG KORREKTUR".

Anzeige:

Eilgang Korrektur JA

Dieses Signal setzt voraus, daß ein gemeinsamer Vorschub-/Eilgang-Korrekturschalter vorhanden ist. Bei "**NEIN**" ist dieser Korrektorschalter nur bei "Vorschub" wirksam.

Ist die Softkey-Funktion auf "**JA**" gesetzt, wirkt die auf diesem Korrektorschalter eingestellte Korrektur auch für den Eilgang.

3.2.3 Beeinflussung des "AUTOMATIC"-Betriebes

Anwendungs-Hinweis für "EILGANG KORREKTUR":

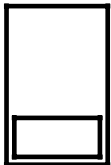
Während der Bearbeitung eines neuen NC-Programms kann der Eilgangs-Korrekturschalter mit dem Schlüsselschalter freigegeben werden.

Über den "Vorschub-Korrekturschalter" auf der Kundenbedientafel werden folgende Eilgang-Korrekturen vorgegeben:

Stellung	Korrekturwert in %
1	1
2	10
3	50
4	100

Diese Tabelle gilt nur dann, wenn das Maschinendatum "Eilgang-Korrekturschalter vorhanden" gesetzt ist. Ist das nicht der Fall, so gilt für die Eilgang-Korrektur die Stellung des "Vorschub-Korrekturschalters" mit einer Begrenzung auf 100%.

DEK-ES
JA-NEIN



Sie wählen z.B. die Softkey-Funktion "DEKODIERUNGSEINZELSATZ".

Anzeige:

Dekodierungseinzelsatz **JA**

Ist die Funktion durch "JA" aktiviert, so erzeugt die Steuerung das Signal "Dekodierungseinzelsatz aktiv".

Das Signal wirkt **am Ende des Satzes** im laufenden Teileprogramm, **der** bei anstehendem Signal die **Dekodierung durchläuft**.



Betätigen Sie nun die Taste "Programm Start", so wird der Dekodierungseinzelsatz abgearbeitet.



Betätigen Sie **erneut** die Taste "Programm Start", so wird der nächste Dekodierungseinzelsatz abgearbeitet usw.

Anmerkung:

In ähnlicher Weise wirkt die Funktion "Einzelsatz" (siehe Kapitel 2.1.1.6).



Durch Betätigen dieser Taste wird die Funktion "Einzelsatz" aktiviert. Das erzeugte Signal wirkt am **Ende** eines laufenden (aktuellen) Satzes.

In der 1. Bildschirmzeile erscheint die Anzeige: "SBL" (Single Block).



Mit Betätigen der Taste "Programm Start" wird der Einzelsatz abgearbeitet.

Die nachstehende Tabelle zeigt, bei welchen Sätzen das Signal "Dekodierungseinzelsatz wirksam" oder das Signal "Einzelsatz wirksam" vorhanden sein muß, wenn eine **Programm-Abarbeitung Satz für Satz** durchgeführt werden soll.

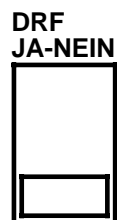
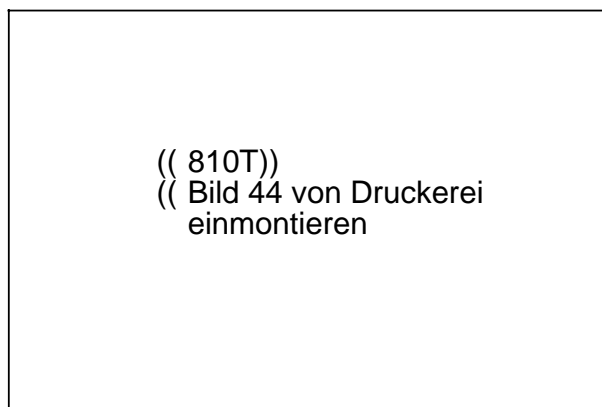
Satzart	Einzelsatz	Dekodierungseinzelsatz
Verfahrensätze		
Sätze ohne Weginformation		
Rechensätze		
Schalt- und Hilfsfunktionssätze		
Steuerungsintern generierte Sätze (CRC ...)		
Gewindesätze ohne Probelaufvorschub		
Gewindesätze mit Probelaufvorschub		

=Signal "Einzelsatz" oder "Dekodierungseinzelsatz" ist erforderlich.

- Sätze, die ohne anstehendes Signal "Dekodierungseinzelsatz" im Zwischenspeicher "vorverarbeitet" wurden - jedoch noch nicht abgearbeitet sind - können nicht mehr angehalten werden.
- Ein "Dekodierungseinzelsatz" kann durch "ÜBERSPEICHERN" beeinflusst werden (siehe Kapitel 3.2.3.2).



Erweitern Sie das unter "PROGRAMMBEEINFLUSSUNG" aufgerufene Softkey-Menue ...



... und betätigen Sie anschließend den Softkey "DRF JA-NEIN".

Anzeige:



Sie haben "DRF" (Differential Resolver Function=Differential-Drehmelder-Funktion) frei gegeben. Es ist nun möglich, eine noch zu wählende Achse auf das Handrad zu aktivieren. Die Achs-Handrad-Zuordnung wird über die axialen Settingdaten festgelegt (siehe Kapitel 3.1.6).

Es kann immer nur eine Achse für ein Handrad aktiviert werden. Wird eine zweite Achse gewählt, so wird die vorhergehende Achse automatisch inaktiv (weitere Einzelheiten finden Sie in Kap 3.2.9 "HANDRAD" und in Kap 3.2.10 "DRF").

3.2.3.2 "ÜBERSPEICHERN"

Mit der Funktion "ÜBERSPEICHERN" können Sie einen oder mehrere Werte im Zwischenspeicher ändern.

Zum "ÜBERSPEICHERN" muß das Programm angehalten werden.

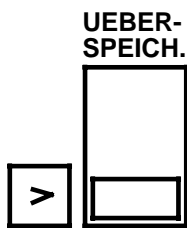
Bedienfolge

Voraussetzung:

In der Betriebsart "AUTOMATIC" wird gerade ein Programm abgearbeitet:



Sie drücken die Taste "PROGRAMM HALT".



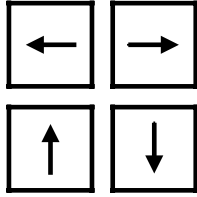
Sie erweitern das angezeigte Softkey-Menue und betätigen den Softkey "ÜBERSPEICHERN".



Es erscheint nebenstehende Eingabemaske mit invers markiertem Eingabefeld.

Sie haben nun die Möglichkeit folgende Daten zu ändern:

- Werkzeug-Nummer T ...
- Spindeldrehzahl S ... bzw. S1=..., S2=...
- Hilfsfunktion H ...
- Zusatzfunktion M ... bzw. Mn=...



Stellen Sie nun mit Hilfe der Cursorstasten die inverse Markierung auf ein gewünschtes Eingabefeld.



Geben Sie den ersten Korrekturwert mit der Tastatur ein und speichern Sie mit der Eingabetaste ab.

⋮
usw.

⋮
usw.

⋮
usw.



Betätigen Sie die Taste "Programm Start", wenn Sie alle Korrekturen vorgenommen haben.

Das Programm läuft nun mit diesen neuen Werten, bis im Programm für die überspeicherte Funktion ein neuer Wert erscheint oder bis Sie erneut durch "ÜBERSPEICHERN" geänderte Werte eingeben.

3.2.3.3 "SATZVORLAUF"

Die Funktion "SATZVORLAUF" gestattet Ihnen den Einstieg an einer beliebigen Stelle des Programms. Im Anwahlbild "Satzvorlauf" stellen Sie die Programm- und die Satz-Nummer ein.

Ein Satzvorlauf in eine Unterprogramm-Schachtelung ist ebenfalls möglich. Dazu tragen Sie im Hauptprogramm die Nummer des Satzes ein, in dem der Unterprogramm-Aufruf programmiert ist. Danach geben Sie die Nummer, die Durchlaufzahl und die Satznummer des Unterprogramms ein.

Während des Satzvorlaufes werden die gleichen Berechnungen, wie im normalen Programm-Betrieb durchgeführt, die Achsen bewegen sich jedoch nicht.

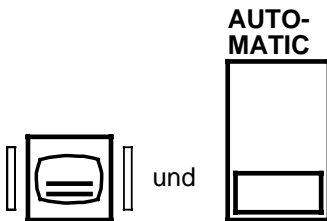


Je nach Einstellung bei der Inbetriebnahme werden die H-, M-, S-, und T-Funktionen vollständig oder teilweise ausgegeben oder völlig unterdrückt.

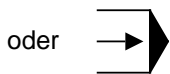
Bedienfolge



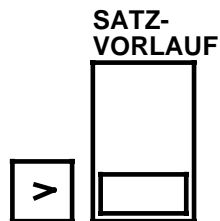
Sie betätigen die "RESET"-Taste auf der Maschinensteuertafel.



Betätigen Sie auf der integrierten Maschinensteuertafel die Betriebsarten-Wahltaste und anschließend den Softkey "AUTOMATIC" oder ...



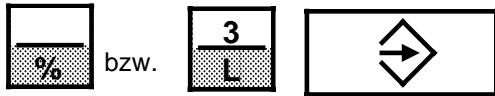
... stellen Sie den Betriebsarten-Wahlschalter auf der externen Maschinensteuertafel auf dieses Symbol.



Erweitern Sie das angezeigte Softkey-Menue und wählen Sie anschließend die Softkey-Funktion "SATZVORLAUF".



Es erscheint nebenstehende Eingabemaske mit invers markiertem Eingabefeld.



Sie geben "%" für Hauptprogramm bzw. "L" für Unterprogramm ein und betätigen anschließend die Eingabetaste. Die inverse Markierung springt in das Eingabefeld für die Programmnummer.

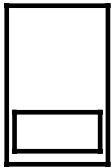


Mit der Tastatur geben Sie die Programmnummer "..." ein und speichern diese mit der Eingabetaste ab.



Mit der Tastatur geben Sie die Satz-Nummer "..." für das Vorlaufziel ein und speichern diese mit der Eingabetaste ab.

START

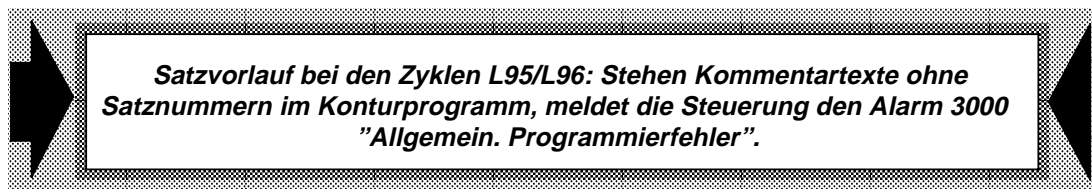


Betätigen Sie den Softkey "START".

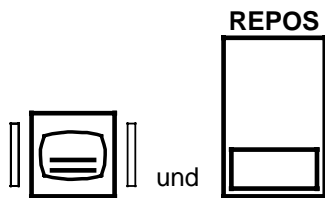


Mit der Taste "Programm Start" aktivieren Sie den Programmablauf.

Nach "SATZVORLAUF" können Sie in der Betriebsart "REPOS" die Differenz zwischen Istposition und errechneter Sollposition nach vorheriger Achswahl mittels Richtungstasten abfahren.



Bedienfolge

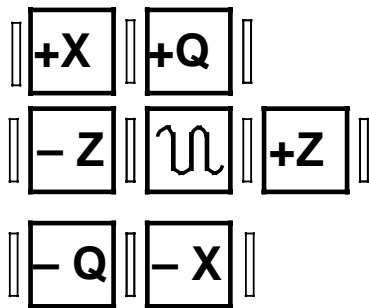


Betätigen Sie auf der integrierten Maschinensteuertafel die Betriebsarten-Wahltaste und anschließend den Softkey "REPOS" oder ...

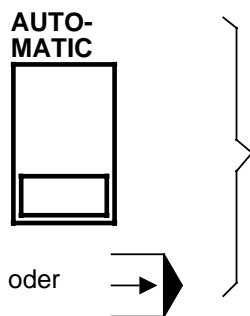


... stellen Sie den Betriebsarten-Wahlschalter auf der externen Maschinensteuertafel auf dieses Symbol.

Die "Reposverschiebung", bezogen auf den Endpunkt des vorhergehenden Satzes, wird Ihnen auf dem Bildschirm angezeigt.



Betätigen Sie die entsprechenden Richtungstasten. Die Steuerung führt das Werkzeug mit Linearinterpolation auf den Endpunkt des vorhergehenden Satzes.



Schalten Sie nun wieder mittels Softkey oder mit dem Betriebsarten-Wahlschalter in die Betriebsart "AUTOMATIC".

Das Programm wird nach Drücken der Taste "NC-Start" weiter abgearbeitet.

3.2.3.4 Programmunterbrechung

Bedienfolge

Das laufende Programm können Sie auf folgende zwei Art und Weisen unterbrechen:

- 1) Sie führen einen Wechsel zwischen zwei Betriebsarten durch, bei dem **kein Reset** erfolgt (siehe Kapitel 2.3.4). Die Antriebe werden unter Einhaltung der programmierten Bahnbewegung stillgesetzt.
- 2) Durch **NC-Halt**:



Sie betätigen die Taste "NC-Halt".
Die Antriebe werden unter Einhaltung der programmierten Bahnbewegung stillgesetzt.

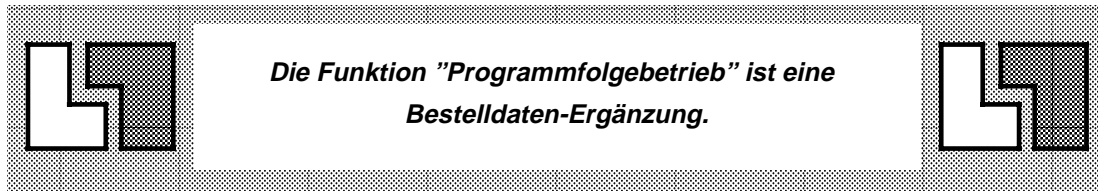
Die Anzeige "HALT: AUTO unterbrochen" erscheint.



Betätigen Sie nun die Taste "NC-Start" und "Vorschub ein".
Der Vorschub wird freigegeben.



3.2.3.5 Programmfolgebetrieb (PFB)



Diese Funktion ermöglicht es Ihnen, Programme - entsprechend einer vorgegebenen Liste - automatisch von einer Diskette nachzuladen und abzuarbeiten. Dazu benötigen Sie den PLC Funktionsbaustein FB 120 und ein Diskettengerät DSG-2S. Beides müssen Sie getrennt bestellen!

Den Ablauf des Programmfolgebetriebes können Sie über ein eigenes Bildschirmbild beobachten und - falls gewünscht - unterbrechen.

Nach einer Unterbrechung können Sie den Programmablauf an einer beliebigen Stelle innerhalb der Liste fortsetzen.



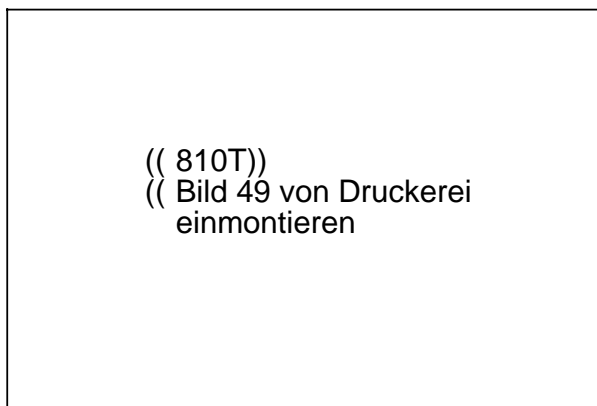
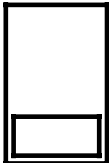
Sie befinden sich in der Betriebsart AUTOMATIC.

AUTOMATIC



Nach Erweitern der Softkeyleiste, betätigen Sie den Softkey "PFB".

PFB



Auf dem Bildschirm erscheint das nebenstehende Bild.

Mit den Softkeyfunktionen in diesem Bild können Sie Dateien von der Diskette in die NC laden, bzw. auf der Diskette neu erstellen, erweitern oder löschen (Fernbedienungsfunktionen). Außerdem können Sie das Inhaltsverzeichnis der Diskette anfordern ("UEBERSICHT"). Das Feld "Datenart" zeigt das Programm an, das gerade über die V24-Schnittstelle übertragen wird.

Fernbedienungsfunktionen:

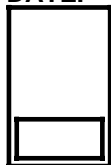
Die Fernbedienungsfunktionen dienen der Programmsicherung bzw. -verwaltung auf Diskette und unterstützen die Vorbereitung des Programmfolgebetriebes (PFB). Sie sind so ausgelegt, daß das im PFB erforderliche Ordnungsprinzip "1 Datei=1 Hauptprogramm + beliebig viele Unterprogramme" bzw. "Dateiname=Hauptprogrammname" zwangsläufig eingehalten werden muß.

Das bedeutet: Beim Übertragen eines Hauptprogrammes wird immer eine gleichnamige neue Datei auf Diskette eröffnet bzw. beim Übertragen von Unterprogrammen werden diese an eine bestehende Datei angehängt.

Für alle Fernbedienungsfunktionen gilt: Zuerst die erforderlichen Eingabefelder ausfüllen, dann den Softkey der gewünschten Funktion drücken.

Bedienfolge

NEUE DATEI



Neue Datei erstellen:

Mit dem Softkey „NEUE DATEI“ eröffnen Sie auf der Diskette die Datei NC-xxxx.(xxxx=4 stellige Nr.)
Das Hauptprogramm "%xxxx" wird aus dem NC-Teileprogrammspeicher in diese Datei auf Diskette übertragen.

Sie können nur die Dateinummer eingeben, die Hauptprogrammnummer wird automatisch gleichgesetzt. Die Eingabe von Unterprogrammnummern bleibt hierbei unberücksichtigt.

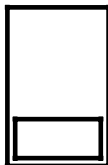
Anmerkung:

Existiert bereits eine gleichnamige Datei auf Diskette, so erfolgt eine Fehlermeldung vom Diskettengerät, und der Befehl wird nicht ausgeführt (s. auch Kap. 4.6, Alarm 33 " Programme unterschiedl. V24").

Beispiel: Datei=10 Auf Diskette wird die Datei NC-0010 eröffnet, das Hauptprogramm %10 wird aus dem NC-Teileprogrammspeicher in diese Datei übertragen.

Bedienfolge

ERWEIT. DATEI



Erweitern einer bestehenden Datei:

Eine bereits bestehende Datei können Sie mit dem Softkey "ERWEITERN DATEI" um ein oder mehrere Unterprogramme erweitern. Im Eingabefeld "Datei" ist die Nummer der zu erweiternden Datei einzugeben, bei "Unterprogramm" werden das erste und das letzte zu übertragende Unterprogramm eingegeben. Eine Datei kann nicht um ein Hauptprogramm erweitert werden!

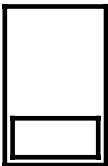
Achtung: Wird ein Unterprogramm mehrmals an eine Datei angehängt, so wird es auch mehrere Male in derselben Datei hinterlegt (kein Überschreiben der bestehenden gleichnamigen Programme!)

Beispiel: Datei=10, Anfang=100, Ende=200.
An die Datei NC-0010 auf Diskette werden alle Unterprogramme aus dem NC-Teileprogrammsspeicher angehängt, deren Nummer 100 und 200 ist.

Wird "Ende" "Anfang" gewählt, so wird nur die eine, bei "Anfang" eingetragene Nummer berücksichtigt.

Soll eine Datei nur Unterprogramme enthalten, z.B. häufig benötigte Standardunterprogramme, so ist pro forma ein Hauptprogramm zu erstellen.

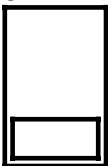
LOESCH. DATEI



Löschen einer Datei:

Mit dem Softkey "LOESCHEN DATEI" können Sie beliebige, auf Diskette bestehende Dateien löschen, die im Fernsteuerbetrieb erstellt wurden (bzw. mit einem Namen "NC-xxxx" auf Diskette abgespeichert sind). Die gewünschte Dateinummer ist im Eingabefeld "Datei" einzutragen. Gelöscht werden das Hauptprogramm dieser Datei und alle Unterprogramme, um die diese Datei eventuell erweitert wurde.

EINGABE START

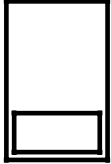


Einlesen einer Datei:

Mit dem Softkey "EINGABE START" können Sie eine auf Diskette bestehende Datei von dort in den NC-Speicher übertragen. Es ist nur die Eingabe der Dateinummer erforderlich. Übertragen werden das Hauptprogramm dieser Datei und alle Unterprogramme, um die diese Datei eventuell erweitert wurde.

Bedienfolge

UEBER- SICHT



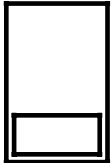
Inhaltsverzeichnis der Diskette:

Mit dem Softkey "UEBERSICHT" fordern Sie vom Diskettengerät ein Verzeichnis aller auf der eingelegten Diskette abgespeicherten Dateien an. Das Diskettengerät schickt dieses Inhaltsverzeichnis (Directory) als Teilprogramm %9999. Die Programmnummer %9999 ist für diesen Zweck zu reservieren! Das Inhaltsverzeichnis kann wie jedes andere Teilprogramm auch über die Softkeys "TEILEPROG.", "EDIT", "PROGR. WAEHLEN" angezeigt werden.

Erstellen der Programmfolge-Liste:



PFB EINGABE



Sie erweitern die Softkeyleiste und betätigen anschließend den Softkey "PFB-EINGABE".

Auf dem Bildschirm erscheint die Programmfolgeliste.

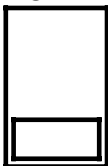
((810T))
((Bild 48 von Druckerei
einmontieren

In diese Maske geben Sie die Nummer der im PFB abzuarbeitenden Hauptprogramme mit ihrer jeweiligen Stückzahl (=Durchlaufzahl) ein.

Den Cursor bewegen Sie mit den Cursortasten weiter.

Bedienfolge

SEITE VORW.



Sind mehr als 20 Programme einzugeben, so schalten Sie mit "SEITE VORWÄRTS" auf die zweite Seite der Maske.
Mit "SEITE RÜCKWÄRTS" schalten Sie wieder zurück auf die erste Seite.

Die Liste kann maximal 40 Hauptprogrammnummern (=Dateinummern) enthalten.

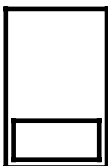
Die linke Spalte "LFNR" (=laufende Nummer) ist gleichbedeutend mit der Reihenfolge der Abarbeitung im PFB. Der PFB beginnt immer mit dem Programm bei der lfd. Nr.1.

Als Ende-Kriterium dient dem PFB die Programmnummer 0000. Sobald diese Nummer beim Abarbeiten der Programmfolge-Liste erreicht wird, endet der PFB automatisch.

Die Eingabe der Programmnummer ffff bewirkt, daß diese Zeile der Liste im PFB übersprungen wird.

Anwendung: Schaffen von Leerzeilen zum nachträglichen Eintragen eines Programmes oder nachträgliches Löschen einer bereits eingetragenen Programmnummer.

LISTE LOESCH.



Mit dem Softkey "LISTE LOESCHEN" löschen Sie alle 40 eingetragenen Programmnummern (nicht die Programme selbst!) und Stückzahlen durch Überschreiben mit Nullen.

Programmfolgebetrieb (PFB)

Voraussetzungen für den PFB:

- 1) Die Dateien auf der Diskette, die für den PFB benutzt werden, müssen (z.B. mit Hilfe der Fernbedienungsfunktionen) folgendermaßen zusammengestellt sein:
 - 1 Datei enthält genau 1 Hauptprogramm am Dateianfang.
 - Die max. 4-stellige Nummer des Hauptprogramms und der Datei sind gleich.
 - Dem Hauptprogramm am Dateianfang können beliebig viele Unterprogramme folgen.

Wichtig: Eine Datei sollte alle Unterprogramme enthalten, die im Hauptprogramm dieser Datei aufgerufen werden.

Ausnahme: Unterprogramme, die von sehr vielen Hauptprogrammen benötigt werden und deshalb in sehr vielen Dateien mit abzuspeichern wären.

Vorschlag: Abspeichern dieser Programme in einem geschützten Nummernbereich des Teileprogrammspeichers, der im PFB nicht abgelöscht wird.

Erklärung: Wird im PFB nach einem Programmende die nachfolgende Programmdatei nachgeladen, so wird zuvor der NC-Speicher bis auf einen reservierten Programmnummernbereich gelöscht (die Bereichsgrenzen sind am Diskettengerät einstellbar).

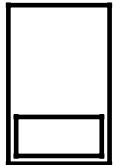
3.2.3 Beeinflussung des "AUTOMATIC"-Betriebes

Ist als Löschbereich HP=0-8999 bzw.
UP=100-799 eingestellt,
dann werden Hauptprogramme mit einer Nummer 9000 und
Unterprogramme 99 oder 800
vor dem Nachladen nicht gelöscht, sondern bleiben während des ganzen PFB im Speicher
erhalten!

- 2) Die Programmliste muß fertig erstellt sein.
- 3) Alle Dateien, deren Nummern lt. Programmfolge-Liste abgearbeitet werden sollen,
müssen auf der eingelegten Diskette vorhanden sein.

Bedienfolge**PFB
BETRIEB**

Sie betätigen den Softkey "PROGRAMMFOLGEBETRIEB".

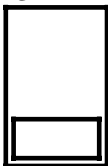


Auf dem Bildschirm erscheint das folgende Bild. Sie können nun den
Programmfolgebetrieb starten, beobachten und unterbrechen.

((810T))
((Bild 50 von Druckerei
einmontieren

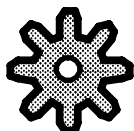
Bedienfolge

**PFB
START**

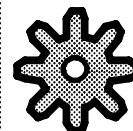


Start:

Nach dem Drücken des Softkeys "PFB START" wird immer das nächste, lt. Liste abzuarbeitende Programm in den NC-Speicher geladen. Das erste Programm wird sofort angefordert, jedes weitere nach dem Bearbeitungsende seines Vorgängerprogramms.



Ob nach dem Laden des neuen Programms die NC von Hand zu starten ist oder automatisch gestartet wird, hängt von der vom Werkzeugmaschinen-Hersteller vorgenommenen Einstellung ab.



Anzeige:

Die 2. Zeile der Maske (mit >...< markiert) ist die "aktuelle Zeile", die geradebearbeitet wird.

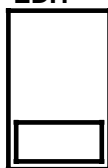
Die Spalte "REST" zeigt an, wieviele Programmdurchläufe noch bis zur vorgegebenen Sollstückzahl (=Spalte "SOLL") fehlen. Sie wird nach jedem Programmwechsel aktualisiert.

Die Liste rückt in der Maske nach jedem Programmwechsel um eine Zeile nach oben, so daß dann das Nachfolgeprogramm in der "aktuellen Zeile" erscheint (Rollfunktion).

Nach dem letzten Durchlauf des letzten Programms geht die Anzeige wieder in Ausgangsstellung, d.h. die lfd. Nr. 1 steht in der "aktuellen Zeile".

Bedienfolge

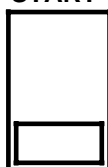
**STOP
EDIT**



Unterbrechung:

Soll der PFB unterbrochen (nicht beendet!) werden, z.B. bei Werkzeugbruch, so ist der Softkey "STOP EDIT" zu drücken; das automatische Nachladen wird dann unterbrochen (ob damit gleichzeitig "NC-RESET" ausgelöst wird, hängt vom Anwender-PLC-Programm ab); es erscheint der Cursor in der "aktuellen Zeile" der Maske.

**PFB
START**



Fortsetzung:

Durch Drücken von "PFB START" setzen Sie den Programmfolgebetrieb direkt an der Unterbrechungsstelle der Programmfolge fort.

Soll mit einem anderen Teileprogramm, d.h. von einer anderen Zeile der Programmfolge-Liste aus weitergearbeitet werden, so kann vor dem Starten die lfd. Nr. in der Maske verändert werden.

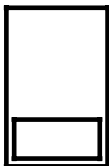
Hinweis:

Soll dasselbe Teileprogramm mit einer anderen als der Rest-Stückzahl abgearbeitet werden, so können Sie diese vor dem Starten verändern.

Bei Änderung von lfd. Nr. und Rest-Stückzahl **gleichzeitig** wird nur die neue lfd. Nr. beachtet!

Bedienfolge

STOP EDIT



Per Hand beenden Sie den Programmfolgebetrieb durch Betätigen des Softkeys "STOP EDIT".

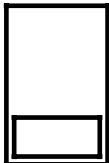
Ende:

Der Programmfolgebetrieb ist regulär zu Ende, wenn beim Abarbeiten der Programmfolge-Liste zum ersten Mal die Programmnummer 0000 erreicht wird.



Falls die Nr. 0 in der Liste existiert, geben Sie die lfd. Nr.0 ein und betätigen Sie die Suchtaste.

PFB START



Drücken Sie den Softkey "PFB START".

Der PFB-Betrieb wird beendet (Programmnummer 0000 ist erreicht).

Das "Ende" unterscheidet sich von der "Unterbrechung" dadurch, daß die interne PFB-Verwaltung wieder in ihren definierten Startzustand zurückgesetzt wird. Bei Unterbrechung verbleiben interne Merker und Zeiger wie im Zeitpunkt der Unterbrechung erhalten.

Hinweis:

Wird "STOP EDIT" während der Programmübertragung (erkennbar an der Bildschirmanzeige "DIO") gedrückt, so ist damit zu rechnen, daß das zuletzt geladene Programm unvollständig im NC-Speicher steht! Dies hat keinerlei Auswirkung, solange das Bild "PFB-Betrieb" nicht verlassen wird.

Bei Rücksprung in das Bild "PFB-Betrieb" kann dies zu einer Fehlermeldung (Alarm 33, "Programme untersch. V24") führen, falls von dort die unvollständig übertragene Datei erneut angefordert wird.

Weitere Einzelheiten entnehmen Sie bitte den Druckschriften zum Diskettengerät DSG-2S.

Datensicherung / Handbetrieb:

Im Handbetrieb - d.h. es sind Bedienhandlungen sowohl an der NC, als auch am Diskettengerät erforderlich - können neben Haupt- und Unterprogrammen auch noch andere Datenarten (z.B. Maschinendaten, PLC-Programm, etc.) übertragen werden.

Übertragung von der NC zum Diskettengerät:

An der NC wird die zu übertragende Datenart auf konventionelle Weise angewählt (Softkeys: "DATEN EIN-AUS", "DATEN AUSGABE"...).

An der Tastatur des Diskettengeräts ist dann "Empfang auf Kanal 1" einzustellen. Das Diskettengerät ist bereit, wenn im LCD-Display "?" erscheint. Die Datenübertragung kann nun an der NC gestartet und beendet werden. Das Diskettengerät schließt seinen Kanal von selbst und geht in den Grundzustand, wenn keine Daten mehr übertragen werden und die eingestellte "Time-Out"-Wartezeit abgelaufen ist (kein "?" mehr im Display).

Übertragung vom Diskettengerät zur NC:

Über die Softkeys "DATEN EIN-AUS" und "DAT.EIN START" wird die NC auf Empfang geschaltet. Am Diskettengerät ist mit der Katalogfunktion die gewünschte Datei anzuwählen und anschließend zu senden ("!" im LCD-Display). Sendet das Diskettengerät keine Daten mehr (kein "!" mehr im Display), dann kann auch die NC-Schnittstelle mit dem Softkey "STOP" geschlossen werden.

Folgende Daten können im Handbetrieb zwischen NC und Diskettengerät übertragen werden:

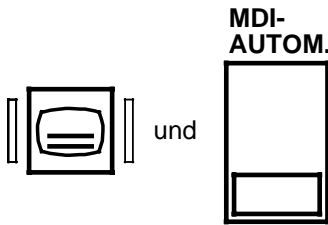
Datenart:	Kopfzeile (bzw. die ersten 8 Zeichen):
Werkzeugkorrektur	" T O A xx"
Nullpunktverschiebung	" Z O A "
NC-Maschinendaten	" T E A 1"
PLC-Maschinendaten	" T E A 2"
R-Parameter (Kanal 1)	" R P A 1"
ASM-Daten	" A S M xx"
PLC-Programm	" P C P xx"

(xx sind zwei beliebige Zeichen, die nicht mehr zum Kopf gehören)

3.2.4 Betriebsart "Handeingabe-Automatik" (MDI-AUTOMATIC)

In dieser Betriebsart können Sie NC-gesteuert einzelne Arbeitsschritte satzweise abarbeiten. Nach dem Abarbeiten werden die eingegebenen Sätze gelöscht.

Bedienfolge



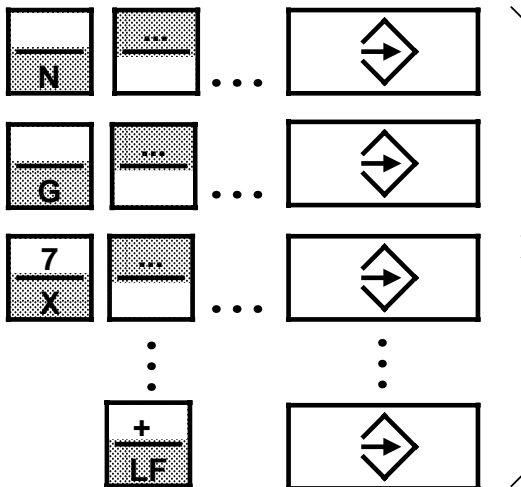
Betätigen Sie auf der integrierten Maschinensteuertafel die Betriebsarten-Wahltaste und anschließend den Softkey "MDI-AUTOMATIC" oder ...



... stellen Sie den Betriebsarten-Wahlschalter auf der externen Maschinensteuertafel auf dieses Symbol.



Es erscheint nebenstehende Eingabemaske mit invers markiertem Eingabefeld.



Mit der Tastatur geben Sie einen Satz nach den Regeln der Programmieranleitung ein und schließen jede Eingabe - einschließlich "LF" (Satzende) - mit der Eingabetaste ab.



Betätigen Sie die Taste "Programm-Start".

Wichtig:

Die Anzeige "Vorschub-Halt" darf nicht anstehen.

Der eingegebene Satz wird nun von der Steuerung abgearbeitet und anschließend gelöscht.

Anmerkung:

Vor "Programm Start" können Sie auch mehrere Sätze eingeben (max. 256 Zeichen).

Die "selbsthaltenden Eingabedaten"(z.B. Vorschub) bleiben erhalten.

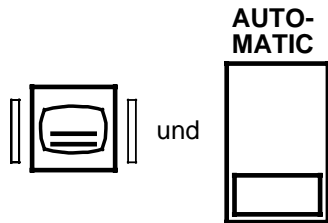
Sie werden gelöscht bzw. zurückgesetzt:

- durch Wechsel der Betriebsart
- durch "RESET".

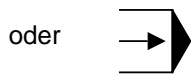
3.2.5 "TEACH IN"

Mit der Funktion "TEACH IN" in der Betriebsart "AUTOMATIC" erstellen Sie ein Teileprogramm satzweise.
 Sie können das Programm sofort testen.

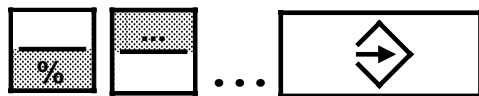
Bedienfolge



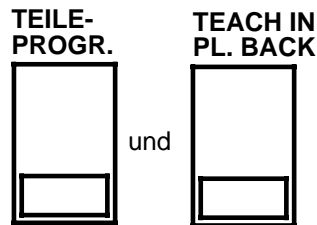
Betätigen Sie auf der integrierten Maschinensteuertafel die Betriebsarten-Wahltaste und anschließend den Softkey "AUTOMATIC" oder ...



... stellen Sie den Betriebsarten-Wahlschalter auf der externen Maschinensteuertafel auf dieses Symbol.

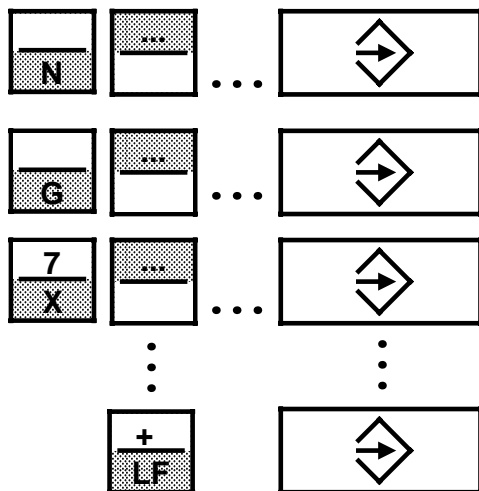


Geben Sie im aufgerufenen "AUTOMATIC"-Grundbild die gewünschte Programm-Nr. "%..." ein (oder Unterprogramm-Nr. "L...").



Betätigen Sie nacheinander die Softkeys "TEILEPROGRAMM" und "TEACH IN/PLAYBACK".

Auf dem Bildschirm erscheint die gewählte Teileprogramm-Nr. und darunter der Eingabezeiger.



Mit der Tastatur geben Sie einen Satz (oder mehrere Sätze) nach den Regeln der Programmieranleitung ein und schließen jede Eingabe - einschließlich "LF" (Satzende) - mit der Eingabetaste ab.

Hinweis:

Sie können auch mit Bediener-"UNTERSTÜTZUNG" (siehe Kapitel 3.1.10.2) arbeiten. Das Teileprogramm wird direkt in den Programmspeicher eingegeben.



Drücken Sie die Taste "Programm Start", so fährt die Steuerung die eingegebenen Sätze ab.



Nicht benötigte Sätze können Sie löschen, indem Sie die Satz-Nr. "N..." eingeben und die Löschtaste betätigen.
Korrekt abgefahrene Sätze bleiben - wie eingegeben - im Speicher erhalten.
Sie müssen nicht quittiert werden.

3.2.6 "PLAYBACK"

Mit der Funktion "PLAYBACK" können Sie im Anschluß an "TEACH IN" **Linearbewegungen** programmieren.

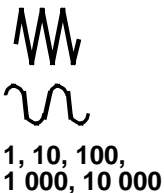
Die Positionswerte werden durch konventionelles Verfahren bestimmt. Angefahrene Positionen werden in den Programmspeicher übernommen.

Die eingegebenen Sätze werden in das im "AUTOMATIC"-Grundbild vorgewählte Programm übernommen.

"TEACH IN" und "PLAYBACK" können Sie zum Erstellen eines Teileprogramms abwechselnd anwenden. Beim Übergang von der Betriebsart "AUTOMATIC" in die Betriebsart "JOG" bzw. "INC ..." bleiben die Funktionen "TEACH IN" und "PLAYBACK" erhalten. Nach dem Zurückschalten von "JOG" bzw. "INC ..." auf "AUTOMATIC" müssen Sie "TEACH IN/PLAYBACK" neu anwählen.

Bedienfolge

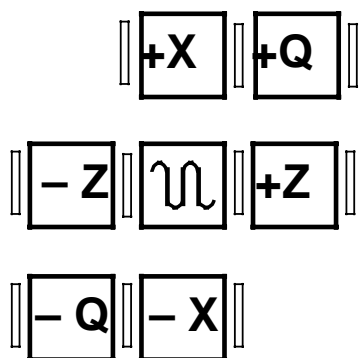
Es muß mindestens ein abgeschlossener Teileprogrammsatz eingegeben und abgefahren werden.



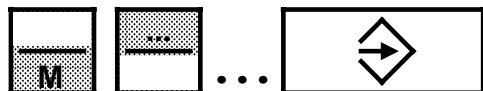
Stellen Sie nun den Betriebsarten-Anwahlschalter auf der externen Maschinensteuertafel auf eines der folgenden Symbole:

JOG

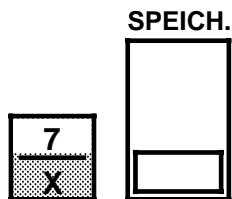
INC ...



Mit den Richtungstasten fahren Sie die gewünschte Position an.

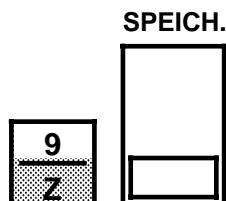


Mit der Tastatur geben Sie eine Satz-Nr. "N ..." ein und speichern diese mit der Eingabetaste ab.



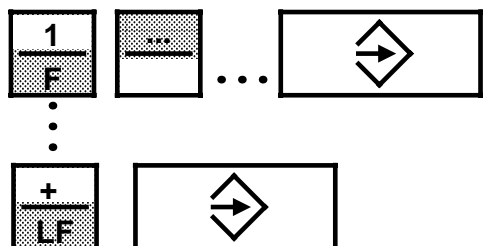
Geben Sie die Achszuordnung "X" mit der Tastatur ein und betätigen Sie anschließend den Softkey "SPEICHERN".

Die Steuerung übernimmt den unter "Istposition" angezeigten X-Wert in den angewählten Satz "N ...".



Geben Sie die Achszuordnung "Z" mit der Tastatur ein und betätigen Sie anschließend den Softkey "SPEICHERN".

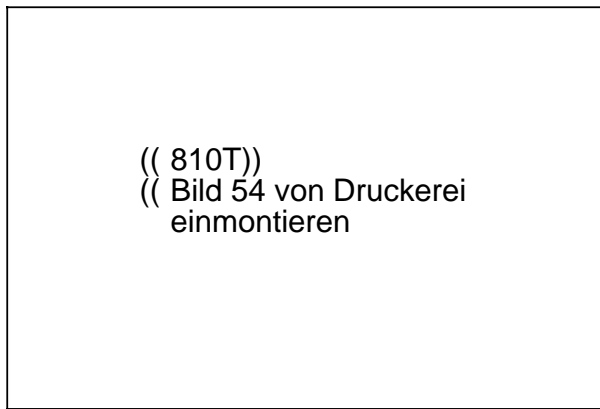
Die Steuerung übernimmt den unter "Istposition" angezeigten Z-Wert in den angewählten Satz "N ...".



Geben Sie mit der Tastatur die erforderlichen Technologiewerte, z.B. Vorschub "F ..." usw. ein und schließen jede Eingabe - einschließlich "LF" (Satzende) - mit der Eingabetaste ab.

Hinweis:

Sie können nicht mit Bediener-"UNTERSTÜTZUNG" arbeiten.



In nebenstehender Bildschirmanzeige sehen Sie ein Beispiel für einen über "PLAYBACK" eingegebenen Satz.



Betätigen Sie nach **jedem** eingegebenen Satz die Taste "Programm Start".
Damit wird der Satz in den Programm -
speicher übernommen.



Nicht benötigte Sätze können Sie löschen,
indem Sie die Satz-Nr. "N..." eingeben und
die Löschtaste betätigen.
Korrekt abgefahrene Sätze bleiben - wie
eingegeben - im Speicher erhalten.



Nach einem "RESET" mit dieser Taste
können Sie den Programmablauf wiederholen.

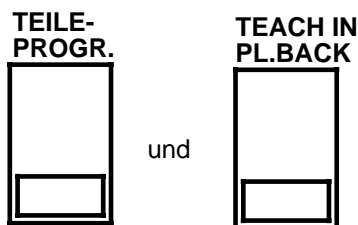
Fortsetzen von TEACH IN/PLAYBACK nach einem RESET



Stellen Sie den Betriebsarten-
Anwahlschalter auf das Symbol für
"AUTOMATIC".



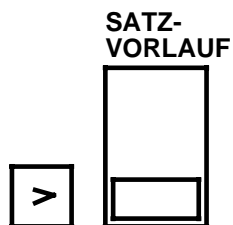
Tragen Sie die gewünschte Teileprogramm-
Nr. "% ..." in das "AUTOMATIC"-
Grundbild ein und speichern Sie mit der
Eingabetaste ab.



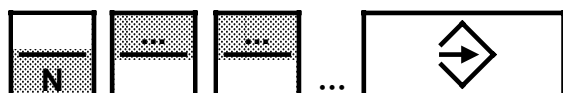
Betätigen Sie nacheinander die Softkeys
"TEILEPROGRAMM" und "TEACH IN/
PLAYBACK".



Kehren Sie durch **zweimaliges** Drücken der RECALL-Taste in das "AUTOMATIC"-Grundbild zurück.



Erweitern Sie das angezeigte Softkey-Menue und wählen anschließend die Softkey-Funktion "SATZVORLAUF".



Geben Sie die Satz-Nr."N..."des letzten Satzes im Teileprogramm ein und speichern Sie mit der Eingabetaste ab.



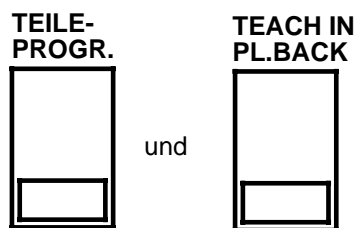
Betätigen Sie den Softkey "START" und ...



... aktivieren Sie den Programmablauf mit der Taste "Programm Start".



Rufen Sie mit der RECALL- und der ETC-Taste das "AUTOMATIC"-Grundbild auf.



Betätigen Sie nacheinander die Softkeys "TEILEPROGRAMM" und "TEACH IN/PLAYBACK".

Fahren Sie in gleicher Weise, wie unter "Bedienfolge" zuvor beschrieben, weiter fort.

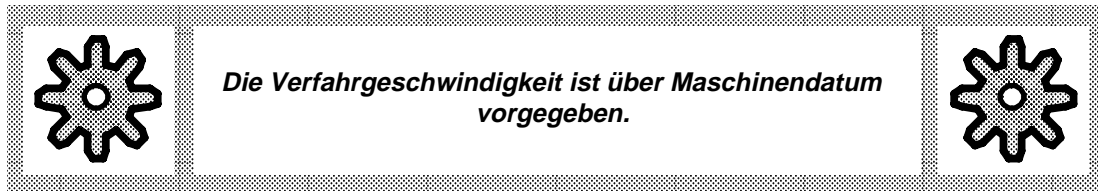
Hinweis:

Haben Sie das gewünschte Programm erstellt, so schließen Sie bitte das Programm mit einem M02 L_F bzw. M30 L_F ab.

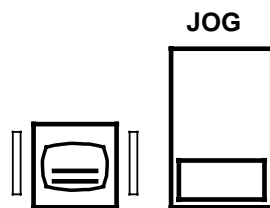
3.2.7 Betriebsart "Konventionell" ("JOG")

In dieser Betriebsart führen Sie die Bearbeitung über die NC durch, jedoch nicht programmiert, sondern "Konventionell/per Hand":

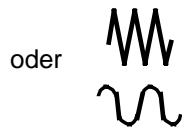
Sie **verfahren** die Achsen mit den **Richtungstasten**.



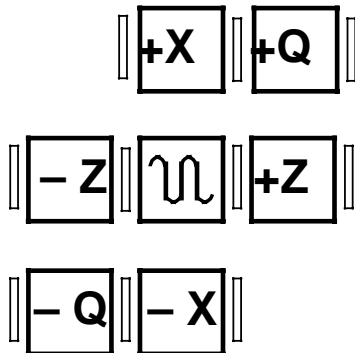
Bedienfolge



Betätigen Sie auf der integrierten Maschinensteuer-
tafel die Betriebsarten-Wahltaste und anschließend
den Softkey "JOG" oder ...



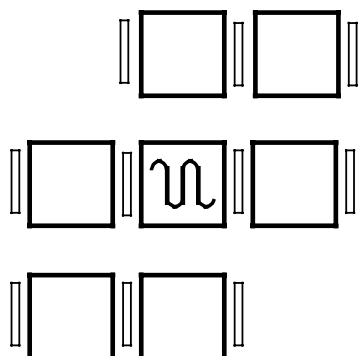
... stellen Sie den Betriebsarten-Wahlschalter auf der
externen Maschinensteuertafel auf dieses Symbol.



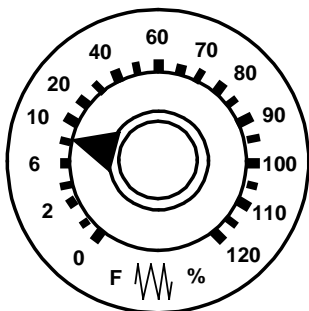
Durch Betätigen der Richtungstasten verfahren Sie
die Achsen "Konventionell".
Sie können maximal 2 Achsen gleichzeitig verfahren.



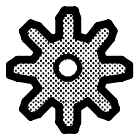
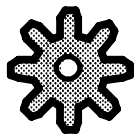
Die rote Anzeige-LED "Vorschub-Halt" darf während
der Bedienfolge **nicht** leuchten.



Den "Eilgang" wählen Sie durch zusätzliches Betätigen der "Eilgangüberlagerungs"-Taste an.



Die Verfahrgeschwindigkeit können Sie mit dem Vorschub-Korrekturschalter ändern. Die Stellung "0%" führt generell zum Halt bei Vorschub und Eilgang.

	<p>Die Eilganggeschwindigkeit ist über Maschinendatum vorgegeben. Der Vorschub kann auch für Eilgang im Bereich 0% bis 100% wirksam sein .</p>	
--	--	--

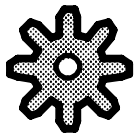
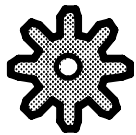
Die Spindeldrehzahl, sowie T-, H-, und M-Funktionen können Sie durch "ÜBERSPEICHERN" (siehe Kapitel 3.2.3.2) verändern.

3.2.8 Betriebsart "Schrittmaß" ("INC FEED 1 ... INC FEED 10 000")

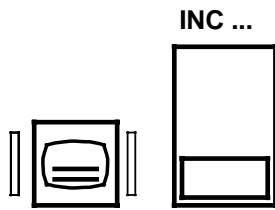
In dieser Betriebsart führen Sie die Bearbeitung über die NC durch, jedoch nicht programmiert, sondern "Konventionell/per Hand": mit jeder Betätigung einer Richtungstaste verfahren Sie die betreffende Achse um einstellbare Inkremente in der gewählten Richtung. Die Inkremente sind für folgende Werte einstellbar:

1, 10, 100, 1000, 10000 Inkremente

Die Bewertung der Inkremente ergibt sich aus der Anzeigefinheit. Der kleinste mögliche Verfahrweg wird jedoch durch die Eingabefinheit festgelegt.

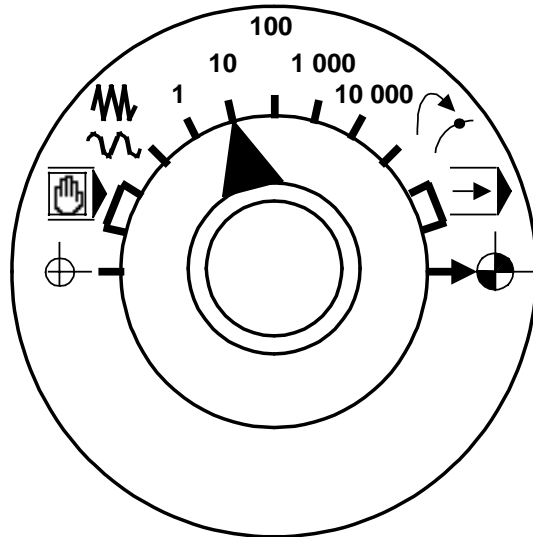
	<p>Der Vorschub, die Eingabefinheit und die Anzeigefinheit sind über Maschinendatum festgelegt.</p>	
---	--	---

Bedienfolge

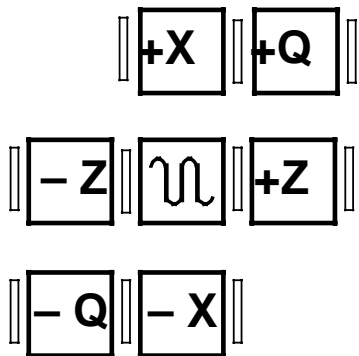


Betätigen Sie auf der integrierten Maschinensteuertafel die Betriebsarten-Wahltaste und anschließend einen der Softkeys "INC 1 ... INC 10 000" oder ...

oder



... stellen Sie den Betriebsarten-Wahlschalter auf der externen Maschinensteuertafel auf die Stellung "1", "10", "100", "1000" oder "10000". (im Beispiel: "10").



Durch Betätigen einer Richtungstaste verfahren Sie die entsprechende Achse.



Die rote Anzeige-LED "Vorschub-Halt" darf während der Bedienfolge **nicht** leuchten.

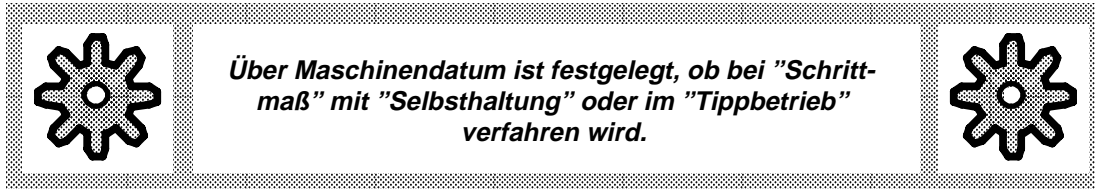
Anmerkung:

Die Richtungstasten können zwei verschiedene Funktions-Verhalten haben:

- "Selbsthaltung"
- "Tippbetrieb".

Bei "Selbsthaltung" wird die Achse beim Drücken (egal, ob Sie kurz oder anhaltend Drücken) immer um ein Inkrement, entspr. der Einstellung (1, 10, 100, 1000, 10000 Inkremente) verfahren.

Im **"Tippbetrieb"** wird die Achse so lange verfahren, wie die Taste gedrückt bleibt. Wird die Taste nicht mehr gedrückt, so wird die Verfahrbewegung angehalten - auch wenn das eingestellte Inkrement noch nicht erreicht ist.



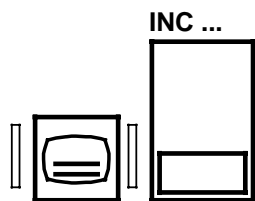
Die Spindeldrehzahl, sowie T-, H-, und M-Funktionen können Sie durch **"ÜBERSPEICHERN"** (siehe Kapitel 3.2.3.2) verändern.

3.2.9 "HANDRAD"

Mit der Softkey-Funktion "HANDRAD" kann man die Sollpulse von einem digital-inkrementellen Geber aktivieren, der mit einem Handrad gekoppelt ist.

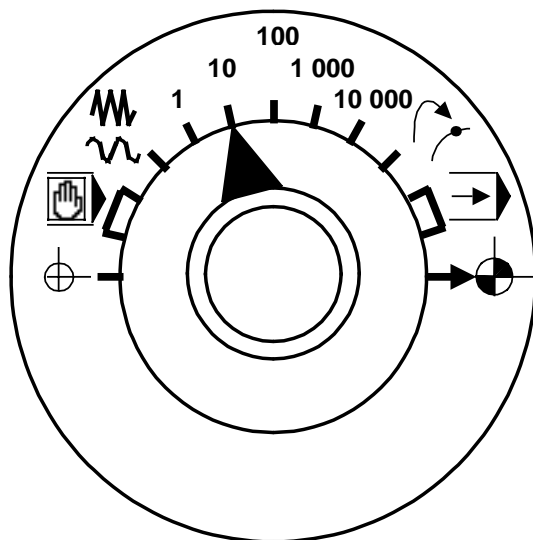
Die Inkremente je Geberimpuls sind einstellbar, wie bei "Schrittmaß" (INC ...), jedoch sind die Werte **"1000"** und **"10000"** gesperrt.

Für diese Softkey-Funktionen und Wahlschalter-Stellungen wird die Anzahl auf **"100"** begrenzt. **Achtung!** Der kleinste mögliche Verfahrweg wird durch die Eingabefinheit festgelegt.



Betätigen Sie auf der integrierten Maschinensteuertafel die Betriebsarten-Wahltaste und anschließend einen der Softkeys **"INC 1 ... INC 10 000"** oder ...

oder

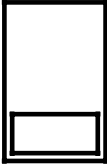


... stellen Sie den Betriebsarten-Wahlschalter auf der externen Maschinensteuertafel auf die Stellung **"1"**, **"10"**, **"100"**, **"1000"** oder **"10000"** (im Beispiel: **"10"**).

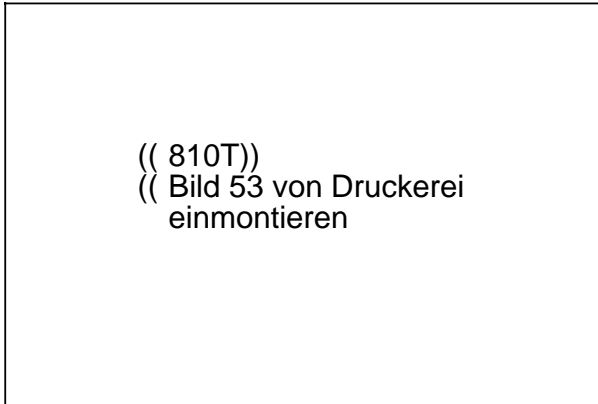


Erweitern Sie das angezeigte Softkey-Menue mit der ETC-Taste.

HANDRAD



Wählen Sie die Softkey-Funktion "HANDRAD".

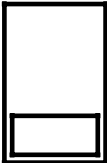


Es erscheint die nebenstehende Bildschirmanzeige.

Dieses Bild zeigt Ihnen die Achs-Handrad-Zuordnung, welche Sie über die axialen Settingdaten eingestellt haben (siehe Kap 3.1.6).

Freigabe der angeschlossenen Handräder:

FREI-GABE



Geben Sie z.B. den Achsnamen "X" ein und drücken Sie den Softkey "FREIGABE". Die Anzeige "FREIGABE" wechselt von "**NEIN**" auf "**JA**". Damit wirkt das Handrad mit der Nr. 1 auf die "X"-Achse. Für die anderen Achsen verfahren Sie entsprechend (siehe auch.Kap. 3.2.10 "DRF").

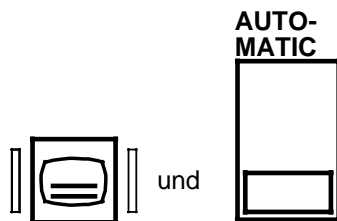
Falls durch die axialen Settingdaten ein Handrad mehreren Achsen zugeordnet ist, gilt die Freigabe immer für die zuletzt eingegebene Achse. Auf dem Bildschirm wechselt die Freigabe der anderen Achse automatisch auf "**NEIN**", d.h. die Achse wird für das Handrad gesperrt.

3.2.10 "DRF"

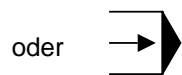
Die Softkey-Funktion "DRF" (Differential Resolver Function = Differential-Drehmelder-Funktion) ermöglicht Ihnen eine zusätzliche, inkrementelle Nullpunktverschiebung über "HANDRAD".

Diese Nullpunktverschiebung wird bei der Anzeige der Istwerte **nicht** berücksichtigt.

Bedienfolge



Betätigen Sie auf der integrierten Maschinensteuertafel die Betriebsarten-Wahltaste und anschließend den Softkey "AUTOMATIC" oder ...

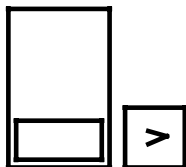


... stellen Sie den Betriebsarten-Wahlschalter auf der externen Maschinensteuertafel auf dieses Symbol.

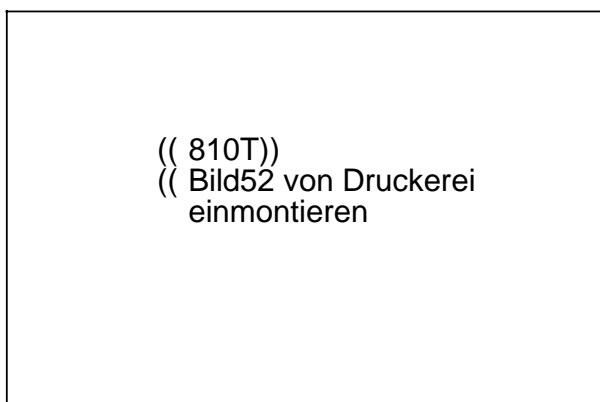


Erweitern Sie das angezeigte Softkey-Menue mit der ETC-Taste.

PROGR.-
BEEINFL.

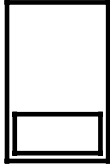


Betätigen Sie den Softkey "PROGRAMMBEEINFLUSSUNG" und erweitern Sie anschließend das angezeigte Softkey-Menue.



Es erscheint nebenstehende Bildschirmanzeige.

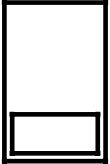
**DRF
JA-NEIN**



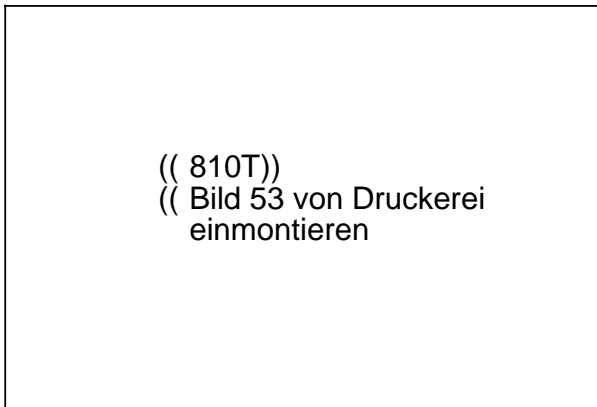
Betätigen Sie den Softkey "DRF JA-NEIN":
Sie aktivieren durch die Änderung von "**NEIN**" auf "**JA**"
die DRF-Verschiebung".

Diese "DRF-Handrad-Freigabe" ("**JA**") wird Ihnen auf dem Bildschirm angezeigt.

DRF



Wählen Sie die Softkey-Funktion "DRF" an.



Es erscheint nebenstehende
Bildschirmanzeige.

Dieses Bild zeigt Ihnen die Achs-Handrad-Zuordnung, welche Sie über die axialen Settingdaten eingestellt haben (siehe auch Kap. 3.2.9 "HANDRAD").


DRF-Verschiebung mit den angeschlossenen Handrädern:

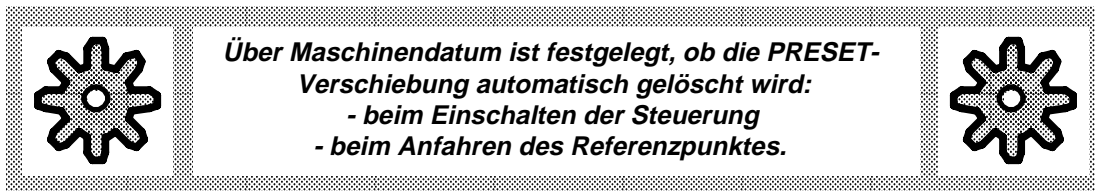
Geben Sie z.B. den Achsnamen "X" ein und drücken Sie den Softkey "FREIGABE".
Die Anzeige "FREIGABE" wechselt von "**NEIN**" auf "**JA**". Damit wird für das Handrad mit der
Nr. 1 eine DRF-Verschiebung in X-Richtung freigegeben. Wenn Sie nun das Handrad
betätigen, können Sie mit diesem eine "DRF-Verschiebung" bewirken - im Beispiel für die "X"-
Achse.

Der Wert der "DRF-Verschiebung" wird Ihnen auf dem Bildschirm angezeigt.
Für die anderen Achsen verfahren Sie entsprechend.

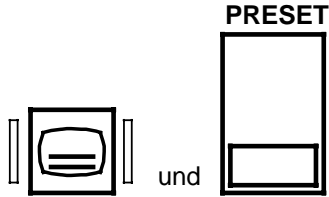
Falls durch die axialen Settingdaten ein Handrad mehreren Achsen zugeordnet ist, gilt die
Freigabe immer für die zuletzt eingegebene Achse. Auf dem Bildschirm wechselt die Freigabe
der anderen Achse automatisch auf "**NEIN**", d.h. die Achse wird für die DRF-Verschiebung
gesperrt.

3.2.11 Betriebsart "Istwert setzen" ("PRESET")

- In der Betriebsart "PRESET" können Sie den Steuerungsnullpunkt in einen beliebigen Punkt des Maschinen-Koordinatensystems verschieben.
Den Wert für die Verschiebung geben Sie in den Istwertspeicher ein (voreinstellen).
Durch diese Voreinstellung entsteht eine "PRESET-Verschiebung", die Ihnen am Bildschirm angezeigt wird.
- Wahlweise kann in die "PRESET-Verschiebung" eine Werkzeug-Korrektur eingerechnet werden.
Vor "Istwert setzen" geben Sie die Werkzeug-Korrekturdaten ein (Korrekturnummer, Korrektur-Richtung und Kennung).
Der anschließend eingegebene Wert wird unter Einrechnung der Werkzeug-Korrektur in den Istwertspeicher übernommen.
- Bei "Istwert setzen" findet **keine Bewegung** der Achsen statt.
- Die "PRESET-Verschiebung" **bleibt gespeichert**:
 - nach "Programmende"
 - nach "Reset" 



Bedienfolge



Betätigen Sie auf der integrierten Maschinensteuertafel die Betriebsarten-Wahltaste und anschließend den Softkey "PRESET" oder ...



... stellen Sie den Betriebsarten-Wahlschalter auf der externen Maschinensteuertafel auf dieses Symbol.

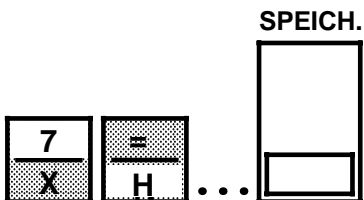


Es erscheint nebenstehende Eingabe-Maske mit invers markiertem Eingabefeld.

1. "PRESET-Verschiebung" **ohne** Einrechnung der Werkzeug-Korrektur.



Geben Sie mit der Tastatur in das Eingabefeld "Korrekturnummer" die Ziffer "0" ein und speichern Sie mit der Eingabetaste ab.

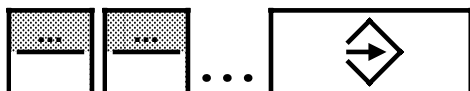


Geben Sie zunächst die gewünschte Achsbezeichnung - im Beispiel "X" für die X-Achse - ein. Weisen Sie dieser Achsen den entsprechenden **Wert** der "PRESET-Verschiebung" zu (Eingabe über Zifferntastatur) und drücken Sie abschließend den Softkey "SPEICHERN".

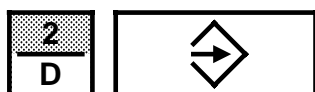
Auf dem Bildschirm wird Ihnen die neue "Istposition" und die "PRESET-Verschiebung" für die X-Achse angezeigt.

In gleicher Weise geben Sie die Werte für die weiteren Achsen ein und betätigen nach jeder Eingabe für eine Achse den Softkey "SPEICHERN".

2. "PRESET-Verschiebung" mit Einrechnung der Werkzeug-Korrektur.

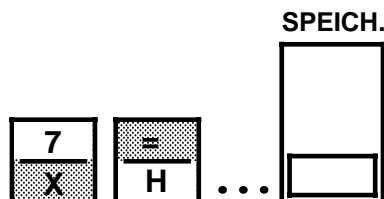


Geben Sie mit der Tastatur in das Eingabefeld "Korrekturnummer" die Nummer der gewählten Werkzeug-Korrektur D... ein und speichern Sie mit der Eingabetaste ab.



Geben Sie mit der Tastatur in das Eingabefeld "K-Nr." für die X-Achse die Kennung (siehe Kapitel 3.1.3) ein - im Beispiel "2".
Speichern Sie anschließend mit der Eingabetaste ab.

Gehen Sie in gleicher Weise bei der Eingabe der Kenn-Nr. für die weiteren Achsen vor.



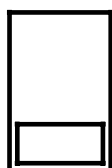
Geben Sie zunächst die gewünschte Achsbezeichnung - im Beispiel "X" für die X-Achse - ein. Weisen Sie dieser Achsen den entsprechenden **Wert** der "PRESET-Verschiebung" zu (Eingabe über Zifferntastatur) und drücken Sie abschließend den Softkey "SPEICHERN".

Auf dem Bildschirm wird Ihnen die neue "Istposition" und die "PRESET-Verschiebung" für die X-Achse angezeigt.

Der angezeigte Wert der "PRESET-Verschiebung" setzt sich zusammen aus:

- eingegebenem Wert
- plus: eingerechneter Werkzeugkorrektur.

LOESCH.
PRE-VER



Alle "PRESET-Verschiebungen" löschen Sie gleichzeitig durch Betätigen des Softkeys "LÖSCHEN PRESET-VERSCHIEBUNG".

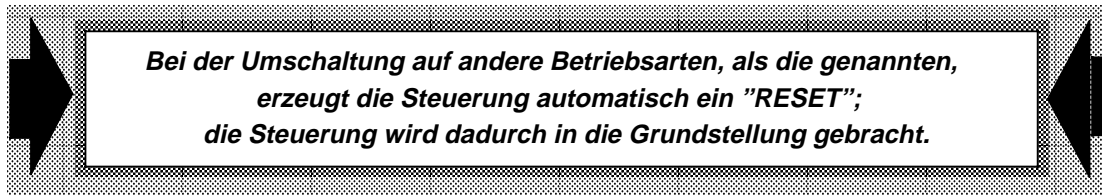
3.2.12 Betriebsart "Rückpositionieren" ("REPOS")

Nach einer Programm-Unterbrechung - z.B. nach Umschalten von "AUTOMATIC"- Betrieb auf "Konventionell" (JOG) oder "Schrittmaß" (INC...) - können Sie von der Kontur wegfahren.

Der "AUTOMATIC"-Betrieb wird dabei **nicht** abgebrochen, d.h. die Steuerung wird **nicht** durch ein selbsterzeugtes "RESET" in die Grundstellung gebracht.

Entsprechend Kapitel 2.3.4 wird kein "RESET" erzeugt bei der Umschaltung von Betriebsart "AUTOMATIC" auf:

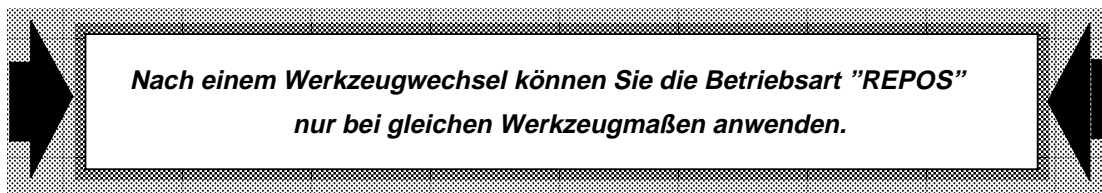
- "JOG" oder auf
- "INC ..." oder auf
- "REPOS".



Beim Wegfahren von der Kontur werden die zurückgelegten Strecken von der Steuerung erfaßt. Der Abstand zur Unterbrechungsstelle wird als "**Repos-Verschiebung**" abgespeichert und angezeigt.

In der Betriebsart "Rückpositionieren" (REPOS) können Sie nun diese Unterbrechungsstelle mit den Richtungstasten auf einem beliebigen Weg anfahren.

Die Richtungstaste für Gegenrichtung ist gesperrt, ein Überfahren der Ausgangsposition ist nicht möglich.



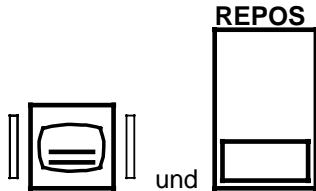
Andernfalls wenden Sie an:

- die Methode "Satzvorlauf" (siehe Kapitel 3.2.3.3)
- die Methode "Ankratzen" (siehe Kapitel 3.2.13).

Bedienfolge

Voraussetzung:

Sie haben eine Programmunterbrechung vorgenommen - z.B. durch Umschalten der Betriebsart in "Konventionell" (JOG) und fahren anschließend von der Kontur weg (Bedienfolge siehe Kapitel 3.2.7).



Betätigen Sie auf der integrierten Maschinensteuertafel die Betriebsarten-Wahltaste und anschließend den Softkey "REPOS" oder ...



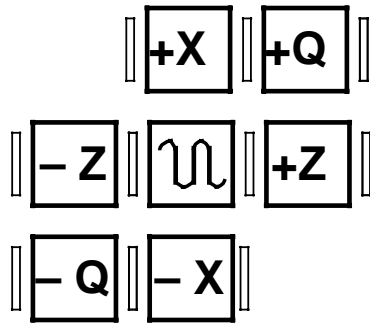
... stellen Sie den Betriebsarten-Wahlschalter auf der externen Maschinensteuertafel auf dieses Symbol.



Es erscheint nebenstehende Bildschirmanzeige.



Die rote LED-Anzeige "Vorschub-Halt" erlischt.



Durch Betätigen der Richtungstasten fahren Sie die Unterbrechungsstelle an.

Hinweis:

Sie können höchstens 2 Achsen gleichzeitig verfahren. Der Vorschub-Korrekturschalter ist wirksam, die Eilgangüberlagerungs-Taste ist nicht wirksam.

Beachten Sie :

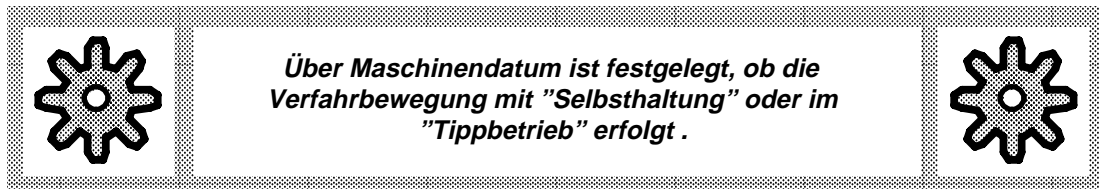
Die Richtungstasten können zwei verschiedene Funktions-Verhalten haben:

- "Selbsthaltung"
- "Tippbetrieb".

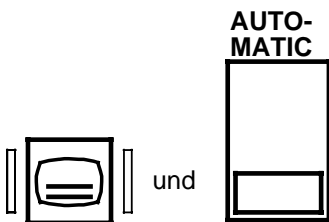
Bei "Selbsthaltung" wird die Achse beim Drücken (egal, ob Sie kurz oder anhaltend drücken) immer um ein Inkrement, entspr. der Einstellung (1, 10, 100, 1000, 10 000 µm) verfahren.

Im "Tippbetrieb" wird die Achse solange verfahren, wie die Taste gedrückt bleibt.

Wird die Taste nicht mehr gedrückt, so wird die Verfahrbewegung angehalten - auch wenn das eingestellte Inkrement noch nicht erreicht ist.



Die Rückzugbewegung der Achsen können Sie durch "Vorschub Halt" unterbrechen.



Wählen Sie über die Betriebsarten-Wahltaste (interne Maschinensteuertafel) und Softkey ...

oder

... mit diesem Symbol auf dem Betriebsarten-Wahlschalter (externe Maschinensteuertafel) die Betriebsart "AUTOMATIC", wenn die Kontur wieder angefahren wurde.

oder



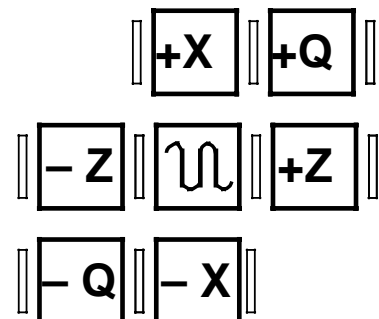
Setzen Sie mit "Programm Start" den Programmablauf fort.

3.2.13 Ankratzen

Kommt es während des Programmablaufs z.B. zu einem Werkzeugbruch, so müssen Sie über Betriebsartenwechsel auf "JOG" oder "INC 1 ... INC 10 000" wegen des notwendigen Werkzeugwechsels die Kontur verlassen.

Nach Eingabe der neuen Werkzeuglängen-Korrektur (der Schneidenradius bleibt unverändert) fahren Sie das neue Werkzeug auf einen beliebigen Punkt an der Kontur - innerhalb des unterbrochenen Satzes - zurück ("Ankratzen").

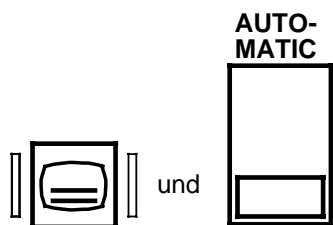
Bedienfolge



Voraussetzung:

Von Ihnen wurde ein Werkzeugwechsel durchgeführt; Sie befinden sich in der Betriebsart "JOG".

Fahren Sie nun mit den Richtungstasten einen Punkt an, der **innerhalb des unterbrochenen Satzes** liegt.



oder



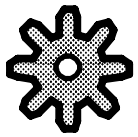
Wählen Sie über die Betriebsarten-Wahltaste (interne Maschinensteuertafel) und Softkey ...

oder

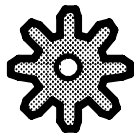
... mit diesem Symbol auf dem Betriebsarten-Wahlschalter (externe Maschinensteuertafel) die Betriebsart "AUTOMATIC".



Setzen Sie mit "Programm Start" den Programmablauf fort.



**Bei einem Satz mit Kreisinterpolation (G02, G03) muß das Ankratzen innerhalb eines sehr engen Bereiches erfolgen.
Dieser Bereich ist über Maschinendatum festgelegt.**



Standard-Festlegung über MD "9".

Wird der Bereich überschritten, meldet die NC den Alarm **3018**: "Abstand zur Kontur zu groß (NC-MD9)".

4 Überwachungen

4.1 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 werden zunächst der Bearbeitungsablauf unterbrochen und die Antriebe stillgesetzt. Anschließend wird die Störungsursache gespeichert und als Alarm angezeigt. Gleichzeitig wird der PLC mitgeteilt, daß ein NC-Alarm ansteht.

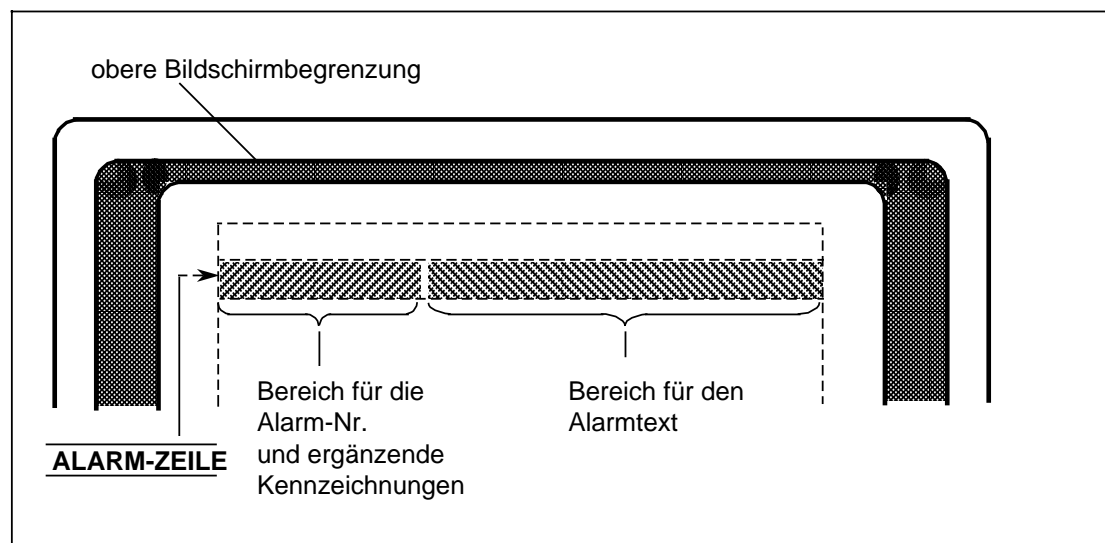
Überwachungen existieren für folgende Bereiche:

- Einlesen
- Format
- Meßkreiskabel
- Wegmeßgeber und Antrieb
- Kontur
- Spindeldrehzahl
- Freigabesignale
- Spannung
- Mikroprozessoren
- serielle Schnittstellen
- Übertragung zwischen NC und PLC
- Ladezustand der Pufferbatterie
- Systemprogrammspeicher
- Anwenderprogrammspeicher.

4.2 Überwachungs-Anzeige auf dem Bildschirm

Meldungen von der Überwachung werden Ihnen auf dem Bildschirm in der "Alarm-Zeile" angezeigt.

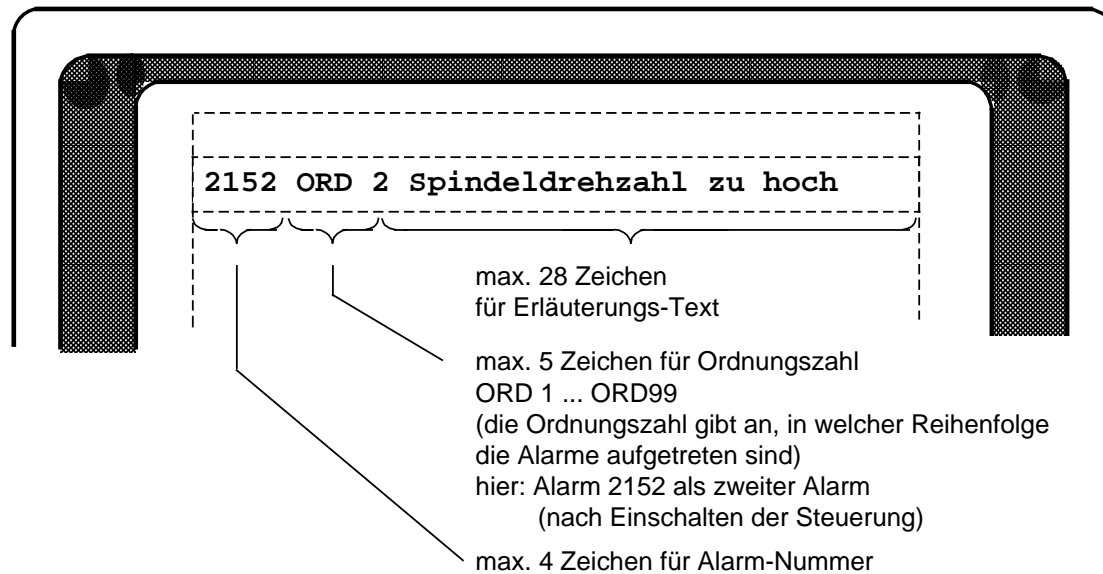
Die "Alarm-Zeile" ist die 2. Bildschirmzeile von oben.



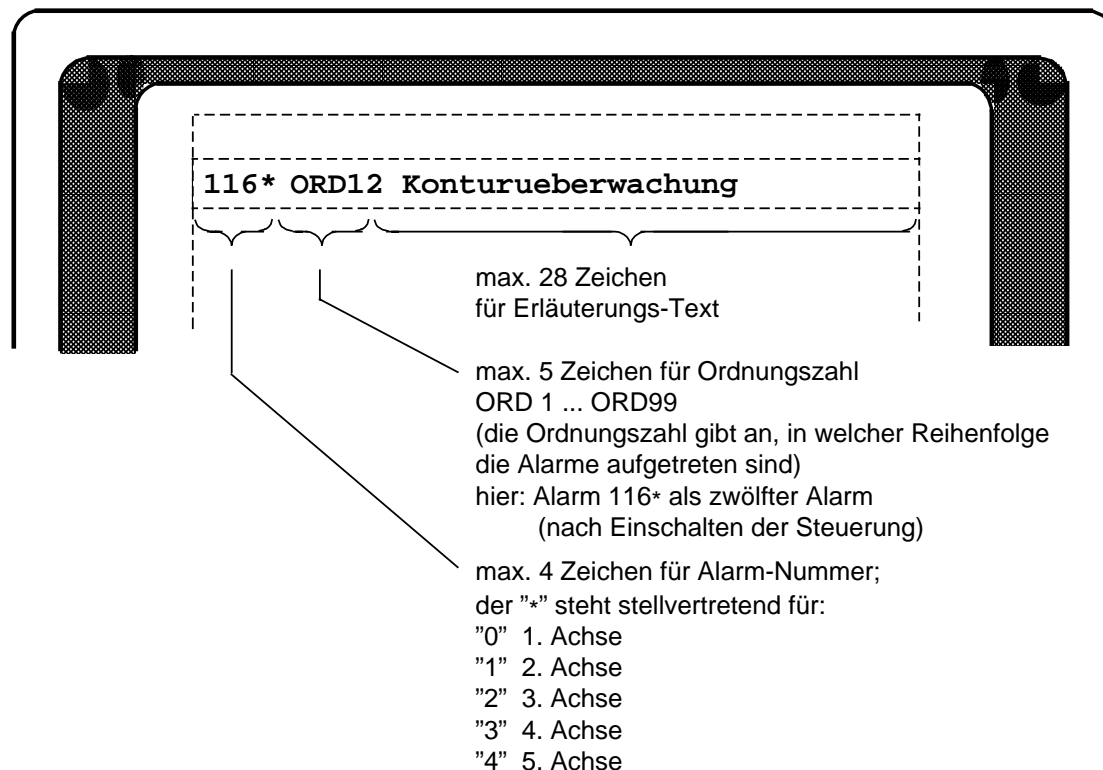
4.3 Anzeigen-Darstellung

Es gibt 4 Arten der Anzeigen-Darstellung:

- **Beispiel für Anzeigen-Darstellung Typ A**
Gültig für Alarm-Nummern 0 bis 39 und 2000 bis 2999 (teilweise).

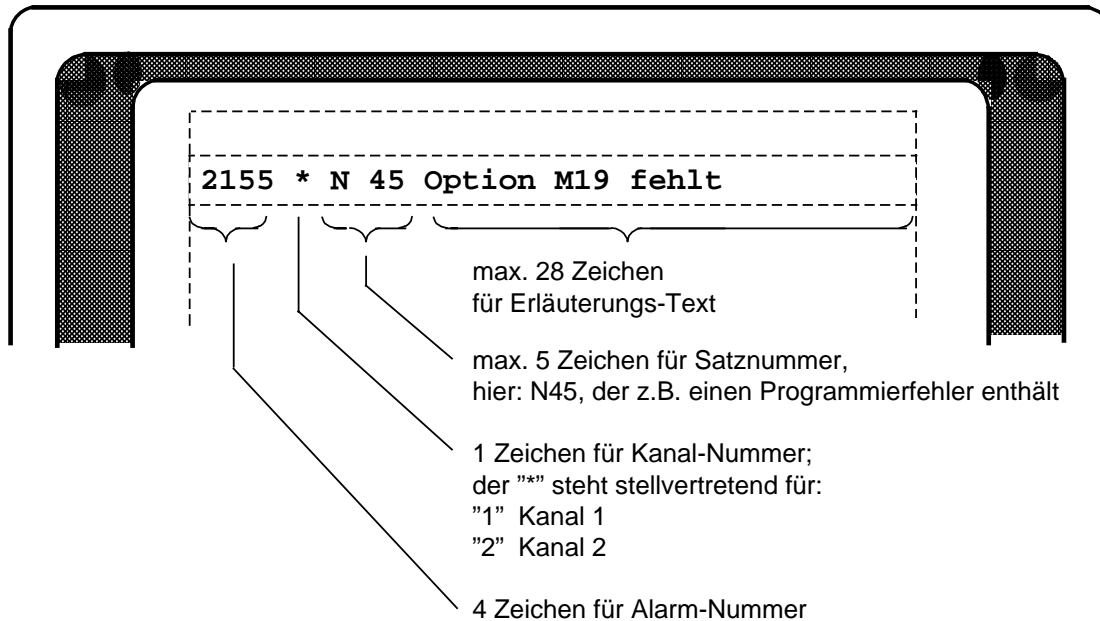


- **Beispiel für Anzeigen-Darstellung Typ B**
Gültig für Alarm-Nummern 1000 bis 1963.



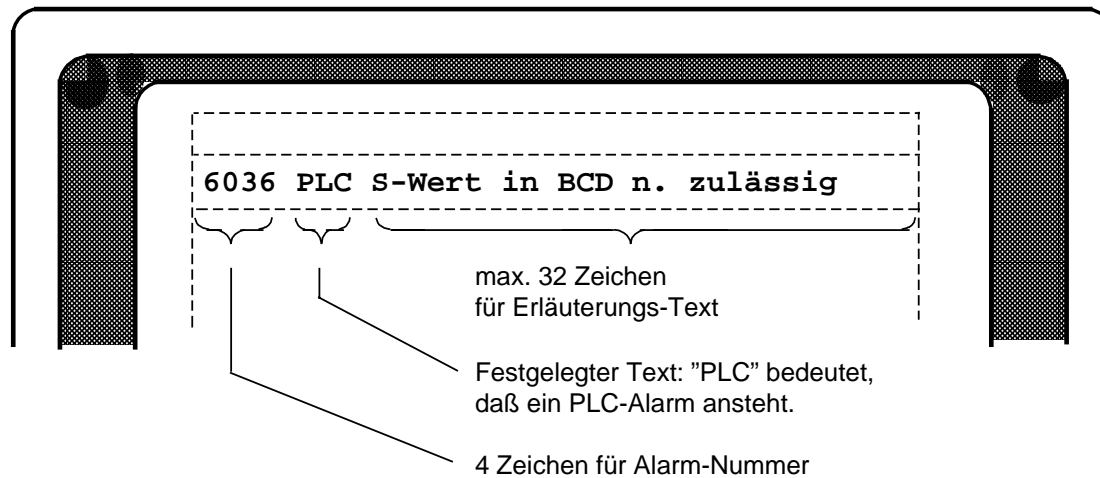
- **Beispiel für Anzeigen-Darstellung Typ C**

Gültig für Alarm-Nummern 2000 bis 2999 (teilweise) und 3000 bis 3094 (teilweise).



- **Beispiel für Anzeigen-Darstellung Typ D**

Gültig für Alarm-Nummern 6000 bis 6163 (PLC-Fehlermeldungen) und für Alarm-Nummern 7000 bis 7023 (PLC-Betriebsmeldungen).









4.4 Alarm-Nummern und -Gruppen/Alarmlöschung

Die Alarmlöschung ist in 7 Alarm-Gruppen eingeteilt (5 NC- und 2 PLC-Alarm-Gruppen)

- NC-Alarmlöschung:**
- POWER-ON-Alarmlöschung
 - V24-Alarmlöschung
 - RESET-Alarmlöschung/achs-spezifisch
 - RESET-Alarmlöschung/allgemein
 - ERASE-Alarmlöschung

- PLC-Alarmlöschung:**
- PLC-Fehlermeldungen
 - PLC-Betriebsmeldung.

Alarm-Nummer	Alarm-Gruppe	Alarm wird gelöscht durch ...
1 ... 15 40 ...99, 132* 2)	POWER-ON-Alarmlöschung	Einschalten der Steuerung 
16 .. 39	V24-Alarmlöschung	1. Softkey-Menü aufrufen, das Funktion "DATEN EIN-AUS" enthält.1) 2. Softkey "DATEN EIN-AUS" betätigen. 3. Softkey "STOP" betätigen.
100* ...196* 2)	RESET-Alarmlöschung/achs-spezifisch	Taste RESET betätigen 
1320, 1321, 1322, 1323, 1324	RESET-Alarmlöschung/achs-spezifisch	Einschalten der Steuerung 
2000 ... 2999	RESET-Alarmlöschung/allgemein	Taste RESET betätigen 
3000 ... 3201	ERASE-Alarmlöschung	Quittierungs-Taste betätigen 
6000 ... 6163	PLC-Fehlermeldungen	Quittierungs-Taste betätigen 
7000 ... 7023	PLC-Betriebsmeldungen	Diese Meldungen werden automatisch vom PLC-Programm zurückgesetzt

Tabellarische Übersicht mit Zuordnung von Alarm-Nr. und Lösch-Modus

1) Die Funktion "DATEN EIN-AUS" kann in folgenden Betriebsarten aufgerufen werden:

AUTOMATIC/JOG/REFPOINT/INC 1 ... INC 10000/PRESET

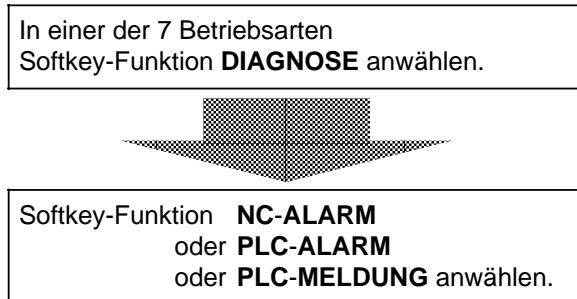
2) Der Stern "*" steht für: "0"= Achse 1, "1"= Achse 2, "2"=Achse 3, "3"= Achse 4, "4" = Achse 5.

4.5 DIAGNOSE/Anwahl weiterer Alarme

Wenn die Überwachung anspricht, können mehrere **verschiedene Störungen gleichzeitig** die Ursache sein.

In der Alarm-Zeile wird nur der Alarm mit der **niedrigsten Alarm-Nummer** angezeigt.

Wollen Sie eine Übersicht über weitere anstehende Alarme/Meldungen, gehen Sie wie folgt vor:



4.6 Auflistung der Alarme/Alarmbeschreibung

Vorbemerkung: Bei der nachstehenden Auflistung wird vorausgesetzt, daß Servicehandlungen nicht durch den Bediener ausgeführt werden.

Alarme, die einen Service-Einsatz erfordern, sind in der Inbetriebnahmeanleitung ausführlich beschrieben.

Alarm-Nr.	1
Alarm-Text:	"Batteriealarm-Netzgeraet"
Ursache:	Spannung d. Pufferbatterie abgesunken.
Auswirkung:	Pufferung der Anwenderspeicher ist nicht mehr gewährleistet.
Abhilfe:	Batterie wechseln (siehe Betriebsanleitung).
Bemerkung:	Steuerung nicht ausschalten, sonst Datenverlust möglich.
Alarm-Nr.	3
Alarm-Text:	"PLC-Stop"
Ursache:	PLC nicht betriebsbereit.
Auswirkung:	– NC-START ist verriegelt – Betrieb wird geführt stillgesetzt.
Abhilfe:	Service benachrichtigen

4.6 Auflistung der Alarme/Alarmbeschreibung

Alarm-Nr.	4
Alarm-Text:	"Einheitssystem unzuverlässig"
Bemerkung:	Alarm nur bei Inbetriebnahme
Alarm-Nr.	5
Alarm-Text:	"Zu viele EZS-Parameter"
Bemerkung:	Alarm nur bei Inbetriebnahme
Alarm-Nr.	7
Alarm-Text:	"EPROMCHECK-Fehler"
Bemerkung:	Alarm nur bei Inbetriebnahme
Alarm-Nr.	8
Alarm-Text:	"Falsche Achs-/Spindelzuord."
Bemerkung:	Alarm nur bei Inbetriebnahme
Alarm-Nr.	9
Alarm-Text:	"Speicher reicht nicht f. ASM"
Bemerkung:	Alarm nur bei Inbetriebnahme
Alarm-Nr.	10
Alarm-Text:	"ASM-Fehler"
Bemerkung:	Alarm nur bei Inbetriebnahme
Alarm-Nr.	11
Alarm-Text:	"Falsche ASM-Kennung"
Bemerkung:	Alarm nur bei Inbetriebnahme
Alarm-Nr.	12
Alarm-Text:	"Progr.-sp. falsch format."
Bemerkung:	Alarm nur bei Inbetriebnahme
Alarm-Nr.	13
Alarm-Text:	"RAM-Fehler auf CPU"
Bemerkung:	Alarm nur bei Inbetriebnahme

Alarm-Nr.	14
Alarm-Text:	"RAM-Fehler auf Sp.-Baugr."
Bemerkung:	Alarm nur bei Inbetriebnahme
Alarm-Nr.	16
Alarm-Text:	"Paritätsfehler V24"
Ursache: Auswirkung: Abhilfe: Erläuterung:	Das zuletzt übertragene Zeichen hat falsche Parität. V24-Übertragung ist unterbrochen; der letzte Satz wird nicht abgespeichert. – Settingdaten 5011/5013/5019/5021 kontrollieren – externes Gerät prüfen. Der Alarm erscheint nur, wenn das Settingdatum "mit Paritätsbit" gesetzt ist.
Alarm-Nr.	17
Alarm-Text:	"Ueberlauffehler V24"
Ursache: Auswirkung: Abhilfe:	Übertragungsgeschwindigkeit stimmt nicht. – Datenübertragung ist unterbrochen – letzter Satz wird nicht abgespeichert. – Settingdaten 5011/5013/5019/5021 kontrollieren – Übertragungsgeschwindigkeit überprüfen (Baudrate).
Alarm-Nr.	18
Alarm-Text:	"Sperrschrittfehler V24"
Ursache: Auswirkung: Abhilfe	– Anzahl der Stopbits ist falsch – falsche Baudrate – Anzahl der Datenbits ist falsch. – Datenübertragung ist unterbrochen – letzter Satz wird nicht abgespeichert. – Settingdaten 5011/5013/5019/5021 kontrollieren – externes Gerät prüfen.
Alarm-Nr.	19
Alarm-Text:	"Geraet nicht betriebsbereit V24"
Ursache: Auswirkung: Abhilfe:	Signal DSR (D ata S et R eady) hat Low-Pegel. Es werden keine Daten eingelesen. – Externes Gerät starten – DSR nicht verwenden (Leitung auftrennen).
Alarm-Nr.	20
Alarm-Text:	"PLC-Alarmsp. nicht format."
Bemerkung:	Alarm nur bei Inbetriebnahme

Alarm-Nr.	22
Alarm-Text:	"Zeitueberwachung V24"
Ursache: Abhilfe:	Zeitueberwachung 60 s für Datenübergabe überschritten. – Externes Gerät kontrollieren – Kabel kontrollieren – Settingdaten 5017 und 5025 überprüfen – Bit-Nr. 0 auf "1" setzen.
Alarm-Nr.	23
Alarm-Text:	"Zeichenparitaetsfehler V24"
Ursache: Auswirkung: Abhilfe: Erläuterung:	Lochstreifen verschmutzt oder beschädigt – V24-Übertragung unterbrochen – letzter Satz wird nicht abgespeichert. Bei blockweisem Nachladen: Leitung gestört – V24-Übertragung abgebrochen. Lochstreifen kontrollieren. Bei blockweisem Nachladen: Verbindung kontrollieren. Je nach Definition des Programmbeginns "%" oder "EOR" wird von der NC automatisch nach dem Eintreffen dieses Zeichens der Code in ISO oder EIA und damit die Zeichenparität festgelegt. Bei blockweisem Nachladen: jedes Zeichen eines Datenblocks wird auf Zeichenparität hin überprüft und der Block als solcher auf BCC. Bei der Überprüfung der Zeichen oder des Blocks wurde festgestellt, daß ein Zeichen nicht die festgelegte Parität hat.
Bemerkung:	Steuerung nicht ausschalten, sonst Datenverlust möglich!
Alarm-Nr.	24
Alarm-Text:	"Irrelev. EIA-Zeichen V24"
Ursache: Auswirkung: Abhilfe: Erläuterung:	Es wurde ein EIA-Zeichen mit richtiger Parität eingelesen, im EIA-Code ist das Zeichen jedoch nicht definiert. – Datenübertragung unterbrochen – letzter Satz ist ungültig. Lochstreifen kontrollieren: Settingdatum 5026 (EIA-Code für "@") und Settingdatum 5027 (EIA-Code für ":"). Da das "=" Zeichen im EIA-Code nicht definiert ist, können folgende Daten nicht eingelesen werden: % TEA 1 (NC-Maschinendaten) % TEA 2 (PLC-Maschinendaten) % TEA 5 (Antriebsmaschinendaten bei SERCOS-Interface) % TEA 6 (Antriebsmaschinendaten bei paralleler Schnittstelle) % RPA (R-Parameter) % ZOA (Nullpunktverschiebungen) % TOA (WZ-Korrekturen) % PCA (PLC-Alarmtexte) Haupt- und Unterprogramme mit R-Parameterrechnungen.

Alarm-Nr.	26
Alarm-Text:	"Satz > 120 Zeichen V24"
Ursache:	Der eingelesene Teileprogrammsatz hat mehr als 120 Zeichen. Dabei werden nur die tatsächlichen abgespeicherten Zeichen gezählt (keine blanks, kein CR, ...).
Auswirkung:	– Datenübertragung unterbrochen – letzter Satz wird nicht abgespeichert.
Abhilfe:	Satz in 2 oder mehr Sätze aufteilen.
Alarm-Nr.	27
Alarm-Text:	"Dateneingabe gesperrt V24"
Ursache:	Nahtstellensignal "Zyklensperre" steht an; NC-, PLC-Maschinendatentexte, PLC-Alarmtexte oder PLC-Programme.
Auswirkung:	Es wurden keine Daten abgespeichert.
Abhilfe:	durch Service
Alarm-Nr.	28
Alarm-Text:	"Ringspeicher-Ueberlauf V24"
Ursache:	Übertragungsgeschwindigkeit zu hoch.
Auswirkung:	V24-Übertragung unterbrochen, mehrere Sätze sind ungültig (abhängig von der Satzlänge).
Abhilfe:	durch Service
Alarm-Nr.	29
Alarm-Text:	"Satz > 254 Zeichen V24"
Ursache:	Der eingelesene Satz hat mehr als 254 Zeichen. Alle eingelesenen Zeichen (z.B. Blanks) werden mitgezählt.
Auswirkung:	– V24-Übertragung unterbrochen – letzter Satz wird nicht abgespeichert.
Abhilfe:	Satz in 2 oder mehr Sätze aufteilen.
Alarm-Nr.	30
Alarm-Text:	"Progr.-speicherueberlauf V24"
Ursache:	Der maximale Speicherplatz für das Teileprogramm ist belegt.
Auswirkung:	– Datenübertragung unterbrochen – letzter Satz wird nicht abgespeichert.
Abhilfe:	Nicht mehr benötigte Programme löschen und Speicher neu organisieren.
Alarm-Nr.	31
Alarm-Text:	"Keine freie Progr.-Nr. V24"
Ursache:	Die durch Maschinendaten festgelegte maximale Anzahl von Programmen ist erreicht.
Abhilfe:	Nicht mehr benötigte Programme löschen und Speicher neu organisieren oder Maschinendatum ändern (Service).

Alarm-Nr.	32
Alarm-Text:	"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 E/A-Code jedoch nicht definiert ist.
Auswirkung:	<ul style="list-style-type: none"> – Datenübertragung unterbrochen – letzter Satz wird nicht abgespeichert.
Abhilfe:	Kontrolle der einzulesenden Daten.
Alarm-Nr.	33
Alarm-Text:	"Programme unterschiedl. V24"
Ursache:	Eingelesenes und gespeichertes Programm nicht identisch bei gleicher Programmnummer. Bei blockweisem Nachladen: Eingelesenes Programm ungleich angewähltem Programm.
Auswirkung:	Es werden keine Daten abgespeichert.
Abhilfe:	Altes Programm löschen oder altes Programm mit "RENAME" umbenennen.
Erläuterung:	Bei blockweisem Nachladen: richtige Programmnummer in Automatik-Grundbild eintragen. Wird ein schon vorhandenes Programm mit gleicher Programmnummer neu eingelesen, so werden beide Programme verglichen. Unterscheiden sich die Programme, wird Alarm 33 ausgelöst. Bei blockweisem Nachladen: Die empfangene Programmnummer wird mit der im Automatik-Grundbild angegebenen Programmnummer verglichen. Unterscheiden sich die Programmnummern, wird Alarm 33 ausgelöst.
Alarm-Nr.	34
Alarm-Text:	"Bedienfehler V24"
Ursache:	An der NC wurde die Datenübertragung gestartet und die PLC gibt ein zweites Startsignal.
Auswirkung:	Es werden keine Daten eingelesen.
Abhilfe:	Dateneingabe stoppen und neu starten.
Alarm-Nr.	35
Alarm-Text:	"Lese-Fehler V24"
Ursache:	Fehlermeldung vom Siemens-Lochstreifenleser
Auswirkung:	<ul style="list-style-type: none"> – Datenübertragung unterbrochen – letzter Satz wird nicht abgespeichert.
Abhilfe:	<ul style="list-style-type: none"> – Datenübertragung neu starten – bei erneutem Fehler: Service einschalten.

Alarm-Nr.	36
Alarm-Text:	"BTR vom Rechner abgebrochen"
Ursache: Abhilfe:	Teileprogramm mit Fehler vom BTR-Partner erhalten. Neu starten.
Alarm-Nr.	40 Falsche Daten im MD 576**
Alarm-Text:	
Ursache:	Alarm nur bei Inbetriebnahme
Alarm-Nr.	41
Alarm-Text:	"Fehler Absolutmodul"
Ursache: Erläuterung:	Fehler bei Einsatz eines SIPOS-Absolutmoduls. Die genaue Fehlerart ist in der Zeile "Status-Absolutmodul" im Bild "Servicedaten Achse" zu ersehen. Angezeigt wird die Fehlernummer. Die Bedeutung der Fehlernummer können Sie in der Dokumentation für das SIPOS-Absolutgebermodul nachsehen.
Alarm-Nr.	44
Alarm-Text:	"Teileprogrammspeicher fehlt"
Bemerkung:	Alarm nur bei Inbetriebnahme
Alarm-Nr.	48
Alarm-Text:	"PLC-AL-Texte von ASM unzul."
Bemerkung:	Alarm nur bei Inbetriebnahme
Alarm-Nr.	87
Alarm-Text:	"Unzulässiger Softwareendschalter"
Bemerkung:	Alarm nur bei Inbetriebnahme
Alarm-Nr.	104*
Alarm-Text:	"DAU-Begrenzung"
Bemerkung:	Alarm nur bei Inbetriebnahme
Alarm-Nr.	108*
Alarm-Text:	"Ueberlauf Teileistwertfaktor"
Bemerkung:	Alarm nur bei Inbetriebnahme

* steht für : "0" = Achse 1, "1" = Achse 2, "2" = Achse 3, "3" = Achse 4, "4" = Achse 5

Alarm-Nr.	112*
Alarm-Text:	"Stillstandsueberwachung"
Ursache:	Der Schleppabstand konnte beim Positionieren nicht schneller als die in Maschinendatum 156 eingegebene Zeit abgebaut werden.
Auswirkung:	<ul style="list-style-type: none"> – Verriegelung von NC-START – Betrieb wird geführt stillgesetzt – Nachführbetrieb.
Abhilfe:	durch Service
Alarm-Nr.	116*
Alarm-Text:	"Konturueberwachung"
Ursache:	Beim Beschleunigen oder Abbremsen ist die Achse nicht innerhalb der durch den Kv-Faktor festgelegten Zeit auf die neue Geschwindigkeit gekommen.
Auswirkung:	<ul style="list-style-type: none"> – Verriegelung von NC-START – Betrieb wird geführt stillgesetzt.
Abhilfe:	durch Service
Alarm-Nr.	132*
Alarm-Text:	"Regelkreis Hardware"
Ursache:	Die Meßkreis-Differenzsignale <ul style="list-style-type: none"> – sind nicht phasengleich – haben einen Masseschluß – fehlen ganz.
Auswirkung:	<ul style="list-style-type: none"> – Verriegelung von NC-START – Betrieb wird geführt stillgesetzt – Nachführbetrieb.
Abhilfe:	durch Service
Alarm-Nr.	136*
Alarm-Text:	"Verschmutzung Meßsystem" (POWER ON ist notwendig)
Ursache:	Bei Meßsystemen mit Verschmutzungssignal wird vom Meßsystem ein Fehler an die NC gemeldet.
Auswirkung:	Verriegelung von NC-START. Das laufende Programm wird noch zu Ende bearbeitet.
Abhilfe:	durch Service
Alarm-Nr.	148*/152*
Alarm-Text:	"+*/-* SW-Endschalter"
Ursache:	Abhängig von PLC-Nahtstellensignal "2. Softwareendschalter aktiv", wurde der 1. oder 2. Software-Endschalter angefahren.
Auswirkung:	Verriegelung von NC-START.
Abhilfe:	Wegfahren vom Endschalter in umgekehrter Richtung.
Erläuterung:	Der Alarm ist erst nach dem Referenzpunktfahren aktiv.

*** steht für : "0" = Achse 1, "1" = Achse 2, "2" = Achse 3, "3" = Achse 4, "4" = Achse 5

Alarm-Nr.	156*
Alarm-Text:	"Drehzahlsollwert zu hoch"
Ursache:	Es wurde steuerungsintern ein höherer Drehzahlsollwert ausgegeben als in Maschinendatum 264* festgelegt ist. Der Motor konnte der Drehzahlsollwertvorgabe nicht folgen.
Auswirkung:	– Verriegelung von NC-START – Betrieb wird geführt stillgesetzt – Nachführbetrieb.
Abhilfe:	durch Service
Alarm-Nr.	160*
Alarm-Text:	"Drift zu hoch"
Ursache:	Die von der NC auszugleichende Drift ist zu hoch.
Auswirkung:	– Verriegelung von NC-START – grüne LED "Position noch nicht erreicht" leuchtet – keine Verfahrbewegung möglich.
Abhilfe:	Driftabgleich durchführen (Service).
Alarm-Nr.	168*
Alarm-Text:	"Reglerfreig. fahrende Achse"
Ursache:	Die achsspezifische Reglerfreigabe wurde vom PLC-Anwenderprogramm während einer Verfahrbewegung weggenommen.
Auswirkung:	– Verriegelung von NC-START – Betrieb wird geführt stillgesetzt – Nachführbetrieb.
Abhilfe:	durch Service
Alarm-Nr.	172*/176*
Alarm-Text:	"+*/-* Arbeitsfeldbegrenzung"
Ursache:	Die festgelegte Arbeitsfeldbegrenzung wurde erreicht.
Auswirkung:	Verriegelung von NC-START.
Abhilfe:	– Kontrolle des Programms – Kontrolle der Arbeitsfeldbegrenzung in den Settingdaten.
Erläuterung:	Über Maschinendatum ist festgelegt, ob die Arbeitsfeldbegrenzung in der Betriebsart "JOG" wirksam ist.
Alarm-Nr.	180*
Alarm-Text:	"Achse in mehreren Kanaelen"
Ursache:	Beim gleichzeitigen Abfahren von 2 Programmen in unterschiedlichen Kanälen, wurde eine Achse in beiden Programmen (Kanälen) so programmiert, daß von beiden Programmen eine Verfahrbewegung für die betreffende Achse ausgegeben wird.
Auswirkung:	Verriegelung von NC-START.
Abhilfe:	Kontrolle beider Programme.

* steht für: "0" = Achse 1, "1" = Achse 2, "2" = Achse 3, "3" = Achse 4, "4" = Achse 5

Alarm-Nr.	184*
Alarm-Text:	"Stop hinter Referenzpunkt"
Ursache:	Beim Referenzpunktfahren wurde die Achse zwischen dem Referenznocken und der Nullmarke des Meßsystems angehalten.
Auswirkung:	– Verriegelung von NC-START – Referenzpunkt nicht erreicht.
Abhilfe:	Erneutes Referenzpunktfahren.
Alarm-Nr.	196*
Alarm-Text:	"Nachf./Parken für Achse"
Ursache:	Spindel ist nicht als Rundachse aktiv.
Abhilfe:	Spindel in Achsbetrieb schalten.
Alarm-Nr.	2000
Alarm-Text:	"Not Aus"
Ursache:	Von PLC wird das Signal NOT-AUS an die NC ausgegeben.
Auswirkung:	– Verriegelung von NC-START – Betrieb wird geführt stillgesetzt – Reglerfreigabe wird weggenommen – Nachführbetrieb.
Abhilfe:	Kontrolle, ob NOT-AUS-Nocken angefahren oder NOT-AUS-Taste betätigt wurde.
Alarm-Nr.	2030
Alarm-Text:	"Weginkrement falsch"
Auswirkung:	– Verriegelung von NC-START – Verriegelung von NC-Betriebsbereit – Bearbeitungsstillstand.
Abhilfe:	Den G06-Satz kontrollieren, ggf. nachrechnen und korrigieren.
Erläuterung:	Der Bahnrestweg enthält einen falschen Wert, der nicht zur programmierten Kontur paßt.

* steht für : "0" = Achse 1, "1" = Achse 2, "2" = Achse 3, "3" = Achse 4, "4" = Achse 5

Alarm-Nr.	2031
Alarm-Text:	"Bewertungsfaktor zu gross (MD 388*)"
Bemerkung:	Alarm nur bei Inbetriebnahme
Alarm-Nr.	2032
Alarm-Text:	"Halt im Gewinde"
Ursache:	Beim Gewindeschneiden ist ein Halt im Umdrehungsvorschub aufgetreten, der das Gewinde zerstört hat.
Auswirkung:	Verriegelung von NC-START.
Alarm-Nr.	2034
Alarm-Text:	"Reduzier. am SW-Vorendsch."
Ursache:	Der Software-Vorendschalter wurde überfahren und die Achsen auf die Reduziergeschwindigkeit abgebremst.
Abhilfe:	Kontrolle des Programms.
Alarm-Nr.	2035
Alarm-Text:	"Vorschubbegrenzung"
Ursache:	Die programmierte Geschwindigkeit ist größer als die sich aus den max. Geschwindigkeiten der Achsen ergebende Bahngeschwindigkeit.
Abhilfe:	Kleinere Bahngeschwindigkeit programmieren.
Alarm-Nr.	2036
Alarm-Text:	"G35 Steigungsabn. zu gross"
Ursache:	Die Steigungsabnahme im Gewinde ist so groß, daß sich am Gewindeende ein Durchmesser von kleiner oder gleich Null ergeben würde.
Abhilfe:	Kleinere Steigungsabnahme oder kürzeres Gewinde programmieren.
Alarm-Nr.	2037
Alarm-Text:	"Progr. S-Wert zu gross"
Ursache:	Die programmierte Spindeldrehzahl "S" ist größer als "16 000"
Abhilfe:	Kleinere Spindeldrehzahl programmieren (steuerungsintern wird der S-Wert auf "16 000") begrenzt.
Alarm-Nr.	2038
Alarm-Text:	"Bahnvorschub zu groß"
Ursache:	Aufgrund der programm. Bahngeschwind. zu hohe Achsgeschwind..
Auswirkung:	Verriegelung von NC-START und Abfallen des Sollwertrelais.
Abhilfe:	Zulässigen Wertebereich beachten.

4.6 Auflistung der Alarme/Alarmbeschreibung

Alarm-Nr.	2039
Alarm-Text:	"Ref.-punkt nicht erreicht"
Ursache:	Der Referenzpunkt wurde nicht in allen definierten Achsen angefahren.
Auswirkung:	Verriegelung von NC-START.
Abhilfe:	Referenzpunkt in den betreffenden Achsen anfahren.
Erläuterung:	Mit Maschinendaten kann achsspezifisch das Referenzpunktfahren für eine oder mehrere spezielle Achsen unterdrückt werden.
Achtung:	In diesen Achsen wirken keine Software-Endschalter.
Alarm-Nr.	2040
Alarm-Text:	"Satz nicht im Speicher"
Ursache:	<ul style="list-style-type: none"> – Beim Satzvorlauf ist die gesuchte Satznummer im Programm nicht vorhanden. – Beim Sprung im Programm konnte die programmierte Satznummer in der angegebenen Richtung nicht gefunden werden.
Auswirkung:	Verriegelung von NC-START.
Alarm-Nr.	2041
Alarm-Text:	"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.
Alarm-Nr.	2042
Alarm-Text:	"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.
Alarm-Nr.	2043
Alarm-Text:	"Programmierfehler bei Transformation"
Ursache:	<ul style="list-style-type: none"> – Programmierung von realen Achsen des Transformationsverbandes bei angewählter Transformation. – Programmierung von fiktiven Achsen bei abgewählter Transformation. – Erneute Anwahl der Transformation vor Abwahl der aktuellen Transformation. – Programmierung von Verfahrbewegungen im Anwahlsatz.
Auswirkung:	Verriegelung von NC-START.
Abhilfe:	Drücken der Taste "RESET".

Alarm-Nr.	2046
Alarm-Text:	"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.
Alarm-Nr.	2047
Alarm-Text:	"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.
Alarm-Nr.	2048
Alarm-Text:	"Kreisendpunktfehler"
Ursache:	Der programmierte Kreisendpunkt liegt nicht auf dem Kreis. Der mit Maschinendatum festgelegte Toleranzbereich wird überschritten.
Auswirkung:	Verriegelung von NC-START.
Abhilfe:	Programm korrigieren.
Alarm-Nr.	2056
Alarm-Text:	"Fahren durch Transform.-Zentrum"
Erläuterung:	– Auf der programmierten Bahn will die Radiusachse (Linearachse) in den Nullpunkt des fiktiven Koordinatensystems fahren.
Abhilfe:	– Fräserradius ändern – Anderen Bahnverlauf programmieren.
Alarm-Nr.	2057
Alarm-Text:	"Gew./Umdr.-Vorschub"
Ursache:	– Im Programm wurde ein Gewinde mit G33, G34, G35 programmiert, obwohl diese Funktion in der Steuerung nicht realisiert ist. – Im Programm wurde Umdrehungsvorschub G95 programmiert
Auswirkung:	Programm korrigieren.
Erläuterung:	Alarm tritt nur bei SINUMERIK 810M auf.
Alarm-Nr.	2058
Alarm-Text:	"Option 3D-Interpol. fehlt"
Ursache:	Im Programm wurden 3 Achsen gleichzeitig programmiert.
Abhilfe:	Programm korrigieren.
Erläuterung:	Alarm tritt nur bei SINUMERIK 810M auf.

Alarm-Nr.	2059
Alarm-Text:	"Programmierfehler G92"
Ursache:	<ul style="list-style-type: none"> – Verwendung eines unzulässigen Adreßbuchstaben – Fehler bei Zylinderinterpolation.
Abhilfe:	G92 ist nur mit der Adresse "S" (programmierte Spindel-drehzahlbegrenzung) bzw. "P" (Zylinder-Interpolation) erlaubt.
Alarm-Nr.	2060
Alarm-Text:	"Programmierfehler WZK, NV"
Ursache:	<ul style="list-style-type: none"> – Nicht vorhandene Werkzeugkorrekturnummer angewählt – Wert in den angewählten Nullpunktverschiebungen oder Werkzeugkorrekturen zu groß.
Alarm-Nr.	2061
Alarm-Text:	"Allg. Programmierfehler"
Auswirkung:	Verriegelung von NC-START.
Ursache:	<ul style="list-style-type: none"> – Konturberechnung nicht möglich – Maschinendaten für Funktion "Achsverdoppelung" falsch.
Alarm-Nr.	2062
Alarm-Text:	"Prog. Vorschub fehlt/falsch"
Ursache:	<ul style="list-style-type: none"> – Kein F-Wert programmiert – F-Wert zu klein (Maschinendatum) – Umdrehungsvorschub G95 größer als 50 mm/Umdrehung programmiert. – kein Umdrehungsvorschub programmiert. – Der achsiale Restweg ist bei G98 oder G36 in der Rundachse 0 oder es wurde noch kein G98-Vorschub programmiert.
Abhilfe:	Vorschub richtig programmieren.
Alarm-Nr.	2063
Alarm-Text:	"Gewindesteigung zu gross"
Ursache:	Es wurde eine Gewindesteigung von mehr als 400 mm/Umdrehung (16 inch/Umdrehung) programmiert.
Auswirkung:	Verriegelung von NC-START.
Abhilfe:	Kleinere Gewindesteigung programmieren.

Alarm-Nr.	2064
Alarm-Text:	"Rundachse falsch progr."
Ursache:	Wird bei einer Rundachse auf halbe oder ganze Grad gerundet, so überwacht die Steuerung, ob die programmierten Positionen, mit der Rundung übereinstimmen.
Auswirkung:	– Verriegelung von NC-START – programmierter Weg im Satz wird nicht abgefahren.
Abhilfe:	Richtige Position in der Rundachse programmieren.
Erläuterung:	In den Betriebsarten JOG, INC rundet die Steuerung selbständig auf gültige Werte. In der Betriebsart AUTOMATIC oder MDI-AUTOMATIC überwacht die Steuerung nur die programmierten Positionen, ohne selbst zu runden.
Alarm-Nr.	2065
Alarm-Text:	"Position hinter SW-Endsch."
Ursache:	Der programmierte Endpunkt des Satzes liegt hinter dem Software-Endschalter.
Auswirkung:	– Verriegelung von NC-START – programmierter Weg wird nicht abgefahren.
Abhilfe:	Programm korrigieren.
Alarm-Nr.	2066
Alarm-Text:	"Steigungszunahme/-abnahme"
Ursache:	Es wurde eine Gewindesteigungszunahme bzw. -Abnahme von mehr als 16 mm/Umdrehung (0,6 inch/Umdrehung) programmiert.
Auswirkung:	Verriegelung von NC-START.
Abhilfe:	Kleinere Gewindesteigungszunahme/-abnahme programmieren.
Alarm-Nr.	2067
Alarm-Text:	"Max. Geschwindigkeit =0"
Bemerkung:	Alarm nur bei Inbetriebnahme
Alarm-Nr.	2068
Alarm-Text:	"Pos. hinter Arb.feldbegr."
Ursache:	Der programmierte Endpunkt des Satzes liegt in einer oder in mehreren Achsen hinter der Arbeitsfeldbegrenzung.
Auswirkung:	– Verriegelung von NC-START – Der programmierte Weg wird nicht abgefahren.
Abhilfe:	– Arbeitsfeldbegrenzung (plus und minus) kontrollieren – Arbeitsfeldbegrenzung mit G25/G26 im Programm verändern.

Alarm-Nr.	2072
Alarm-Text:	"Falscher Eingabewert"
Ursache:	Nicht berechenbare Eingabe für die Konturzugberechnung.
Auswirkung:	Der fehlerhaft programmierte Satz wird nicht simuliert und nicht abgefahren.
Abhilfe:	Werte für den Konturzug richtig eingeben.
Alarm-Nr.	2073
Alarm-Text:	"Kein Schnittpunkt"
Ursache:	Bei der Berechnung des Konturzuges ergibt sich mit den programmierten Werten kein Schnittpunkt.
Auswirkung:	wie bei Alarm 2072
Abhilfe:	wie bei Alarm 2072
Alarm-Nr.	2074
Alarm-Text:	"Falscher Winkelwert"
Ursache:	– Winkel größer/gleich 360 Grad programmiert – Winkelwert nicht sinnvoll bei der beschriebenen Kontur.
Auswirkung:	wie bei Alarm 2072
Abhilfe:	wie bei Alarm 2072
Alarm-Nr.	2075
Alarm-Text:	"Falscher Radiuswert"
Ursache:	– Radiuswert zu groß – Radiuswert bei der beschriebenen Kontur nicht erlaubt.
Auswirkung:	wie bei Alarm 2072
Abhilfe:	wie bei Alarm 2072
Alarm-Nr.	2076
Alarm-Text:	"Falsches G02/G03"
Ursache:	Kreisrichtung bei der beschriebenen Kontur nicht möglich.
Auswirkung:	wie bei Alarm 2072
Abhilfe:	wie bei Alarm 2072
Alarm-Nr.	2077
Alarm-Text:	"Falsche Satzfolge"
Ursache:	Bei Berechnung des Konturzuges werden mehrere Sätze benötigt: – Satzfolge stimmt nicht – Informationen reichen nicht aus (unterbestimmt).
Auswirkung:	wie bei Alarm 2072
Abhilfe:	wie bei Alarm 2072

Alarm-Nr.	2078
Alarm-Text:	"Falsche Eingabeparameter"
Ursache:	– Programmierter Parameterfolge nicht erlaubt – Parameterfolge unvollständig für die beschriebene Kontur.
Auswirkung:	wie bei Alarm 2072
Abhilfe:	wie bei Alarm 2072
Alarm-Nr.	2081
Alarm-Text:	"SRK/FRK nicht erlaubt"
Ursache:	Bei angewählter SRK/FRK (G41/G42) dürfen folgende Funktionen nicht programmiert werden: G33, G34, G35, G58, G59, G92, M19 S...
Abhilfe:	Vorher Abwahl von SRK/FRK mit G40 oder D0 programmieren.
Alarm-Nr.	2082
Alarm-Text:	"SRK/FRK nicht bestimmbar"
Ursache:	Achsen der angewählten SRK/FRK-Ebene existieren nicht.
Abhilfe:	mit G16 richtige Ebene anwählen.
Alarm-Nr.	2087
Alarm-Text:	"Koordinatendreh. n. erlaubt"
Abhilfe:	NC-Programm überprüfen.
Alarm-Nr.	2088
Alarm-Text:	"Batteriealarm Absolutmodul 1"
Ursache:	Batteriespannung ist zu niedrig. Batterietest erfolgt alle 10 min.
Abhilfe:	Batteriemodul auf Absolutmodul 1 bei eingeschalteter Steuerung tauschen.
Alarm-Nr.	2089
Alarm-Text:	"Batteriealarm Absolutmodul 2"
Ursache:	Batteriespannung ist zu niedrig. Batterietest erfolgt alle 10 min.
Abhilfe:	Batteriemodul auf Absolutmodul 2 bei eingeschalteter Steuerung tauschen.
Alarm-Nr.	2152
Alarm-Text:	"Spindeldrehzahl zu hoch"
Ursache:	Die Spindelstrehzahl ist höher als in den Maschinendaten festgelegt. – Kleineren S-Wert programmieren – G92 S... bei v-Konstant – Suchen einer Satznummer im Modus "EDIT" (Betriebsart "AUTOMATIC").
Abhilfe:	Kontrollieren oder Service benachrichtigen.

Alarm-Nr.	2153
Alarm-Text:	"Regelkreis Sp.-Hardware"
Ursache: Auswirkung:	wie Alarm 132* – Verriegelung von NC-START – Betrieb wird geführt stillgesetzt.
Abhilfe:	wie Alarm 132*
Alarm-Nr.	2154
Alarm-Text:	"Verschmutzung Meßsystem (Spindel)"
Ursache: Auswirkung: Abhilfe:	Bei Meßsystemen mit Verschmutzungssignal wurde vom Meßsystem ein Fehler an die NC gemeldet. Verriegelung von NC-START. Kontrolle des Maßsystems.
Alarm-Nr.	2155
Alarm-Text:	"Option M19 fehlt"
Ursache: Auswirkung: Abhilfe:	Im Teileprogramm wurde "M19 S..." programmiert, obwohl diese Funktion nicht vorhanden ist. Verriegelung von NC-START. – Programm korrigieren – Option "M19" nachrüsten.
Alarm-Nr.	2160
Alarm-Text:	"Unzulaessiger Maßstabsfaktor"
Abhilfe:	Maßstabsfaktor ändern.
Alarm-Nr.	2161
Alarm-Text:	"Unzulaessige Maßstabsaenderung"
Abhilfe:	Maßstabsänderung korrigieren.
Alarm-Nr.	2171
Alarm-Text:	"Anfahren nicht moeglich"
Abhilfe:	Anfahrtsatz korrigieren.
Alarm-Nr.	2172
Alarm-Text:	"Abfahren nicht moeglich"
Abhilfe:	Abfahrtsatz korrigieren.
Alarm-Nr.	2173
Alarm-Text:	"An- /Abfahrebene falsch"
Abhilfe:	An- /Abfahrebene korrigieren.
Alarm-Nr.	2183
Alarm-Text:	"Achse ist keine Rundachse"
Ursache: Auswirkung: Abhilfe:	Die Achse muß über MD 564*, Bit 5, als Rundachse deklariert werden. NC-Start und NC-BB2 werden verriegelt. MD 564*, Bit 5=1, setzen.

Alarm-Nr.	2184
Alarm-Text:	"M-Fkt. für C-Achse ung."
Alarm-Nr.	2189
Alarm-Text:	"Transformation undefiniert"
Ursache:	<ul style="list-style-type: none"> – Transformationsart nicht definiert – Optionsbit für die Transformation nicht gesetzt – Transformationsachsen mehrfach oder falsch definiert.
Abhilfe:	Drücken der Taste "RESET".
Alarm-Nr.	2190
Alarm-Text:	"Transformat. Achsen belegt"
Erläuterung:	Bei Transformationsanwahl wird eine der realen Achsen des Transformationsverbandes in einem anderen Kanal (außer Kanal 1) programmiert.
Alarm-Nr.	2191
Alarm-Text:	"Transformation im Nullpunkt"
Ursache:	Eine reale Achse (meist die X-Achse) steht bei Transformationsanwahl (G131) im Nullpunkt.
Abhilfe:	Taste "RESET" betätigen.
Alarm-Nr.	2192
Alarm-Text:	"Achsverdopplung aktiv"
Ursache:	<ul style="list-style-type: none"> – PLC-Signale AB 81.2 oder AB 81.3 haben außerhalb des "Reset-Zustand" gewechselt. – Fahrtaste in der Betriebsart "JOG" im Zustand "Automatic aktiv" betätigt, während die PLC-Signale AB 81.2 oder AB 81.3 aktiv waren und MD 5019.0 gesetzt war. – Bei aktiver Achsverdopplung sind die axialen PLC-Signale (Reglerfreigabe, Vorschubfreigabe, Spiegeln, Nachführen, Achsensperre) für beide Achsen nicht gleich. – PLC-Signale AB 81.2 und AB 81.3 auf "Null" bei gesetztem Optionsbit.
Auswirkung:	Verriegelung von NC-START.
Abhilfe:	PLC-Signale richtig setzen.
Alarm-Nr.	2193
Alarm-Text:	"Kein Achsergänzen möglich"
Ursache:	Tritt nur nach Start vom Satzvorlauf im Zielsatz auf, wenn das MD "Achs ergänzen nach Satzvorlauf" sitzt, falls <ol style="list-style-type: none"> 1. in G36-Sätzen Achsen ergänzt werden sollen, 2. in G98-Sätzen, die keine Achsen enthalten, Achsen ergänzt werden sollen.
Abhilfe:	zu 1. Satzvorlauf auf Programmsatz ohne G36-Funktion. zu 2. Satzvorlauf auf Programmsatz ohne G98-Funktion

Alarm-Nr.	2194
Alarm-Text:	"G36 Position Rundachse fehlt"
Ursache:	Der Alarm kann nur bei Moduloprogr. auftreten. Der Alarm tritt auf, wenn in einem G36-Satz ein G68 für die Rundachse generiert werden soll:
Abhilfe:	<ol style="list-style-type: none"> 1. bei erstmaliger Programmierung der Rundachse nach RESET oder nach C-Achsumschaltung über M-Funktion, 2. bei erstmaliger Programmierung der Rundachse ab Zielsatz nach Satzvorlauf. <p>zu 1. Die C-Achse vorher einmal mit G0 oder G01 programmieren (z. B. G0 G91 C=0 LF).</p> <p>zu 2. Zielsatz so wählen, daß im Zielsatz kein G36 aktiv ist und bis zum G36-Satz die C-Achse programmiert (es reicht auch Achsergänzen im Zielsatz) ist.</p>
Alarm-Nr.	225*
Alarm-Text:	"Spindeldrehzahl zu hoch"
Ursache: Erläuterung:	Nur bei gesetztem NC-MD 520* Bit 2 (Pulscoder vorhanden) Die Spindelstrehzahl ist höher als in den Maschinendaten oder Settingdaten festgelegt.
Abhilfe:	<ul style="list-style-type: none"> • Kleineren S-Wert programmieren • NC-MD 403* bis 410* (max. Spindeldrehzahl für 1. bis 78. Getriebestufe) • NC-MD 445* (Toleranzband der max. Spindeldrehzahl) • NC-MD 451* (max. Spindeldrehzahl) • Getriebestufe von PLC kontrollieren • G92 S... bei "v-Konstant" kontrollieren • Settingdatum Spindeldrehzahlbegrenzung kontrollieren • G26 S... programmieren
Alarm-Nr.	226*
Alarm-Text:	"Regelkreis Sp.-Hardware"
Abfrage: Auswirkung:	zyklisch <ul style="list-style-type: none"> • Verriegelung von NC-START • Abfallen des Sollwertrelais, Sollwert 0 • Wegnahme von NC-BB2 • Reglerfreigabe der Spindel wird nach Ablauf der Zeit in MD 447* weggenommen.
Erläuterung: Abhilfe:	<ul style="list-style-type: none"> • wie Alarm 132* • wie Alarm 132*
Alarm-Nr.	227*
Alarm-Text:	"Verschmutzung Messsystem (Spindel)"
Abfrage: Auswirkung: Erläuterung:	zyklisch Verriegelung von NC-START Bei Meßsystemen mit Verschmutzungssignal wurde vom Meßsystem ein Fehler an die NC gemeldet.
Abhilfe:	Kontrolle des Meßsystems

Alarm-Nr.	228*
Alarm-Text:	"Option M19 fehlt"
Erläuterung:	Im Teileprogramm wurde M19 S... programmiert, obwohl diese Funktion in der Steuerung nicht realisiert ist.
Abhilfe:	<ul style="list-style-type: none"> • Programm kontrollieren • NC-MD kontrollieren • Option E42 nachrüsten
Alarm-Nr.	3000
Alarm-Text:	"Allgem. Programmierfehler"
Ursache:	<ul style="list-style-type: none"> – Im Programm wurde in einem Satz ein allgemeiner, nicht genau definierter Programmierfehler gemacht. Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> – Achse wurde programmiert, die an der Maschine nicht vorhanden ist. – Falsche Interpolationsparameter wurden programmiert. – Option "Achverdopplung" ist aktiv und D-Nummer im Teileprogramm > 49.
Abhilfe:	<ul style="list-style-type: none"> – 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. – Teileprogramm ändern.
Alarm-Nr.	3001
Alarm-Text:	"Anzahl Geometrieparam. >5"
Ursache:	Im Satz wurden mehr als 5 Geometrieparameter wie Achsen, Interpolationsparameter, Radien, Winkel programmiert.
Abhilfe:	wie Alarm 3000
Alarm-Nr.	3002
Alarm-Text:	"Polar/Radius Fehler"
Ursache:	Im Satz mit Polar-/Radiusprogrammierung wurde: <ul style="list-style-type: none"> – kein Winkel – kein Radius – keine Koordinaten für den Mittelpunkt programmiert.
Abhilfe:	wie Alarm 3000
Alarm-Nr.	3003
Alarm-Text:	"Ungültige Adresse"
Ursache:	<ul style="list-style-type: none"> – Achsverdopplung aktiv und Achsen des WZS2 im Teileprogramm programmiert. – Es wurde eine Achse programmiert, die nicht in den Maschinendaten definiert ist.
Auswirkung:	Verriegelung von NC-START.
Abhilfe:	Teileprogramm ändern.

Alarm-Nr.	3004
Alarm-Text:	"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 – Dekadenanzahl zu groß – kein Dezimalpunkt zulässig – Sprungziel falsch definiert – Systemzeile (NC-MD, PLC-MD, WZK, ...) nicht vorhanden – Bit-Nummer zu groß – falsche Winkelangabe bei Sinus oder Cosinus.
Abhilfe:	<ul style="list-style-type: none"> – @ lt. Liste programmieren – als Adresse sind nur K, R und P zulässig – Sprungziele nach vorne mit "+" nach hinten mit " – " kennzeichnen – Werte in den angegebenen Adressen auf Gültigkeit überprüfen – ggf. Decodiereinzelsatz (DEC-SBL) anwählen und Programm nochmals kontrollieren.
Alarm-Nr.	3005
Alarm-Text:	"Fehler im Konturzug"
Ursache:	Die Koordinaten in der Konturkurzbeschreibung wurden so definiert, daß sich kein Schnittpunkt ergibt.
Abhilfe:	wie Alarm 3000
Alarm-Nr.	3006
Alarm-Text:	"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 – mehr als 2 Achsen bei G02/G03 wurden im Satz programmiert – G04 wurde mit anderen Adressen als "X" oder "F" programmiert – M19 wurde mit anderen Adressen als "S" programmiert – falsche oder keine Interpolationsparameter bei G02/G03 – G92 P.. nicht alleine im Satz – G74 nicht alleine im Satz. – In einem G98- bzw. G36-aktiven Satz ist mindestens eine Achse programmiert und keine oder mehr als 2 Rundachsen. – In einem G36-aktiven Satz sind Radius, Winkel oder L oder P programmiert. – Aufgrund der Gewindesteigung und des Restweges der Zustellachse ergibt sich bei G36 in der Rundachse ein zu großer Restweg. – G98 ist aktiv, und von der G-Gruppe 0 ist weder G0, G1 oder G36 aktiv. – In einem G98- bzw. G36-aktiven Satz ist die Funktion Transmit mit der gleichen Rundachse aktiv. – Die Rundachse in einem G98- bzw. G36-aktiven Satz ist gleichzeitig als Rundachse für die Zylinderinterpolation angewählt. – Der Konturzug wird mit G98-Vorschub verfahren. – In einem G36-aktiven Satz fehlt die Gewindesteigung, bzw. die Gewindesteigung ist nicht der programmierten Zustellachse zugeordnet. – Ein Achsumschaltanweisung (Spindel-Rundachse) steht nicht alleine in einem Satz.
Abhilfe:	wie Alarm 3000 (bei Achsumschaltung nur mit RESET möglich)

Alarm-Nr.	3007
Alarm-Text:	"SE-Daten-Programm. falsch"
Ursache:	<ul style="list-style-type: none"> – G25/G26 wurde programmiert – G92 wurde mit einer anderen Adresse als "S" oder "P" programmiert
Abhilfe:	– M19 mit einer anderen Adresse als "S" programmiert. wie Alarm 3000
Alarm-Nr.	3008
Alarm-Text:	"Unterprogrammfehler"
Ursache:	<ul style="list-style-type: none"> – Unterprogrammaufruf ohne Durchlaufzahl "P" – M30 wurde als Programmende programmiert – M17 am Programmende fehlt – es wurde die 5. Schachtelungstiefe aufgerufen – M17 wurde im Hauptprogramm programmiert.
Abhilfe:	wie Alarm 3000
Alarm-Nr.	3009
Alarm-Text:	"Programm gesperrt"
Erläuterung:	<ul style="list-style-type: none"> – L0 im AUTOMATIK-Bild vorgewählt (ist verboten). – Fehlendes Programm von PLC aufgerufen.
Alarm-Nr.	3010
Alarm-Text:	"Schnittpunktfehler"
Ursache:	<p>Dieser Fehler kann in Verbindung mit dem Abspannzyklus L95 auftreten, wenn:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Konturprogramm ohne G00, G01, G02, G03 programmiert wurde – @714 im Konturprogramm programmiert wurde – falsche Ebene im Konturprogramm gewählt wurde – kein Schnittpunkt gefunden wurde – mehr als ein Viertelkreis im Konturprogramm programmiert wurde.
Abhilfe:	wie Alarm 3000
Alarm-Nr.	3011
Alarm-Text:	"Achse 2 mal/Achszahl > 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

Alarm-Nr.	3012
Alarm-Text:	"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, 11y, 12y, 13y) angegebene Satznummer wurde in der vorgegebenen Richtung nicht gefunden. – Bei der Funktion "Blockweise Nachladen" wurde ein @-Befehl mit Rücksprung programmiert.
Abhilfe:	wie Alarm 3000
Alarm-Nr.	3013
Alarm-Text:	"Simulation gesperrt"
Ursache:	Die grafische Simulation (zur Kontrolle des Teileprogramms) ist bei
Abhilfe:	entsprechend gesetztem Maschinendatum nur möglich, wenn kein Programm gleichzeitig an der Maschine bearbeitet wird.
Alarm-Nr.	3016
Alarm-Text:	"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 – die Option nicht vorhanden.
Auswirkung:	Die Datenübertragung wurde unterbrochen.
Abhilfe:	<ul style="list-style-type: none"> – PLC-Programm kontrollieren oder Service benachrichtigen.
Alarm-Nr.	3017
Alarm-Text:	"Progr. 2mal vorhanden"
Ursache:	Auf dem EPROM-Kärtchen für die Zyklen ist ein Teileprogramm vorhanden, das auch schon im Teileprogrammspeicher (RAM) abgelegt ist.
Auswirkung:	Verriegelung von NC-START.
Abhilfe:	Programm im RAM löschen.
Alarm-Nr.	3018
Alarm-Text:	"Abstand zur Kontur zu groß (NC-MD9)"
Ursache:	Nach dem Wiederanfahren an eine Kreis-Kontur ist der Abstand der Achsen von der Kontur zu groß.
Auswirkung:	Die NC verriegelt den "Programm Start".
Abhilfe:	Abstand durch erneutes Heranfahren an die Kontur verringern.
Alarm-Nr.	3019
Alarm-Text:	"Option V24 nicht vorh."
Ursache:	Von der PLC oder mit dem Softkey wurde die 2. V24-Schnittstelle gestartet, ohne daß die Option dafür vorhanden ist.
Abhilfe:	<ul style="list-style-type: none"> – Datenübertragung über die 1. V24-Schnittstelle abwickeln – Option C62 (2. V24-Schnittstelle) nachrüsten.

Alarm-Nr.	3020
Alarm-Text:	"Option nicht vorhanden"
Ursache:	Es wurde eine Funktion programmiert, die in der Steuerung nicht realisiert ist.
Abhilfe:	<ul style="list-style-type: none"> – wie Alarm 3000 – Option nachrüsten.
Alarm-Nr.	3021
Alarm-Text:	"Konturverletzung b. SRK/FRK"
Ursache:	Aufgrund der Korrekturrechnung ergibt sich eine Verfahrbewegung, die entgegengesetzt der programmierten ist.
Abhilfe:	Programmierung überprüfen.
Alarm-Nr.	3024
Alarm-Text:	"Bildbeschreibung fehlt"
Ursache:	Mit einem projektierten Softkey wurde auf ein Bild gesprungen, das im ASM oder Systemspeicher nicht vorhanden ist.
Abhilfe:	<ul style="list-style-type: none"> – Bildnummer kontrollieren – Softkeyfunktion kontrollieren.
Erläuterung:	Nur bei Zusatzprogrammierung über WS 800.
Alarm-Nr.	3025
Alarm-Text:	"Bildbeschreibung fehlerhaft"
Ursache:	<ul style="list-style-type: none"> – 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.
Abhilfe:	<ul style="list-style-type: none"> – Es wurde ein Bildtyp projektiert, den die Steuerung nicht kennt. – Bild mit dem Projektierplatz kontrollieren. – ggf. Option "Grafik" nachrüsten.
Erläuterung:	Nur bei Zusatzprojektierung über WS 800.
Alarm-Nr.	3026
Alarm-Text:	"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.
Erläuterung:	Nur bei Zusatzprojektierung über WS 800.
Alarm-Nr.	3027
Alarm-Text:	"Zu viele Grafikbefehle"
Ursache:	Summe der Grafikbefehle im angewählten Bild ist zu groß.
Abhilfe:	wie Alarm 3026
Erläuterung:	<ul style="list-style-type: none"> – Dieser Alarm zieht Alarm 3026 nach sich – Nur bei Zusatzprojektierung über WS 800.

Alarm-Nr.	3028
Alarm-Text:	"Zu viele Felder/Variable"
Bemerkung:	Alarm nur bei Inbetriebnahme
Alarm-Nr.	3029
Alarm-Text:	"Option Grafik fehlt"
Ursache:	Im angewählten Bild wurden Grafikelemente projiziert, ohne daß das Bit "Grafik" in der Steuerung gesetzt ist.
Abhilfe:	– "Grafik" aktivieren
Erläuterung:	– Bilder ohne Grafikelemente projektieren. Nur bei Zusatzprojektierung über WS 800.
Alarm-Nr.	3030
Alarm-Text:	"Cursorsp. nicht verfügbbar"
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 gestanden hat. – Nur bei Zusatzprojektierung über WS 800.
Alarm-Nr.	3032
Alarm-Text:	"Zu viele Felder/Variable"
Bemerkung:	Alarm nur bei Inbetriebnahme
Alarm-Nr.	3033
Alarm-Text:	"Bildtext nicht vorhanden"
Ursache:	Beim Binden mit dem Projektierplatz ist ein Fehler aufgetreten.
Abhilfe:	Bindeliste kontrollieren und mit dem Projektierplatz neu binden (auf Bindefehler achten!).
Erläuterung:	– Nur bei Zusatzprojektierung über WS 800 – Alarm nur bei Inbetriebnahme.
Alarm-Nr.	3034
Alarm-Text:	"Text nicht vorhanden"
Erläuterung:	– Nur bei Zusatzprojektierung über WS 800 – Alarm nur bei Inbetriebnahme.
Alarm-Nr.	3040
Alarm-Text:	"Feld/Var. nicht anzeigbar"
Erläuterung:	– Nur bei Zusatzprojektierung über WS 800 – Alarm nur bei Inbetriebnahme.
Alarm-Nr.	3041
Alarm-Text:	"Zu viele Felder/Variable"
Bemerkung:	Alarm nur bei Inbetriebnahme

Alarm-Nr.	3042
Alarm-Text:	"Bildbeschreibung fehlerhaft" {schwerer Fehler}
Ursache:	In der Bildbeschreibung wurde ein Fehler festgestellt, der nicht genau zugeordnet werden kann; z. B. wurde ein Feld projiziert, das nicht existiert.
Abhilfe:	Bild mit dem Projektierplatz kontrollieren.
Erläuterung:	Nur bei Zusatzprojektierung über WS 800.
Alarm-Nr.	3043
Alarm-Text:	"Bildbeschreibung fehlerhaft" {leichter Fehler}
Ursache:	wie Alarm 3042
Abhilfe:	wie Alarm 3042
Erläuterung:	wie Alarm 3042
Alarm-Nr.	3046
Alarm-Text:	"Variable fehlerhaft"
Ursache:	Es wurde eine Variable angewählt, die in der Steuerung nicht darstellbar ist.
Abhilfe:	Bild mit Projektierplatz kontrollieren, ggf. Variable neu eingeben.
Erläuterung:	Nur bei Zusatzprojektierung über WS 800.
Alarm-Nr.	3048
Alarm-Text:	"Falsche Werkstückdef."
Ursache:	Minimal- und Maximalwert wurde bei der Definition des Werkstückes vertauscht.
Abhilfe:	Kontrolle der Werkstückdefinition auf gültige Werte.
Alarm-Nr.	3049
Alarm-Text:	"Falscher Simulationsbereich"
Ursache:	Bei der Definition des Simulationsbereichs wurden keine oder falsche Werte eingegeben.
Abhilfe:	– Kontrolle der Werte für den Simulationbereich (alle Ebenen). – Ein neuer Start der Simulation ist erst nach RESET und drücken der Taste "ALARM QUITTIEREN" möglich.
Alarm-Nr.	3050
Alarm-Text:	"Falsche Eingabe"
Ursache:	Simulationsdaten falsch/undefiniert.
Alarm-Nr.	3063
Alarm-Text:	"Datenbaustein nicht vorhanden"
Erläuterung:	Im PLC-STATUS wurde eine DB-Nr. angewählt, die nicht vorhanden ist.
Abhilfe:	Richtigen DB anwählen, DB einrichten.

Alarm-Nr.	3081
Alarm-Text:	"SRK bei Anfahren nicht angewählt"
Abhilfe:	SRK muß vor dem Anfahren angewählt sein.
Alarm-Nr.	3082
Alarm-Text:	Vorschub fehlt/falsch
Erläuterung:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Beim Simulieren eines Teileprogramms: <ul style="list-style-type: none"> – kein Vorschub F programmiert – F-Wert zu klein (MD). 2. In einem Programmteil mit G36 wurde ein anderer Vorschubtyp als G98 angewählt.
Abhilfe:	Vorschub richtig programmieren.
Alarm-Nr.	3083
Alarm-Text:	"Vorschubbegr. fiktive Achse"
Erläuterung:	<p>Damit bei der Funktion TRANSMIT die Rundachse nicht schneller verfahren wird, als durch MD 280* vorgegeben ist, wird der Vorschub gegebenenfalls satzweise reduziert.</p> <p>Alarm kommt nicht bei Eilgang-Programmierung im Teileprogramm (G00, G10).</p>
Abhilfe:	Vorschuboverride benutzen.
Alarm-Nr.	3084
Alarm-Text:	"Falsche Daten in DB 39"
Erläuterung:	<ul style="list-style-type: none"> – R-Parameter-Nr. nicht im zulässigen Bereich – Zuordnung Achse/Nockenparameter falsch.
Abhilfe:	DB 39-Werte korrigieren und Werteübernahme vorgeben.
Alarm-Nr.	3087
Alarm-Text:	"Transformationsdaten-Fehler"
Erläuterung:	<p>Fehlerhafter Inhalt im Transformations-MD.</p> <p>Der Alarm ist satzbezogen. Die Nummer des fehlerhaften Maschinendatums (MD) wird in der Satznummer angegeben.</p>
Alarm-Nr.	3200
Alarm-Text:	"Unzulässige Arbeitsfeldbegrenzung"
Ursache:	In die Settingdaten (300*, 304*) wurden Werte eingetragen, die außerhalb des Verfahrbereichs liegen.
Anmerkung:	Die Steuerung trägt den zulässigen Maximal- oder Minimalwert im Settingdatum ein.

Alarm-Nr.	3201
Alarm-Text:	"Spindel nicht synchron"
Erläuterung:	<ul style="list-style-type: none"> Rundachsbetrieb wird eingeleitet, ohne daß die Spindel synchron ist.
Anmerkung:	Spindel nochmals drehen bis zur Synchronisierung.
Alarm-Nr.	4100
Alarm-Text:	"Keine D-Nummer aktiv"
Bemerkung:	Zyklen-Alarm
Alarm-Nr.	4101
Alarm-Text:	"Fraeserradius=0"
Bemerkung:	Zyklen-Alarm
Alarm-Nr.	4102
Alarm-Text:	"Fraeserradius zu groß"
Bemerkung:	Zyklen-Alarm
Alarm-Nr.	4103
Alarm-Text:	"Werkzeug zu breit"
Bemerkung:	Zyklen-Alarm
Alarm-Nr.	4104
Alarm-Text:	"Unzulässige NV-Datensatz-Nummer"
Bemerkung:	Zyklen-Alarm
Alarm-Nr.	4105
Alarm-Text:	"Keine Spindeldrehrichtung programmiert"
Bemerkung:	Zyklen-Alarm

Alarm-Nr.	6000 bis 6063
Alarm-Text:	siehe Erläuterung
Erläuterung:	Diese PLC-Fehlermeldungen werden vom Werkzeugmaschinen-Hersteller festgelegt (siehe Anleitung des Werkzeugmaschinen-Herstellers).
Alarm-Nr.	6100 bis 6163
Erläuterung:	Alarme nur bei Inbetriebnahme

5 Wartung

5.1 Betriebsdaten

Luftfeuchtigkeit Feuchtekategorie nach DIN 40040	F
Luftdruck	860 hPa bis 1080 hPa
Berührungs-, Fremdkörper- und Wasserschutz nach DIN 40050:	
– Frontseitige Bedientafel	IP 54
– Frontseite externe Maschinensteuertafel	IP 54

5.2 Handhabung von Baugruppen



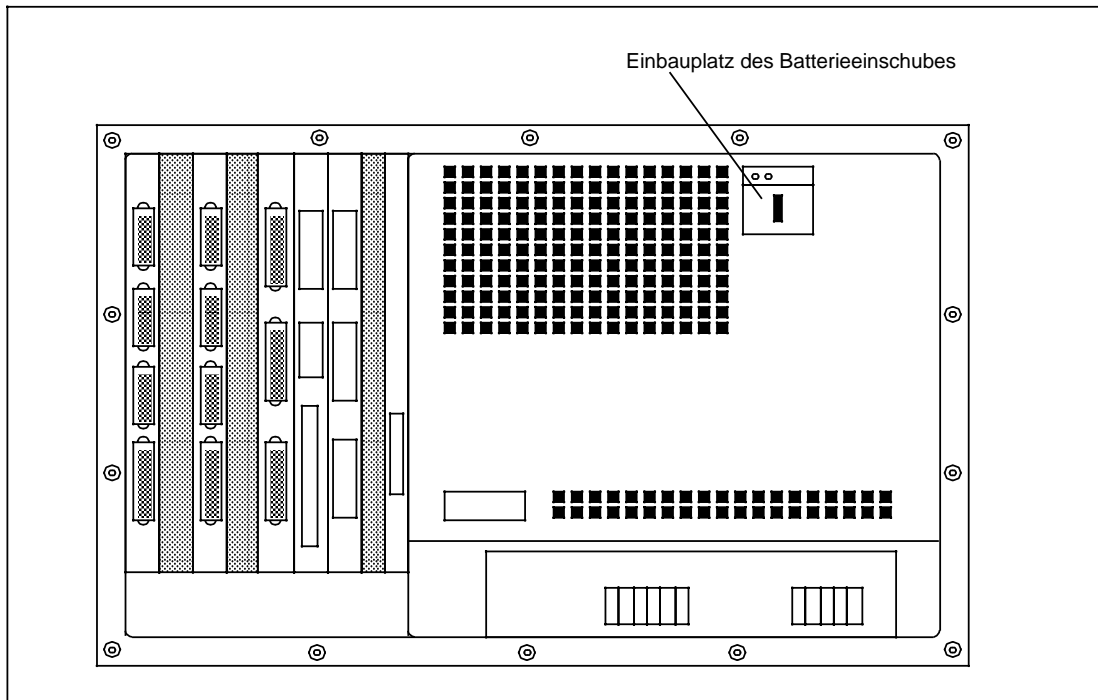
Baugruppen/Bauelemente, die dieses Warnsymbol tragen (durchgestrichene, gelbe Hand auf schwarzem Dreieck) sind gefährdet, wenn sie elektrostatisch aufgeladen werden.

Bitte beachten Sie deshalb nachstehend aufgeführte Hinweise:

- Grundsätzlich gilt, daß elektronische Baugruppen nur dann berührt werden sollen, wenn dies wegen vorzunehmender Arbeiten unvermeidbar ist.
- Vor dem Berühren einer elektronischen Baugruppe muß der eigene Körper entladen werden. Dies kann in einfachster Weise dadurch geschehen, daß unmittelbar vorher ein leitfähiger, geerdeter Gegenstand berührt wird (z.B. metallblanke Schaltschrankteile, Steckdosenschutzkontakt).
- Baugruppen dürfen nicht mit hochisolierenden Stoffen (z.B. Kunststoffolien, isolierende Tischplatten, Bekleidungssteilen aus Kunstfaser) in Berührung gebracht werden.
- Baugruppen dürfen nur auf leitfähigen Unterlagen abgelegt werden.
- Baugruppen dürfen nur im spannungsfreien Zustand gesteckt oder gezogen werden.

- Signalspannungen dürfen nur bei eingeschalteter Versorgungsspannung anliegen.
- Baugruppen und Bauelemente sind grundsätzlich in leitfähiger Verpackung (z. B. metallisierte Kunststoffschachteln, Metallbüchsen) aufzubewahren oder zu versenden.
- Soweit Verpackungen nicht leitend sind, müssen Baugruppen vor dem Verpacken leitend umhüllt werden. Hier kann z. B. leitfähiger Schaumgummi oder Haushaltsalufolie verwendet werden.

5.3 Austausch der Batterie auf dem Batterieeinschub

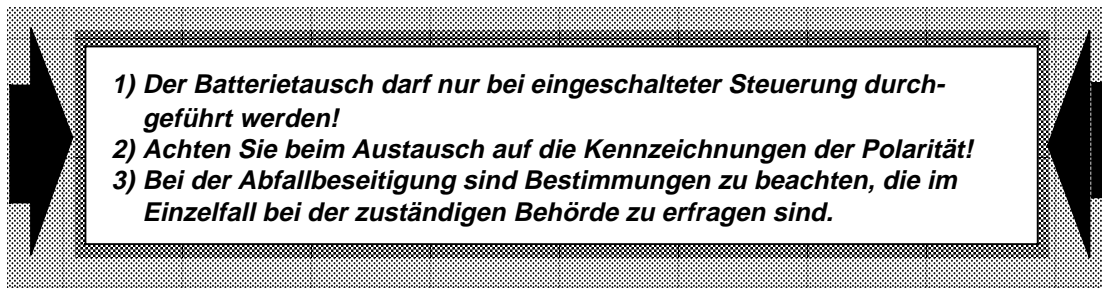


Prinzipielle Darstellung der Rückansicht SINUMERIK 810T

Austausch der Batterie auf dem Batterieeinschub

- Die Batterie puffert:
 - den RAM-Speicher für Teileprogramme
 - den Arbeitsspeicher
 - den PLC-Anwenderspeicher
 - den Maschinendatenspeicher.Die Pufferzeit der Batterie ist 1 Jahr.
- Alarm-Nummer "1" zeigt Ihnen an, daß die Batterie zu erneuern ist.
- Nach Ansprechen der Überwachung müssen Sie die Batterie **innerhalb einer Woche** auswechseln.

Der Batterietyp ist der Betriebsanleitung zu entnehmen. Zur Bestellung der Batterie wenden Sie sich bitte an die für Sie zuständige Service-Stelle der Siemens AG.



5.4 Bildschirm

Das Bild auf dem Bildschirm kann oszillieren, wenn die Bildschirmeinheit elektromagnetischen Feldern ausgesetzt ist. Geräte, die elektromagnetische Felder erzeugen, wie Transformatoren, Lüfter, elektromagnetische Schalter, wechselstromführende Kabel usw., müssen mehr als 300 mm Abstand zur Bildschirmeinheit haben.

5.5 Reinigung

Die Frontseite des Monitors und die Oberfläche der Bedientafel können gereinigt werden. Bei unproblematischer Verschmutzung sollen haushaltsübliche Geschirrspülmittel oder der Industriereiniger "Spezial Swipe" verwendet werden. Diese Reiniger lösen auch die graphithaltige Verschmutzungen.

Kurzzeitig dürfen auch Reinigungsmittel verwendet werden, die einen oder mehrere der folgenden Bestandteile enthalten:

- verdünnte mineralische Säuren
- Basen
- Alkohol
- organische Kohlenwasserstoffe
- gelöste Detergenzien
- Fette und Öle.

6 Datenschnittstellen

6.1 Allgemeine Hinweise

Für die Datenübertragung stehen 2 Universalschnittstellen (V24/20 mA) zur Verfügung:

- **Schnittstelle 1**, auf der Frontseite, ist variabel hinsichtlich der Anschlußmöglichkeit verschiedener Geräte.
- **Schnittstelle 2**, auf der Steuerungs-Rückseite, ist normalerweise dem Anschluß eines bestimmten Gerätes fest zugeordnet.



Die Schnittstellendaten (Schnittstellen-"Eigenschaften") sind über "Settingdaten" (SD) getrennt einstellbar.

6.2 Settingdaten zur Beschreibung der Schnittstellen

Bei der SINUMERIK 810T werden die Schnittstellen mit Settingdaten (SD) beschrieben. Die beiden Schnittstellen "1" und "2" können einzeln definiert werden:

- Schnittstelle 1 : SD-Nr. 5010 bis 5017 **und** 5026 bis 5029
- Schnittstelle 2 : SD-Nr. 5018 bis 5029.

Der EIA-Code für Sonderzeichen ist für beide Schnittstellen gleich (SD-Nummern 5026 bis 5029).

6.2 Settingdaten zur Beschreibung der Schnittstellen

SD-Nr.		Settingdatum-Funktion							
Schnittstelle 1	Schnittstelle 2	Bit-Nr.							
1	2	7	6	5	4	3	2	1	0
5010	5018	Geräteverschlüsselung-Eingabe							
5011	5019	Übertragungsformat Eingabe							
		Stopbit	Stopbit	Paritätsbits	Paritätsbits	Baudrate	Baudrate	Baudrate	Baudrate
5012	5020	Geräteverschlüsselung-Ausgabe							
5013	5021	Übertragungsformat Ausgabe							
		Stopbit	Stopbit	Paritätsbits	Paritätsbits	Baudrate	Baudrate	Baudrate	Baudrate
5014	5022	X _{ON} -Zeichen (DC-Start-Zeichen)							
5015	5023	X _{OFF} -Zeichen (DC-Stop-Zeichen)							
5016	5024	Sonderfunktionen:							
		Ausgabe ohne erstes X _{ON} Zeichen	Programmstart mit LF	Satzende CR LF	Ausgabe im EIA-Code	Stop bei Zeichen "Übertragungsende"	Betriebsbereitschaft DSR auswerten	Ausgabe ohne Vor- und Nachspann	Programme von SINUMERIK System 3/8 einlesen
5017	5025	Sonderfunktionen:							
		Nicht belegt (ohne Funktion)							Zeitüberwachung abgeschaltet
5026	5026	EIA-Code für Zeichen "@"							
5027	5027	EIA-Code für Zeichen ":"							
5028	5028	EIA-Code für Zeichen "Übertragungsende"							
5029	5029	EIA-Code für Zeichen "="							

Tabelle 6.1 Beschreibung der Schnittstellen

6.3 Einstellung der Settingdaten für den Anschluß peripherer Geräte

Wenn Sie ein bestimmtes Gerät an die Schnittstelle 1 oder Schnittstelle 2 anschließen wollen, müssen Sie zuvor die "Settingdatenbits" der SD-Nr. anpassen.

Dazu rufen Sie – wie unter Kapitel 3.1.15.1 beschrieben – die entsprechende Settingdatum-Nummer (SD-Nr.) auf.

Es werden in der Tabelle nur die Settingdatum-Nummern (SD-Nr.) aufgeführt, die für den Anschluß des betreffenden Gerätes an Schnittstelle 1 oder 2 maßgebend sind.

Peripheres Anschluß-Gerät	Kennung des Geräte-Typs (Bildschirm-Anzeige)	SD-Nr.		Erforderliche Settingdatenbits (Binär-Code)
		Schnittstelle 1	Schnittstelle 2	
SINUMERIK-Leser:T40,T50,T60 V24, 9600 Baud	RTS-LINE	5010 5011	5018 5019	0000 0000 1100 0111
SINUMERIK WS 800 V24, 20 mA 9600 Baud	RTS-LINE	5010 5011 5012 5013	5018 5019 5020 5021	0000 0000 1100 0111 0000 0000 1100 0111
Siemens-Programmiergerät PG 685/675/670/730/ 750 20 mA, 9600 Baud Schnittst. AG S5	PLC-PROG.	5010 5011	5018 5019	0000 0100 0000 0111
Siemens-Programmiergerät PG 675 V24, 1200 Baud Schnittst. Drucker	RTS-LINE	5010 5011 5012 5013 5016 5028	5018 5019 5020 5021 5024 5028	0000 0000 1100 0100 0000 0000 1100 0100 0010 1000 0000 0011
Siemens-Programmiergerät PG 615 U 20 mA, 9600 Baud	PLC-PROG.	5010 5011	5018 5019	0000 0100 0000 0111
Siemens-Blattschreiber PT80 20 mA V24, 300 Baud	RTS-LINE	5010 5011 5012 5013	5018 5019 5020 5021	0000 0000 1100 0010 0000 0000 1100 0010

Settingdatum-Nummer (SD-Nr.) und Settingdatenbits in Abhängigkeit vom peripheren Anschlußgerät

6.3 Einstellung der Settingdaten für den Anschluß peripherer Geräte

Peripheres Anschluß- Gerät	Kennung des Geräte-Typs (Bildschirm- Anzeige)	SD-Nr.		Erforderliche Settingdatenbits (Binär-Code)
		Schnitt- stelle 1	Schnitt- stelle 2	
Siemens- Drucker PT 88 V24, 9600 Baud	RTS-LINE	5012 5013	5020 5021	0000 0000 1100 0111
SINUMERIK System 800 NC-NC-Kopplung V24, 9600 Baud	RTS-LINE	5010 5011 5012 5013	5018 5019 5020 5021	0000 0000 1100 0111 0000 0000 1100 0111
Siemens- Programmierplatz PD..., PG... V24, 4800 Baud	PD/PF	5010 5011 5012 5013 5014 5015	5018 5019 5020 5021 5022 5023	0000 0011 1100 0110 0000 0011 1100 0110 0001 0001 1001 0011
Sanyo-Cassette M2502U-ZE601 V24, 1200 Baud	RTS-LINE	5010 5011 5012 5013	5018 5019 5020 5021	0000 0000 1100 0100 0000 0000 1100 0100
Teletype, ASR33 Voll-Duplex 20 mA, 110 Baud	RTS-LINE	5010 5011 5012 5013	5018 5019 5020 5021	0000 0000 1100 0000 0000 0000 1100 0000
Facit 4040, 4042 Leser/Stanzer V24, 1200 Baud	RTS-LINE	5010 5011 5012 5013	5018 5019 5020 5021	0000 0000 1100 0011
Facit-Leser 4030 V24, 1200 Baud	RTS-LINE	5010 5011	5018 5019	0000 0000 1100 0100
Sommer-Terminal MDC-3 SNC Kassettengerät V24, 9600 Baud	RTS-LINE	5010 5011 5012 5013	5018 5019 5020 5021	0000 0000 1100 0111 0000 0000 1100 0111

Settingdatum-Nummer (SD-Nr.) und Settingdatenbits in Abhängigkeit vom peripheren Anschlußgerät

6.4 Geräte-Anschlußdaten

<p>SINUMERIK-Leser T40 und T50</p> <p>Kabel-Bestell-Nr.: 6FC9 340-8S.</p> <p>Gerätedaten</p> <table> <tr> <td>Übertragungsrate</td> <td>9600 Baud</td> </tr> <tr> <td>Zeichenformat</td> <td>1 Startbit 8 Datenbits 2 Stopbits</td> </tr> </table> <p>Einstellungen am Leser T40</p> <p>Schalterblock A:</p> <table> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td> </tr> <tr> <td>ON</td><td>ON</td><td>-</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td> </tr> </table> <p>Schalterblock B:</p> <table> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td> </tr> <tr> <td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td> </tr> </table> <p>Einstellungen am Leser T50</p> <p>Rangierung auf 27 P01: nicht belegt</p> <p>Rangierung auf 27 P02: Brücken 2 und 5 geschlossen</p> <p>Rangierung auf 27 S02: Brücken 1, 2, 3, 4 offen</p>	Übertragungsrate	9600 Baud	Zeichenformat	1 Startbit 8 Datenbits 2 Stopbits	1	2	3	4	5	6	7	8	ON	ON	-	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	1	2	3	4	5	6	7	8	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	<p>SINUMERIK-Leser T60 (Handgerät) Typ GNT 2910</p> <p>Kabel-Bestell-Nr.: 6FC9 344-2C.</p> <p>Gerätedaten</p> <table> <tr> <td>Übertragungsrate</td> <td>9600 Baud</td> </tr> <tr> <td>Zeichenformat</td> <td>1 Startbit 8 Datenbits 2 Stopbits</td> </tr> </table> <p>Einstellungen</p> <p>DIP-Schalter im Gerät</p> <table> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td> </tr> <tr> <td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td> </tr> </table> <p>Bedienungshinweise</p> <p>Vor dem Einschalten des Gerätes muß der Lochstreifen eingelegt werden. Im Fehlerfall blinkt die grüne LED, Quittierung durch Aus-/Einschalten des Gerätes. Start des Lesens wird gesteuert über die SINUMERIK 810T.</p> <p>Besondere Betriebsbedingung</p> <p>Das Gerät stoppt zeichengenau.</p>	Übertragungsrate	9600 Baud	Zeichenformat	1 Startbit 8 Datenbits 2 Stopbits	1	2	3	4	5	6	7	8	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
Übertragungsrate	9600 Baud																																																								
Zeichenformat	1 Startbit 8 Datenbits 2 Stopbits																																																								
1	2	3	4	5	6	7	8																																																		
ON	ON	-	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF																																																		
1	2	3	4	5	6	7	8																																																		
ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF																																																		
Übertragungsrate	9600 Baud																																																								
Zeichenformat	1 Startbit 8 Datenbits 2 Stopbits																																																								
1	2	3	4	5	6	7	8																																																		
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF																																																		
<p>Bedienungshinweise</p> <p>Zum automatischen Start von der SINUMERIK 810T aus muß der Leser betriebsbereit sein, die LED "Reader Start" muß leuchten. Ein zeichengenaueres Anhalten ist nicht möglich. Werden bei externer Programmerstellung mehrere Programme hintereinander auf einem Lochstreifen ausgestanzt, so sind zwischen den Programmen ca. 20 Leerzeichen vorzusehen. Beim Ausstanzen von Programmen der SINUMERIK 810T werden diese Leerzeichen automatisch generiert, vorausgesetzt, daß das Setting-Datum "Ausgabe ohne Vor- und Nachspann" nicht gesetzt ist (SD-Nr. 5016, Bit 1 für Schnittstelle 1 oder SD-Nr. 5024, Bit 1 für Schnittstelle 2).</p>	<p>SINUMERIK WS 800</p> <p>Kabel-Bestell-Nr.: 6FC9 344-1B. (V24) 6FC9 344-1Q. (20 mA)</p> <p>Gerätedaten</p> <p>Schnittstelle V24 oder Linienstrom 20 mA (TTY)</p> <table> <tr> <td>Übertragungsrate</td> <td>9600 Baud</td> </tr> <tr> <td>Zeichenformat</td> <td>1 Startbit 8 Datenbits 2 Stopbits</td> </tr> </table> <p>Einstellungen auf der Schnittstellen-Baugruppe DF 20</p> <p>Schnittstelle SS2</p> <p>V24: keine Hardware-Einstellung TTY : passiv Sockel X9</p> <table> <tr> <td>Brücken</td> <td>2 - 14</td> <td>Empfänger</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3 - 13</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>6 - 10</td> <td>Sender</td> </tr> <tr> <td></td> <td>7 - 9</td> <td></td> </tr> </table>	Übertragungsrate	9600 Baud	Zeichenformat	1 Startbit 8 Datenbits 2 Stopbits	Brücken	2 - 14	Empfänger		3 - 13			6 - 10	Sender		7 - 9																																									
Übertragungsrate	9600 Baud																																																								
Zeichenformat	1 Startbit 8 Datenbits 2 Stopbits																																																								
Brücken	2 - 14	Empfänger																																																							
	3 - 13																																																								
	6 - 10	Sender																																																							
	7 - 9																																																								

**Siemens-Programmiergerät
PG 685/675/670/730/750**

Schnittstelle AG S5

Kabel-Bestell-Nr.: 6FC9 340-8G
6FC9 344-4R
(nur PG 750/730)

Gerätedaten

Schnittstelle	Linienstrom 20 mA
Übertragungsrate	9600 Baud
Zeichenformat	1 Startbit 7 Datenbits 1 Paritätsbit (gerade Parität) 2 Stopbits

Betriebsbedingungen

Für die PLC-Programmierung wird das Programmiergerät PG 685/675/670/750 direkt an die Schnittstelle 1 (20-mA-Linienstrom-Schnittstelle) der SINUMERIK 810T angekoppelt. (Beim PG 750 ist bei Verwendung des Kabels 6FC9340-8G der beiliegende Adapter zu verwenden.)

Siemens-Programmiergerät PG 675/685

Schnittstelle Drucker

Kabel-Bestell-Nr.: 6FC9 344-1A.

Gerätedaten

Schnittstelle	V24
Übertragungsrate	1200 Baud
Zeichenformat	1 Startbit 8 Datenbits 2 Stopbits

Betriebsbedingungen

Die Archivierung von NC-Zyklen und Programmen auf Diskette und die Übertragung von und zur NC sowie das Erstellen von Programmen kann über das PG 675/685 erfolgen. Zur Datenübertragung wird das PG 675/685 über die Schnittstelle **Drucker** an eine V24-Schnittstelle der SINUMERIK 810T gekoppelt.

**Siemens-Programmiergerät PG 615 U
mit PG 615-Adapter und -Netzgerät**

Schnittstelle AG

Kabel-Bestell-Nr.: 6FC9 340-8H.

Gerätedaten

Schnittstelle	Linienstrom 20 mA
Übertragungsrate	9600 Baud
Zeichenformat	1 Startbit 7 Datenbits 1 Paritätsbit (gerade Parität) 2 Stopbits

Betriebsbedingungen

Für die PLC-Programmierung wird das Programmiergerät PG 615 über seinen Adapter und ein Kabel direkt an die Schnittstelle 1 (20-mA-Linienstrom-Schnittstelle) der SINUMERIK 810T angekoppelt.

Siemens-Blattschreiber PT80

Kabel-Bestell-Nr.: 6FC9 340-8C.
(V24)
6FC9 340-8T.
(20 mA)

Gerätedaten

Übertragungsrate 300 Baud
Zeichen format 1 Startbit
8 Datenbits
2 Stopbits

Bestell-Nr. für PT80 nach SINUMERIK
Spezifikation:

Ausf. V24: L22751-A80-D442
(Schnittstellen-Fbg.
STT104)

Ausf. 20 mA: L22751-A80-D441
(Schnittstellen-Fbg.
STT104 + LAT101)

Zusatz-Kabel für
Klemmenanschluß:
6FC9340-4KA

Bei dem Gerät mit 20-mA-Schnittstelle
ist ein NC-gesteuerter Leserbetrieb
(Start/Stop) möglich.

Siemens-Drucker PT88

Kabel-Bestell-Nr.: 6FC9 340-8D.

Gerätedaten

Schnittstellen-Anpassung SAP-S1
(V24)

Einstellung der Betriebsartenschalter

Schalter S1

1	2	3	4	5	6
ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF

(mit dieser Einstellung hat der Drucker
eine Übertragungsrate von 9600 Baud)

Schalter S2

1	2	3	4	5	6
OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON

(diese Einstellung bedeutet:
Leitung BUSY (X2.10) geschaltet an
Leitung BUSY (X1.25)
und negatives Potential)

7 Anpassung an die Maschine

7.1 Allgemeiner Hinweis

Die Bedienung der SINUMERIK 810T ist abhängig von der Einstellung der Maschinendaten und von Ergänzungen.

In der Grundausführung der SINUMERIK 810T (Bestell-Nr.: 6FC3 251-1AC) werden im Werk die **Standard-Maschinendaten** eingestellt.

Zur Anpassung an die Werkzeugmaschine und bei der Ausrüstung mit Ergänzungen können die Maschinendaten geändert werden.

In den nachfolgenden Kapiteln 7.2 und 7.3 werden Ihnen in Form von Tabellen:

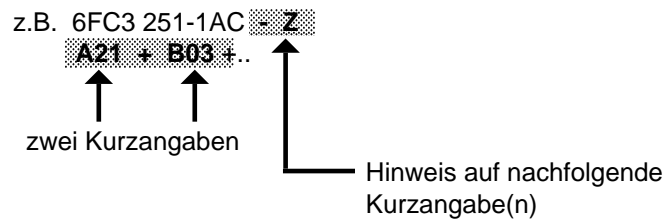
- mögliche **Bestelldaten-Ergänzungen** genannt, die die **Bedienung beeinflussen**
- alle die **Standard-Maschinendaten** aufgeführt, die vom Werkzeugmaschinen-Hersteller **geändert** sein können und die **Bedienung beeinflussen**.

Sie haben die Möglichkeit in extra vorgesehenen Spalten einzutragen, welcher Zustand für die gelieferte Steuerung vorliegt.

7.2 Bestelldaten-Ergänzungen

Die Grundausführung der SINUMERIK 810T trägt die Bestell-Nr.: **6FC3 251-1AC**.

Wenn die Steuerung mit Ergänzungen ausgerüstet ist, wird die Bestell-Nr. **erweitert**. Sie hat dann die Form:



Bitte kreuzen Sie in der nachstehenden Tabelle die Kästchen in der Spalte

in gelieferter Steuerung vorhanden? an, wenn die Bestell-Nr. 6FC3 251-1AC-Z die zutreffende Kurzangabe aufweist.

Kennzeichnung der NC-Steuerung, Nr.:
 (Fabr. Nr., Ident. Nr., Inventar Nr. o. ä.)

Funktion der Ergänzung	zugehörige Kurzangabe	in gelieferter Steuerung vorhanden ?	evtl. Bemerkung
3. Hilfsachse	A03	<input type="checkbox"/>	
1. Hilfsachse	A21	<input type="checkbox"/>	
2. Hilfsachse	A22	<input type="checkbox"/>	
Lochstreifenleser Typ T60	B01	<input type="checkbox"/>	
Lochstreifenleser Typ T40	B02	<input type="checkbox"/>	
Lochstreifenleser Typ T50	B03	<input type="checkbox"/>	
Lochstreifenleser Typ T41	B21	<input type="checkbox"/>	
Programmfolgebetrieb	B25	<input type="checkbox"/>	
Interpolat.Gewindeschneiden	B52	<input type="checkbox"/>	
Transmit	B65	<input type="checkbox"/>	
Zylinderinterpolation	B73	<input type="checkbox"/>	
Kontur-Kurzbeschreibung	B75	<input type="checkbox"/>	
Programmspeicher-Erweiterung			
– 64 000 byte	C47	<input type="checkbox"/>	
– 96 000 byte	C48	<input type="checkbox"/>	
– 128 000 byte	C49	<input type="checkbox"/>	schließt die PLC-Speichererweiterung aus
Zweite V24-Schnittstelle	C62	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	
Blockweises Nachladen	C69	<input type="checkbox"/>	
Orientierter Spindel-Halt	E42	<input type="checkbox"/>	
Achsverdopplung	E88	<input type="checkbox"/>	
2.Spindel	F06	<input type="checkbox"/>	
Grafische Simulation	J16	<input type="checkbox"/>	

Kennzeichnung der NC-Steuerung, Nr.:
(Fabr. Nr., Ident. Nr., Inventar Nr. o. ä.)

Funktion der Ergänzung	zugehörige Kurzangabe	in gelieferter Steuerung vorhanden ?	evtl. Bemerkung
Bildschirm-Anzeigetext in:			
– englischer/deutscher Sprache	-	<input type="checkbox"/>	
– französ./deutscher Sprache	J23	<input type="checkbox"/>	
– italien./deutscher Sprache	J24	<input type="checkbox"/>	
– spanischer/deutscher Sprache	J25	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	
Erweiterungsmodul	J80	<input type="checkbox"/>	
Hilfsachsenmodul (für Maschinensteuertafel)	J83	<input type="checkbox"/>	
Externe Maschinensteuertafel für 5 Achsen	J85	<input type="checkbox"/>	
Externe Maschinensteuertafel für 7 Achsen	J96	<input type="checkbox"/>	
Anschaltungsmodul für elektronische Handräder			
ohne Montageplatte	M10	<input type="checkbox"/>	
mit Montageplatte	M11	<input type="checkbox"/>	
Integrierte Werkzeugverwaltung	N05	<input type="checkbox"/>	
Integrierte PLC-Hilfsachsen	N06	<input type="checkbox"/>	
Projektierbarkeit mit EPROM-ASM			
– 128 000 byte	N31	<input type="checkbox"/>	
– 256 000 byte	N32	<input type="checkbox"/>	

7.3 Maschinendaten SINUMERIK 810T

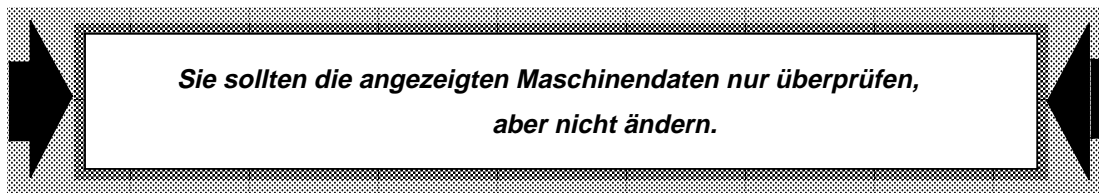
7.3.1 Allgemeine Maschinendaten

In diesem Kapitel finden Sie Tabellen zu Maschinendaten, deren Wert gegenüber dem Standard-Wert jederzeit vom Werkzeugmaschinen-Hersteller geändert werden kann.

Sie haben die Möglichkeit, in die Spalte

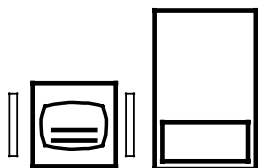
gesetzter Wert

 den Wert einzutragen, der Ihnen auf dem Bildschirm der gelieferten Steuerung angezeigt wird.



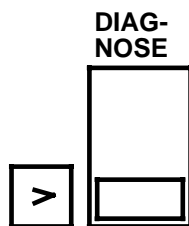
Um die Bildschirm-Anzeige aufzurufen, gehen Sie wie folgt vor ...

Bedienfolge: Allgemeine Maschinendaten aufrufen

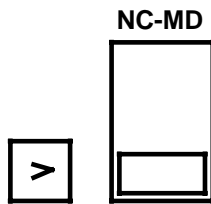


Betätigen Sie auf der integrierten Maschinensteuertafel die Betriebsarten-Wahltaste und anschließend den Softkey einer **beliebigen Betriebsart**.

oder wählen Sie über den Betriebsarten-Wahlschalter (externe Maschinensteuertafel) eine **beliebige Betriebsart**.



Betätigen Sie die ETC-Taste und anschließend den Softkey "DIAGNOSE".



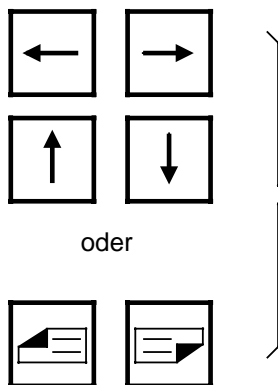
Erweitern Sie nochmals das Softkeymenue und drücken Sie anschließend den Softkey "NC-Maschinendaten"

Es erscheint die Bildschirmanzeige "Allgemeine Maschinendaten".



Geben Sie nun mit der Tastatur die Nummer eines gewünschten Maschinendatums ein und betätigen Sie die Suchtaste.

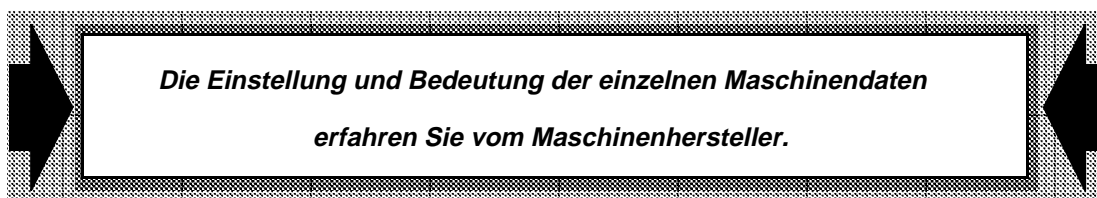
Das gesuchte Maschinendatum und der zugehörige – in der Steuerung hinterlegte Wert – werden invers markiert angezeigt.



Außer mit der Suchtaste können Sie auch mit den Cursortasten ...

oder

... mit den Tasten "Blättern vorwärts/rückwärts" weitere Maschinendaten aufrufen.

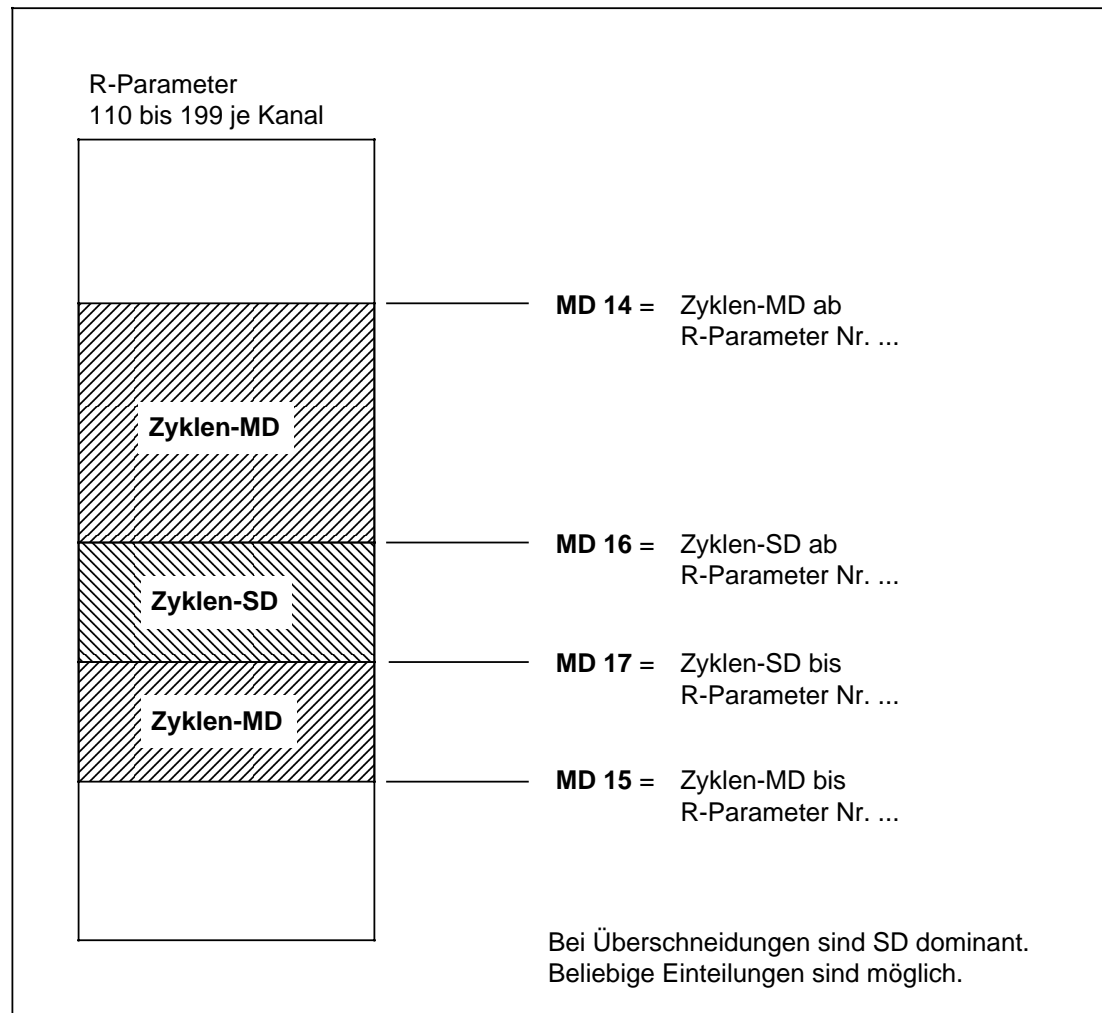


7.3.2 Definition von R-Parametern als Zyklen-Maschinendaten, Zyklen-Settingdaten

Damit Parameter (R110 bis R199), die für Meßzyklen eingesetzt werden, vor ungewolltem Verändern geschützt sind, können Parameter als:

- Zyklen-Maschinendaten (ZMD) oder
- Zyklen-Settingdaten (ZSD)

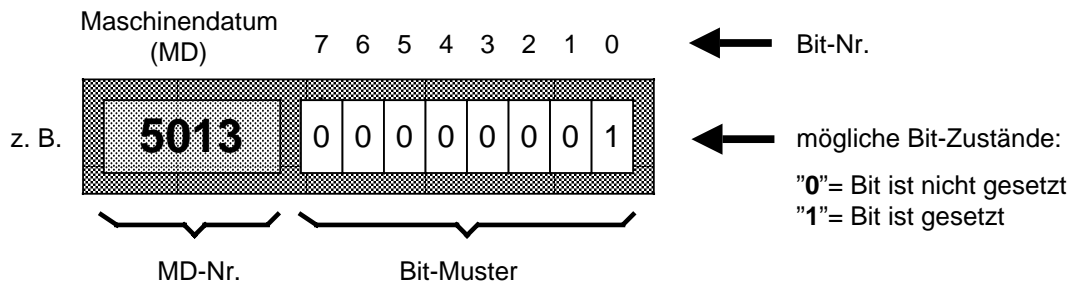
definiert werden. Die Definition erfolgt über allgemeine NC-MD 14 bis 17.



Festlegung der Bereichsgrenzen durch allgemeine NC-MD 14 bis 17

7.3.3 Maschinendatenbits

In diesem Kapitel finden Sie Tabellen zu Maschinendaten im Bereich "5000" bis "5684", deren 8stellige "Bit-Muster" vom Werkzeugmaschinen-Hersteller vorgegeben werden.



In der nachstehenden Tabelle ist für Sie aufgeschlüsselt:

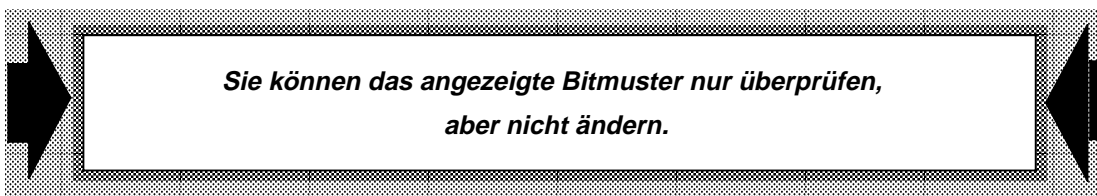
- bei welchem Maschinendatum MD ...
- hat welches Bit ...
- welche Funktion ...,

wenn das betreffende **Bit auf "1" gesetzt** ist?

Sie haben die Möglichkeit in die Spalte

Bitzustand der gelieferten Steuerung

einzutragen, welcher Zustand für die Bit-Nr. "1" bis "7" Ihnen auf dem Bildschirm angezeigt wird.

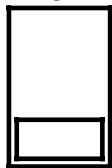


Um die Bildschirm-Anzeige aufzurufen, gehen Sie wie folgt vor ...

Bedienfolge: Maschinendatenbits aufrufen

Siehe: "Bedienfolge: Allgemeine Maschinendaten aufrufen" (siehe Kapitel 7.3.1) bis einschl. Betätigung des Softkey "NC-MASCHINENDATEN", danach ...

**MASCH.
BITS**



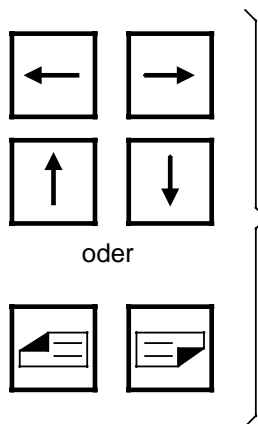
... betätigen Sie den Softkey
"MASCHINENDATENBITS".

Es erscheint die Bildschirmanzeige "Maschinendatenbits".



Geben Sie nun mit der Tastatur die Nummer eines
gewünschten Maschinendatums ein und betätigen Sie
die Suchtaste.

Das gesuchte Maschinendatum und das zugehörige - in der Steuerung hinterlegte Bitmuster -
werden invers markiert angezeigt.



Außer mit der Suchtaste können Sie auch mit den
Cursortasten ...

oder

... mit den Tasten "Blättern rückwärts/vorwärts" weitere
Maschinendaten aufrufen.

Die Einstellung und Bedeutung der einzelnen Maschinendatenbits

erfahren Sie vom Maschinenhersteller.

7.3.4 Festlegung der Löschestellung der G-Gruppen

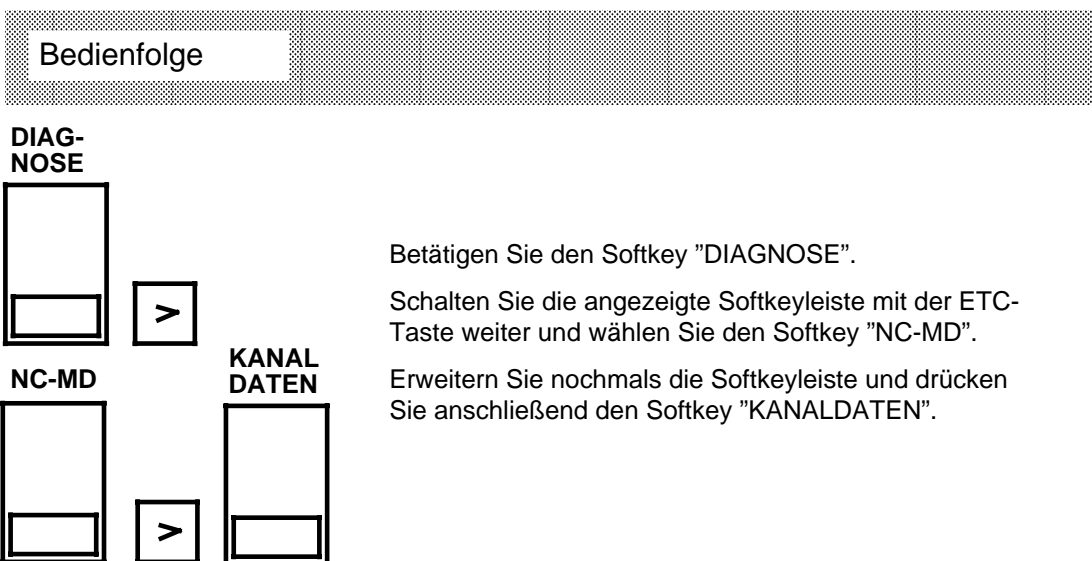
Bisher wurde für die 0./2./3./5./7./9./10./11. und 13. G-Gruppe (bezogen auf CL800) eine Löschestellung für die darin enthaltenen G-Funktionen **fest** vorgegeben (G-Gruppeneinteilung siehe Kap. 12).

Sie können nun die Löschestellungen der 0./2./5./7. und 11. G-Gruppen

auch **kanalspezifisch** definieren. Dazu geben Sie in den Kanaldaten einfach die Nummer der als Löschestellung gewünschten G-Funktion ein.

Ausnahme:

Die Löschestellung für G70/G71 ist weiterhin im Maschinendatum 5002, Bit 4 eingetragen.



Es erscheint eine Anzeige mit den kanalspezifischen Maschinendaten MD 1000 bis 1019.

Mit der Taste "Blättern vorwärts" schalten Sie die Anzeige weiter, so daß auch die MD bis 1199 erscheinen. Sie können nun in den MD 108* bis 118* (2-er Schritte) die Löschestellungen der oben angegebenen G-Gruppen direkt eingeben.

Es stehen Ihnen vier Eingabefelder zur Verfügung. In den jeweils ersten beiden (von links nach rechts) legen Sie kanalspezifisch (1. und 2. Kanal) die Löschestellung der dem MD zugeordneten G-Gruppe fest. Dazu geben Sie einfach die Nummer der als Löschestellung gewünschten G-Funktion ein.

Eingaben in die anderen Eingabefelder führen zur Alarmmeldung "Allgemein. Datenfehler". Die Zuordnung zwischen NC-MD und G-Gruppen bzw. G-Funktionen finden Sie in der Übersicht auf der nächsten Seite.

NC-MD für die Löschestellungen der G-Gruppen (KANALDATEN):

NC-MD	G-Gruppe																
		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
108*	0			G36	G13	G12	G06	T	T	G33	G03	G02	G11	G10	M/T	G00	
	1															1) G09	
110*	2												G16	G19	T	M	
	3													G42	G41	M/T	
	4															1) G53	
112*	5												G57	G56	G55	M/T	
	6									G74	G92	G59	1) G53	1) G26	1) G25	1) G04	
114*	7												G62	T	G63	M	
	8														G71	G70	
	9							G89	G88	G87	G86	G85	G84	G83	G82	G81	M/T
	10													G68	G91	M/T	
118*	11												G98	G97	G96	T	M
	12									G48	G	G	G	G	G	G	
	13															G51	M/T
																G50	

1) satzweise wirksam
 MT : Grundstellung bei M- bzw. T-Version

7.4 Settingdaten

7.4.1 Allgemeine SD Bits

SD 5000 Bit 0,1,2: Ab Standard-ASM 03 wurden die Bedienoberfläche und die Zyklen komplett überarbeitet. Die Zyklen haben neue und erweiterte Funktionen. Für diese Funktionen sind neue bzw. geänderte Zyklenversorgungen (R-Parameter) nötig.

Um eine Teileprogrammkompatibilität zu gewährleisten werden die neue Funktionen mit gesetzten SD-Bits aktiviert.

D. h. bei Programmen die mit älteren Softwareständen erstellt worden sind (z. B. 810 A1 SW06), müssen die SD-Bits Null sein (kompatibler Mode).

Bei Programmen, die mit der Bedienoberfläche ab ASM 03 erstellt werden, müssen die SD-Bits entsprechend gesetzt werden.

		Drehzyklen L95/L93/L98	Bohrbilder Fräsbilder L903/L930	Bohrzyklen L81 - L89
SD 5000	Bit	2	1	0
	M	0	1	1
	T	1	0	1

Bit = 1 Zyklenfunktionserweiterung von ASM ab Stand 03 nutzbar

Bit = 0 Zyklenfunktionen wie ASM Stand kleiner/gleich 02 (kompatibler Mode)

7.4.2 Achsspezifische Bits

SD-Nr.	Bit-Nr.							
	7	6	5	4	3	2	1	0
560*						Freigabe Maßstabs- änderung		

Mit den SD 560*, Bit 2 wird die jeweilige Achse für die Maßstabsänderung freigegeben.

7.4.3 Spindelspezifische Settingdaten

SD-Nr.	Bedeutung
401*	Drehzahlbegrenzung für G96
402*	Position für orientierten Spindelhalt (M19)
403*	Drehzahlbegrenzung
404*	Glättungskonstante bei Gewinde

* Bedeutung von "x":
0=Spindel 1
1=Spindel 2

8 Anhang

8.1 Liste der Abkürzungen

Abkürzung	Bedeutung
ASM	Anwender-Speicher-Modul
BCD	Im Binärkode verschlüsselte Dezimalen (B inary C oded D ecimales)
BFM	B edienerführungsmakro
CLF	Löschanweisung (C Lear F ile)
CPU	Zentrale Rechereinheit (C entral P rocessing U nit)
DAU	Digital-Analog-Umwandler
DIO	Datenübertragungs-Anzeige (D ata I nput/ O utput)
DRF	Differential-Drehmelder-Funktion (D ifferential R esolver F unction)
EIA-Code	Spezieller Lochstreifencode, Lochanzahl pro Zeichen stets ungerade
EOB	Markiert Satzende bei Daten im EIA-Code
EOR	Markiert die Programmnummer (wenn EIA-Code verwendet)
EPROM	Programmspeicher mit fest eingeschriebenem Programm
EZS	Eingabe-Zwischenspeicher
INC	Betriebsart "Schrittmaß" (Increment)
ISO-Code	Spezieller Lochstreifencode, Lochanzahl pro Zeichen immer gerade
K1	Kanal 1, Hauptkanal
K2	Kanal 2, Hilfskanal
LED	Leuchtdiodenanzeige (L ight E mitting D iode)
LF	Markiert Satzende bei Daten im ISO-Code
MD	Maschinendaten
MDI	Handeingabe (M anual D ata I nput)
MPF	NC-Teileprogramm (M ain P rogram F ile)
NC	Numerische Steuerung (N umerical C ontrol)
NV	Nullpunkt-Verschiebung
PCA	PLC-Alarmtexte
PCP	PC-Programm in Maschinencode (P rogrammable C ontrol P rogram)
PLC	Anpaß-Steuerung (P rogrammable L ogic C ontrol)

8.1 Liste der Abkürzungen

Abkürzung	Bedeutung
Pr. Halt	Anzeige einer programmierten Unterbrechung des Programmablaufs
RAM	Programmspeicher, der gelesen und beschrieben werden kann
RPA	R-Parameter-Nummern mit Wertzuweisung (R-Parameter Active)
SEA	Adressen mit Wertzuweisungen (SEtting Data Active)
SPF	Unterprogramm (S ub P rogram F ile)
SRK	Schneidenradiuskorrektur
SW-Endschalter	Software-Endschalter
TEA1	NC-Maschinendaten (TE sting Data Active 1)
TEA2	PLC-Maschinendaten (TE sting Data Active 2)
TOA	Werkzeugkorrektur (T ool O ffset A ctive)
WZK	Werkzeugkorrektur
WZS	Werkzeugsystem
ZOA	Nullpunktverschiebung (Z ero O ffset A ctive)

8.2 Verzeichnis der verwendeten Begriffe

Begriff	Kapitel
Achsverdopplung	3.1.8
Adressen-/Ziffern-Tastatur	2.1.1.3
AKTUEL.SATZ	2.5
AKTUEL.WERTE	2.5
Alarm quittieren	2.1.1.5
Alarmmeldungen	4.6
Ankratzen	3.2.13
Anzeige: "Position noch nicht erreicht"	2.1.1.2
Anzeige: "Programm läuft"	2.1.1.2
Anzeige: "Tastenbelegung"	2.1.1.2
Anzeige: "Überwachung angesprochen"	2.1.1.2
Anzeige: "Vorschub Halt"	2.1.1.2
Anzeigenfeld	2.1.1.2
ARB.FLD.BEGR.	2.5
Arbeitsfeldbegrenzung	3.1.6
AUSBL.JA-NEIN	2.5
Ausschalten	2.2.2
AUTOM.NULLPUNKT	2.5
AUTOM.WZK	2.5
Automatik	3.2.2
Basismaß	3.1.4
BEARB.ZYKLUS	2.5
Bedienerführungsmakro	3.1.13.10
Bedienerunterstützung bei Eingabe	3.1.10.2
Bedienoberfläche	2.1.1/2.1.2
Bedienungsabläufe	3
Bedienungsabläufe, Bearbeitung	3.2
Bedienungsabläufe, Vorbereitung	3.1
BEREICH ROHTEIL	2.5
Betriebsarten	2.3

Begriff	Kapitel
Betriebsartenanwahl	2.1.2.1 / 2.3.3
Betriebsarten-Übersicht	2.3.2
Betriebsart "Konventionell" (JOG)	3.2.7
Betriebsart "Schrittmaß" (INC ...)	3.2.8
Betriebsdaten	5.1
Bildschirm	2.1.1.1
Blättern	2.1.1.5
Blockweises Nachladen	3.1.15.4
BTR START	2.5
COPY	2.5
Cursor	2.1.1.5
DATENAUSGABE	2.5
DAT.EIN START	2.5
DATEN EIN-AUS	2.5
Dateneingabe/-ausgabe	3.1.15
DEK.ES. JA-NEIN	2.5
DELETE	2.5
DIAGNOSE	2.5
DREHWINKEL	2.5
Differential-Drehmelder-Funktion (DRF)	3.2.10
DRF	2.5
DRF JA-NEIN	2.5
DRF-ZUORD.	2.5
DRF-Zuordnung	3.1.6
EBENE	2.5
EDIT	2.5
Eilgang	2.1.1.6
Eingabe löschen	2.1.1.4
Einschalten	2.1.2.1 / 2.2.1
Einstellbare Nullpunktverschiebung	3.1.5.1
Einzelsatz	2.1.1.6 / 2.1.2.1

Begriff	Kapitel
EINZELSATZ	2.5
Ergänzungen	2.1 / 7.2
ETX-START	2.5
Externe Maschinensteuertafel	2.1.2 / 2.1.2.1
FREIGABE	2.5
Freigabe	3.2.9/3.2.10
Flexible Ebenenanwahl	3.1.7
G-FUNKTIONEN	2.5
GERADE	2.5
Geräte-Anschlußdaten	6.4
Geräte-Einstelldaten	6.3
GEWINDE	2.5
Halbautomatische Ermittlung der Nullpunktverschiebung	3.1.5.3
Halbautomatische Werkzeugkorrektur	3.1.4.4
Handeingabe/Automatik	2.3.2
HANDRAD	2.5
Handrad	3.2.9
HAUPTPROGR.	2.5
HAUPTPR.START	2.5
Inbetriebnahme	2.1.1.5
Integrierte Maschinensteuertafel	2.1.1.6
Integrierte Werkzeugverwaltung	3.1.4.5
Istposition	2.1.1.5
Istwert Setzen	2.3.2
Istwert Setzen (Preset)	3.2.11
Kanal umschalten	2.1.1.5
Kenn-Nummer	3.1.4
KONTUR	2.5
Kontur	3.1.11
KORR. JA-NEIN	2.5
KORR.SATZ	2.5

8.2 Verzeichnis der verwendeten Begriffe

Begriff	Kapitel
Korrektur- und Eingabetastatur	2.1.1.4
KREIS	2.5
LOESCH.PRE-VER	2.5
MASCH.DATEN	2.5
Maschinendaten	7.3
MASSTAB AENDER.	2.5
MDI-Automatic	3.2.4
Menue-Baum	2.3.5
Menuebäume zu den Betriebsarten	2.4
MOVE	2.5
NC-ALARM	2.5
NC-MD	2.5
Not-AUS	2.1.2.1
NULLPKT. VERSCH.	2.5
Nullpunktverschiebung	3.1.5
PFB	2.5
PLAYBACK	2.5
Playback	3.2.6
PLC-ALARM	2.5
PLC-MD	2.5
PLC-MELDUNG	2.5
PLC-STATUS	2.5
PROBEL. JA-NEIN	2.5
PROGR. BEEINFL.	2.5
PROGR.ENDE	2.5
PR.HALT JA-NEIN	2.5
PROGR.HANDHAB.	2.5
Programm Halt/Programm Start	2.1.1.6 / 2.1.2.1
PROGRAMMBEEINFLUSSUNG	3.2.3.1
Programmeingabe	3.1.10
Programmfolgebetrieb (PFB)	3.2.3.5

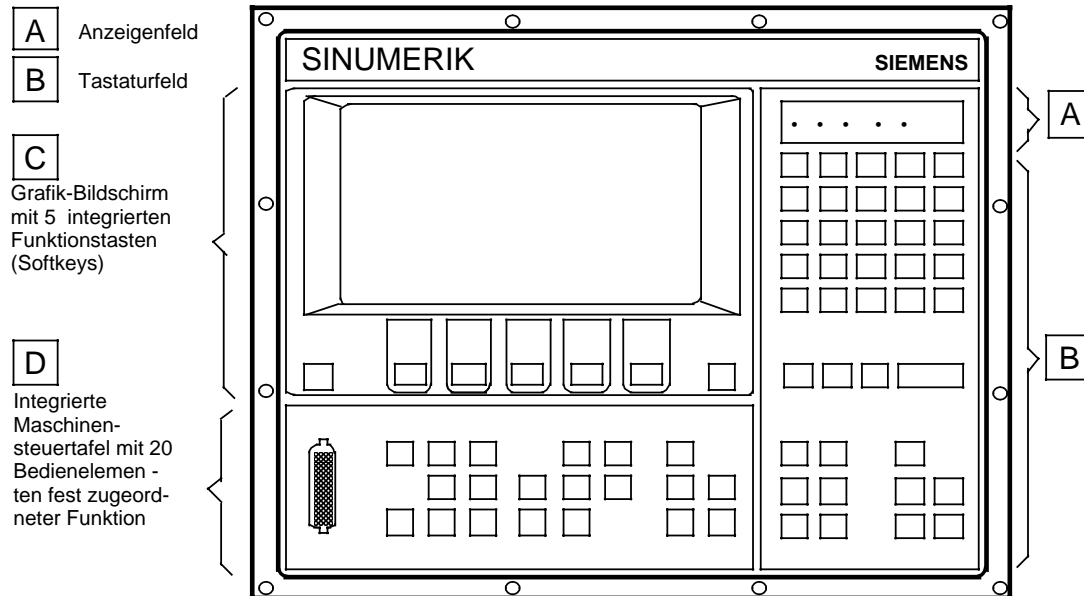
Begriff	Kapitel
Programmkorrektur	3.1.12
Programmspeicher	3.1.13.8
Programmunterbrechung	3.2.3.4
Programmverwaltung	3.1.13
Pufferbatterien	5.2
R-PARAMETER	2.5
R-Parameter	3.1.6
Referenzpunkt anfahren	2.3.2 / 3.1.2
Reinigung	5.3
RENAME	2.5
REORG	2.5
RESET	2.5
Richtungstasten	2.1.1.6 / 2.1.2.1
Rückpositionieren	2.3.2
Rückpositionieren (Repos)	3.2.12
Rücksetzen (Reset)	2.1.1.6 / 2.1.2.1
Rücksetzen bei Betriebsarten-Wechsel	2.3.4
SATZENDE	2.5
SATZNUMMER	2.5
SATZVORLAUF	2.5
Satzvorlauf	3.2.3.3
Schlüsselschalter	2.1.2.1
Schnittstellen	6
Schrittmaß 1...10 000 fahren	2.3.2
SERVICE ACHSEN	2.5
SERVICE DRIVE	2.5
SERVICE SPINDEL	2.5
SETTINGDATEN	2.5
Settingdaten	3.1.5 / 3.1.6 / 6.4/6.3
Settingdaten axial	3.1.6

Begriff	Kapitel
Settingdaten Nullpunktverschiebung	3.1.6
Settingdaten R-Parameter	3.1.6
Settingdaten Spindel	3.1.6
SIMULATION	2.5
Simulation	3.1.14
Softkey-Funktionen	2.5
Softkeys	2.1.1.1
SONDERFUNKT.	2.5
SONDERSATZ	2.5
SPEICHERN	2.5
SPEICH.	2.5
SPEICH. AUSWAHL	2.5
SPEICH. MENUE	2.5
SPINDEL	2.5
Spindel Halt/Spindel Start	2.1.1.6 / 2.1.2.1
Spindeldrehzahl	2.1.1.6
Spindeldrehzahl-Korrektur	2.1.2.1
START	2.5
Steuertastatur	2.1.1.5
STOP	2.5
Suchen Adresse, Satz-Nr., Wort oder Daten	2.1.1.5
SW-STAND	2.5
TEACH IN	2.5
Teach In	3.2.5
TEILEPROGRAMM	2.5
Transmit	3.1.9
ÜBERSICHT	2.5
ÜBERSPEICH.	2.5
Überspeichern	3.2.3.2
Überwachungen	4

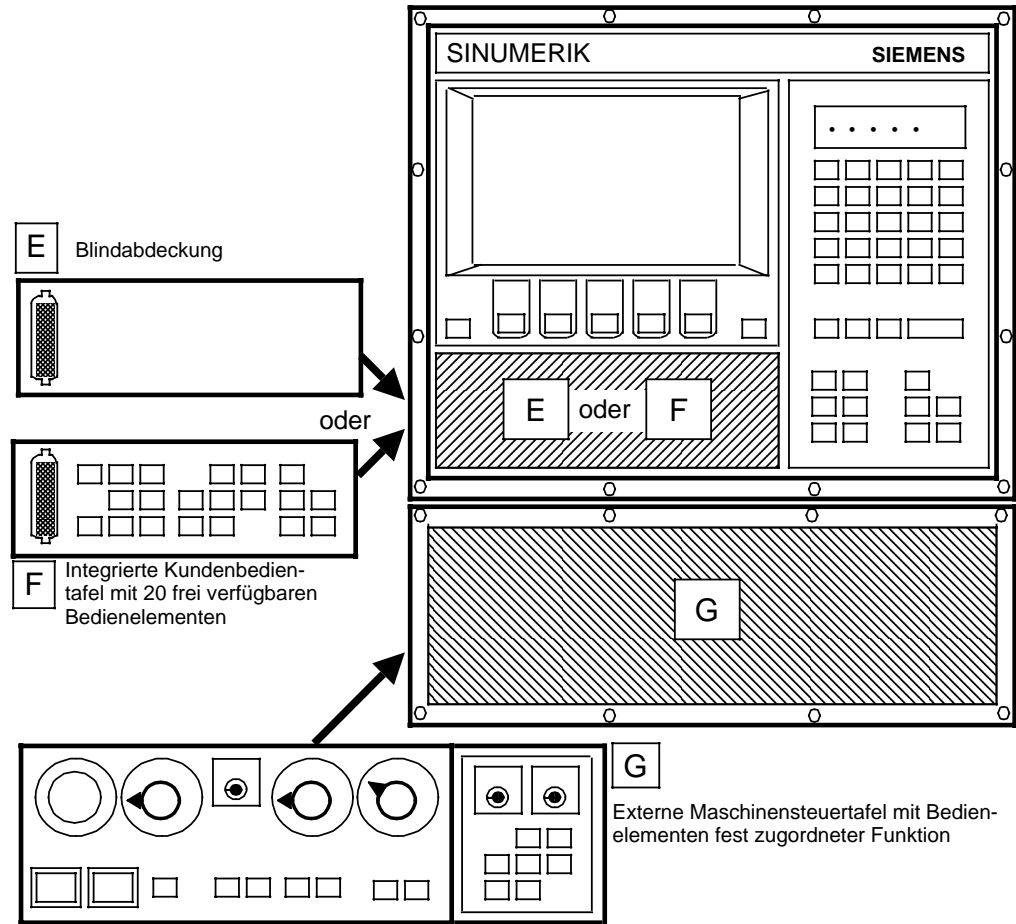
Begriff	Kapitel
Universalschnittstelle	2.1.1.6
UNTERPROGR.	2.5
UNTERPR.START	2.5
UNTERSTUETZ.	2.5
V24-Schnittstelle	6.1
Vorschub	2.1.1.6
VORSCHUB	2.5
Vorschub Halt/Vorschub Start	2.1.1.6 / 2.1.2.1
Vorschub-/Eingang-Korrektur	2.1.2.1
Vorschub/konventionell	2.3.2
Wartung	5
WERKZEUG	2.5
WERKZG DATEN	2.5
Werkzeugdaten	3.1.4.6/3.1.4.7
WERKZG LISTE	2.5
WERKZ.KORR.	2.5
Werkzeuge	3.1.3
Werkzeugkorrekturen	3.1.4
Werkzeugnummer	3.1.4
Wort ändern	2.1.1.4
Wort löschen/Satz löschen	2.1.1.4
Zeichen eingeben/Wort eingeben	2.1.1.4
ZUSATZFUNKT.	2.5
Zweite Sprache	3.1.16
ZYKLEN	2.5

8.3 Bedienoberfläche SINUMERIK 810T – Gesamtansicht

SINUMERIK 810T mit integrierter Maschinensteuertafel



SINUMERIK 810T mit externer Maschinensteuertafel



- K1

AUTOMATIC

Istposition		Soll-Ist-Diff.
X	246.862	X -37.605
Z	62.631	Z -42.730
Q1	52.263	Q1 0.000
Q2	63.527	Q2 0.000
Q3	236.440	Q3 0.000

WERKZ.- KORR.	SETTING DATEN	DATEN EIN-AUS	TEILE- PROGR.	AKTUEL. > SATZ
------------------	------------------	------------------	------------------	-------------------

- K1

JOG

% 88	N 0	L 0	P 0	N 0
Sollwerte		Istwerte		
S1	0	S	10	100%
F	0.00M	F	0.00	100 %
Hilfsfktn.				
M =	M =	M =	D	T H
Istposition				
X	246.862	X	0.000	
Z	62.631	Z	0.000	
Q1	52.263	Q1	0.000	
Q2	63.527	Q2	0.000	
Q3	236.440	Q3	0.000	

WERKZ.- KORR.	SETTING DATEN	DATEN EIN-AUS	TEILE- PROGR.	DIAG- > NOSE
------------------	------------------	------------------	------------------	-----------------

- K1

AUTOMATIC

% **88** N 5 L 0 P 0 N 0

Sollwerte Istwerte

S1 0 S1 0 100%

F 5099.3M F 0.00 100%

Hilfsfktn.

M = 3 M 1= 8 M 2= 9 D 81 T 5 H 100

Istposition Soll-Ist-Diff.

X -61.134 X 125.000

Z 62.631 Z 25.000

Q1 52.263 Q1 0.000

Q2 63.527 Q2 0.000

Q3 236.440 Q3 0.000

WERKZ.- KORR.	SETTING DATEN	DATEN EIN-AUS	TEILE- PROGR.	AKTUEL. > SATZ
------------------	------------------	------------------	------------------	-------------------

- K1

JOG

% 88 N 0 L 0 P 0 N 0

Sollwerte Istwerte

S1 0 S1 0 100%

F 0.00M F 0.00 100%

Hilfsfktn.

M = M = M = D T H

Istposition REPOS-Versch.

X 246.862 X 0.000

Z 62.631 Z 0.000

Q1 52.263 Q1 0.000

Q2 63.527 Q2 0.000

Q3 236.440 Q3 0.000

WERKZ.- KORR.	SETTING DATEN	DATEN EIN-AUS	TEILE- PROGR.	DIAG- > NOSE
------------------	------------------	------------------	------------------	-----------------

MDI AUTOMATIC
- K1

G0 D81 X50 Z75 L_F

■

Hilfsfktn.		Istwerte	
M =	M =	D	S
M =	H	T	F
			0 100 %
			0.000 100%
Istposition		Soll-Ist-Diff.	
X	0.000	X	0.000
Z	0.000	Z	0.000
Q1	0.000	Q1	0.000
Q2	0.000	Q2	0.000
Q3	0.000	Q3	0.000

WERKZ.- KORR.	SETTING DATEN	PROGR. BEEINFL	DIAG- NOSE
------------------	------------------	-------------------	---------------

REFPOINT
- K1

Istwerte

F 0.00 100 %

Referenzpkt. angefahren:

X Z

Istposition			
X	280.000	C3	0.000
Z	270.000	C4	0.000
Q1	33.899		
Q2	11.699		
Q3	284.995		

WERKZ.- KORR.	SETTING DATEN	DATEN EIN-AUS	TEILE- PROGR.	DIAG- NOSE
------------------	------------------	------------------	------------------	---------------

INC FEED 100
- K1

% 88	N 0	L 0	P 0	N 0
Sollwerte		Istwerte		
S1	0	S1	0	100%
F	0.00M	F	0.00	100%

Hilfsfktn.

M =	M =	M =	D	T	H
-----	-----	-----	---	---	---

Istposition

X	246.862	REPOS-Versch.	X	0.000
Z	62.631	Z	0.000	
Q1	52.263	Q1	0.000	
Q2	63.527	Q2	0.000	
Q3	236.440	Q3	0.000	

WERKZ.- KORR.	SETTING DATEN	DATEN EIN-AUS	TEILE- PROGR.	DIAG- NOSE >
------------------	------------------	------------------	------------------	-----------------

PRESET
- K1

Korrekturnummer D 2

PRESET-Wert eingeben!
Korrektur-Kennummer!
PRESET-Wert und Achsadresse eingeben!

Istposition	PRESET-Wert	PRESET-Versch.	K Nr
X	44.444	X	101.209 2
Z	22.222	Z	40.409 3
Q1	0.000	Q1	52.263 0
Q2	0.000	Q2	63.527 0
Q3	0.000	Q3	26.758 0

SPEICH.			LOESCH.> PRE-VER
---------	--	--	---------------------

REPOS **HALT: AUTO unterbrochen - K1**

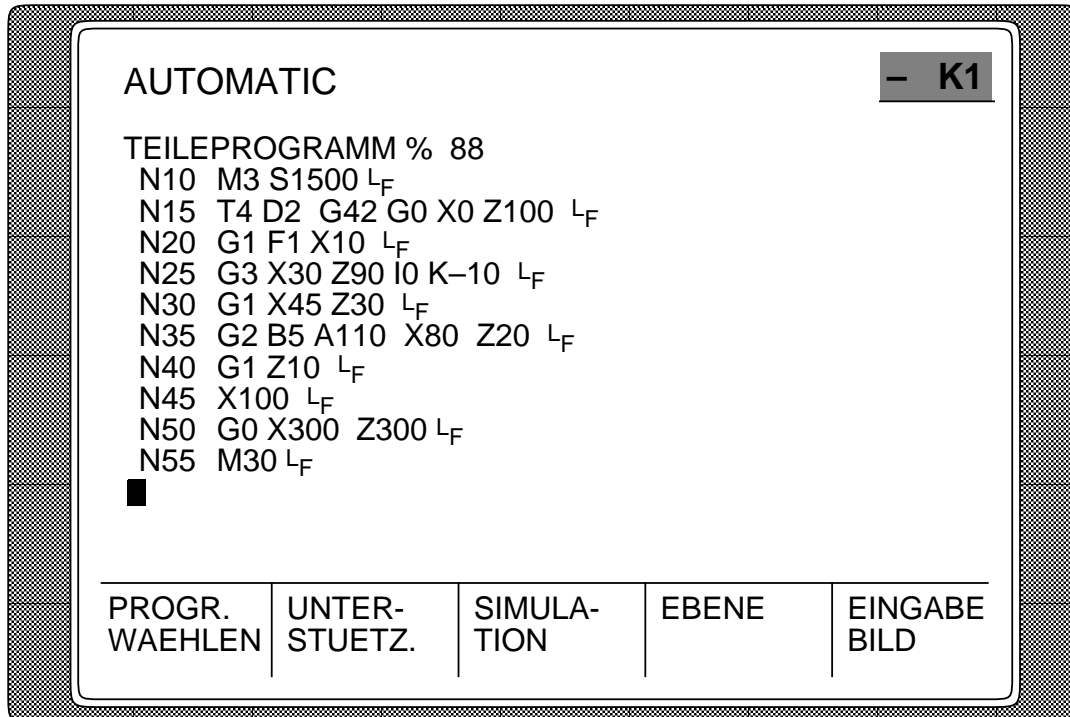
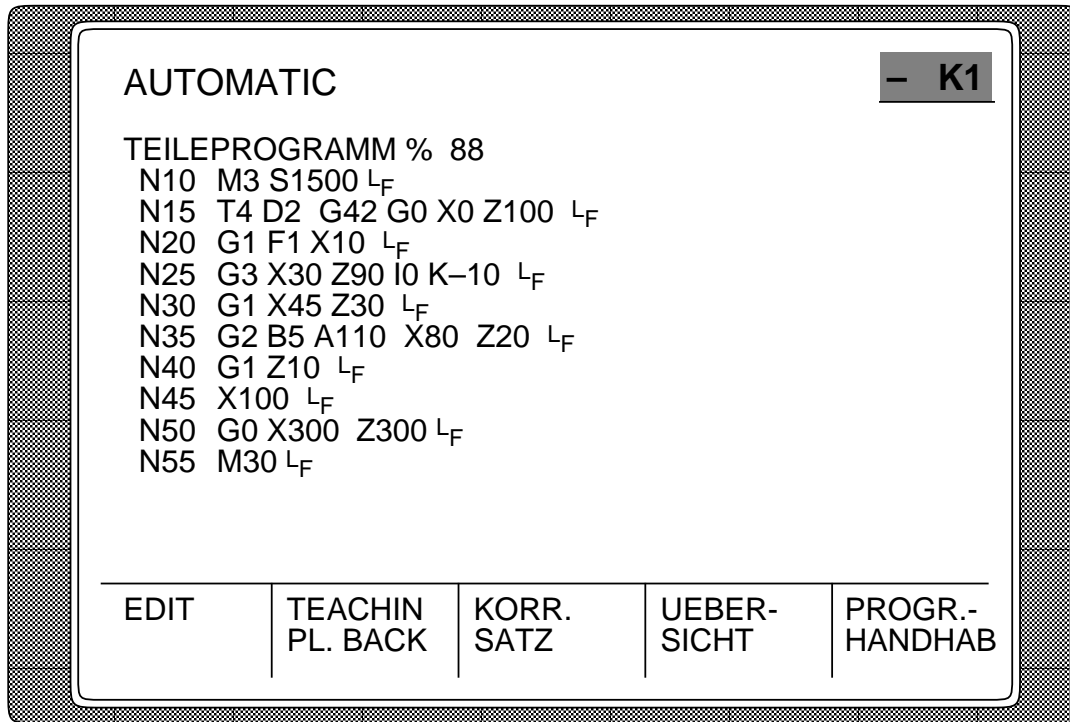
% 88	N 5	L 0	P 0	N 0
Sollwerte		Istwerte		
S1	1000	S1	0	100%
F	0.00 M	F	0.00	100%
Hilfsfkn.				
M = 3	M 1 = 8	M 2 = 9	D81	T 5 H 100
Istposition		REPOS-Versch.		
X	263.772	X	-57.999	
Z	107.019	Z	-38.000	
Q1	0.000	Q1	0.000	
Q2	0.000	Q2	0.000	
Q3	0.000	Q3	0.000	

WERKZ.- KORR.	SETTING DATEN	DIAG- NOSE	UEBER- SPEICH.
------------------	------------------	---------------	-------------------

AUTOMATIC **- K1**

% 88	N 5	L 0	P 0	N 0
Sollwerte		Istwerte		
S1	1000	S1	0	100%
F	5099.3 M	F	0.00	100%
Hilfsfkn.				
M = 3	M 1 = 8	M 2 = 9	D81	T 5 H 100
Istposition		Soll-Ist-Diff.		
X	-61.134	X	125.000	
Z	62.631	Z	25.000	
Q1	52.263	Q1	0.000	
Q2	63.527	Q2	0.000	
Q3	236.440	Q3	0.000	

WERKZ.- KORR.	SETTING DATEN	DATEN EIN-AUS	TEILE- PROGR.	AKTUEL. > SATZ
------------------	------------------	------------------	------------------	-------------------



- K1

AUTOMATIC

Sollwerte		Istwerte		
S1	1000	S1	0	100%
S2	1000	S2	0	100%
F	5000.99 M	F	0.00	100%

Istposition		Soll-Ist-Diff.		
X	-61.134	X	125.000	
Z	62.631	Z	25.000	
Q1	52.263	Q1	0.000	
Q2	63.527	Q2	0.000	
Q3	236.440	Q3	0.000	

SATZ- VORLAUF	PROGR. BEEINFL	DIAG- NOSE	UEBER- SPEICH.	PFB >
------------------	-------------------	---------------	-------------------	-------

- K1

REFPOINT

Istwerte F 0.000 100%

Referenzpkt. angefahren:
X Z

Istposition			
X	280.000	C3	0.000
Z	270.000	C4	0.000
Q1	33.899		
Q2	11.699		
Q3	284.995		

WERKZ.- KORR.	SETTING DATEN	DATEN EIN-AUS	TEILE- PROGR.	DIAG- NOSE
------------------	------------------	------------------	------------------	---------------

AUTOMATIC - K1

WERKZEUGKORREKTUR
 Aktuelle Korrekturr. D

D	5	0	Werkzeugnummer	2
			1 Werkzeugtyp	3
			2 L1 Geometrie	50.
			3 L2 Geometrie	30.
			4 Durchmesser/Radius	1.
			5 L1 Verschleiss	0.
			6 L2 Verschleiss	0.
			7 Durchmesser/Radius	0.
			8 L1 Basis	0
			9 L2 Basis	0.

WERKZG DATEN	WERKZG LISTE		
-----------------	-----------------	--	--

15

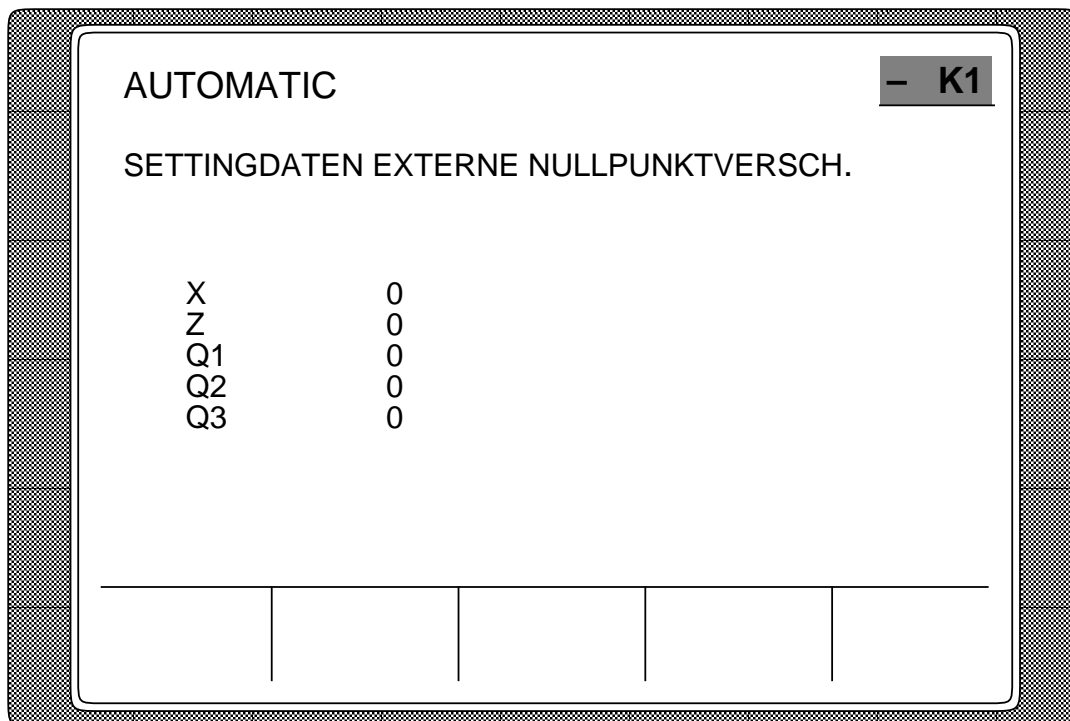
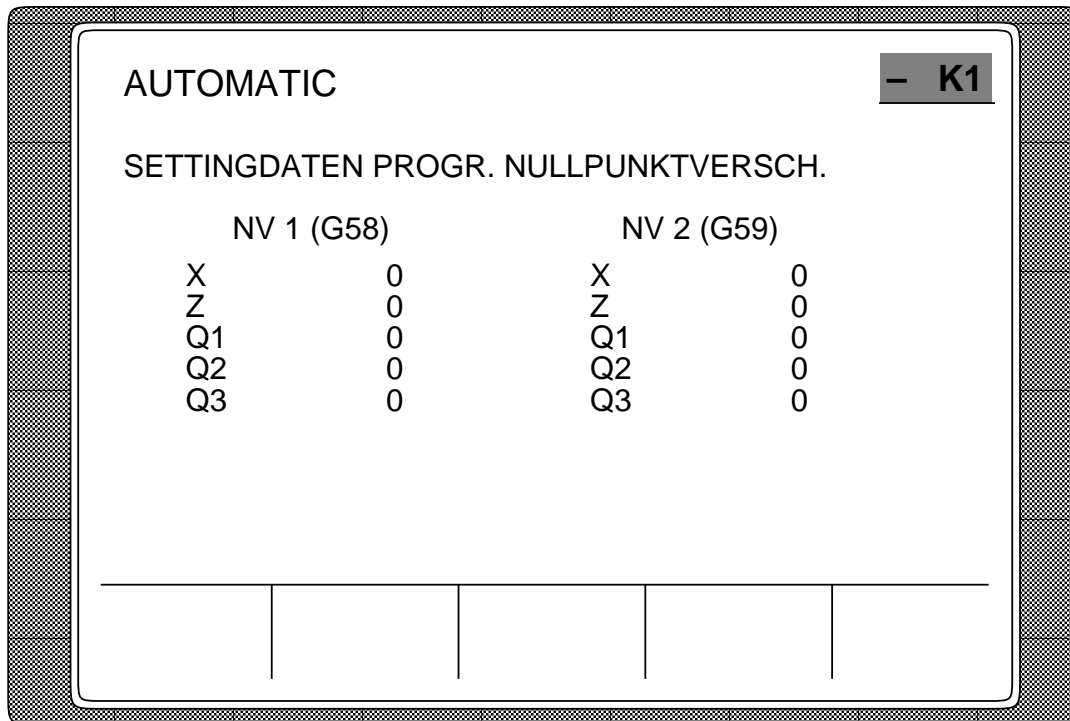
AUTOMATIC - K1

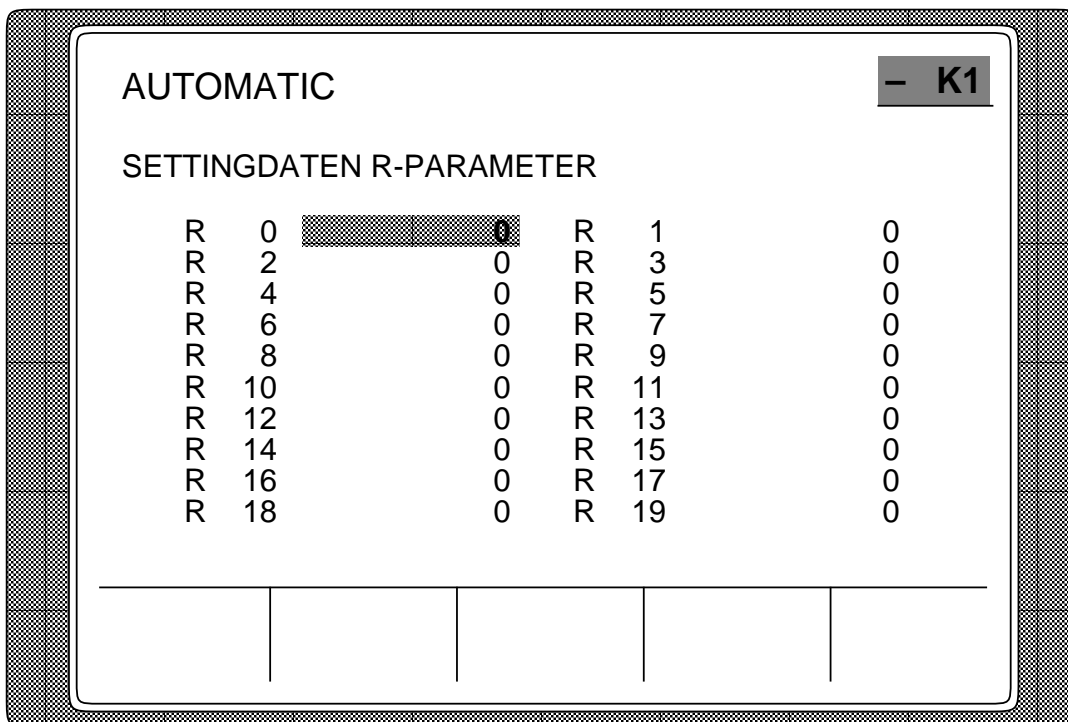
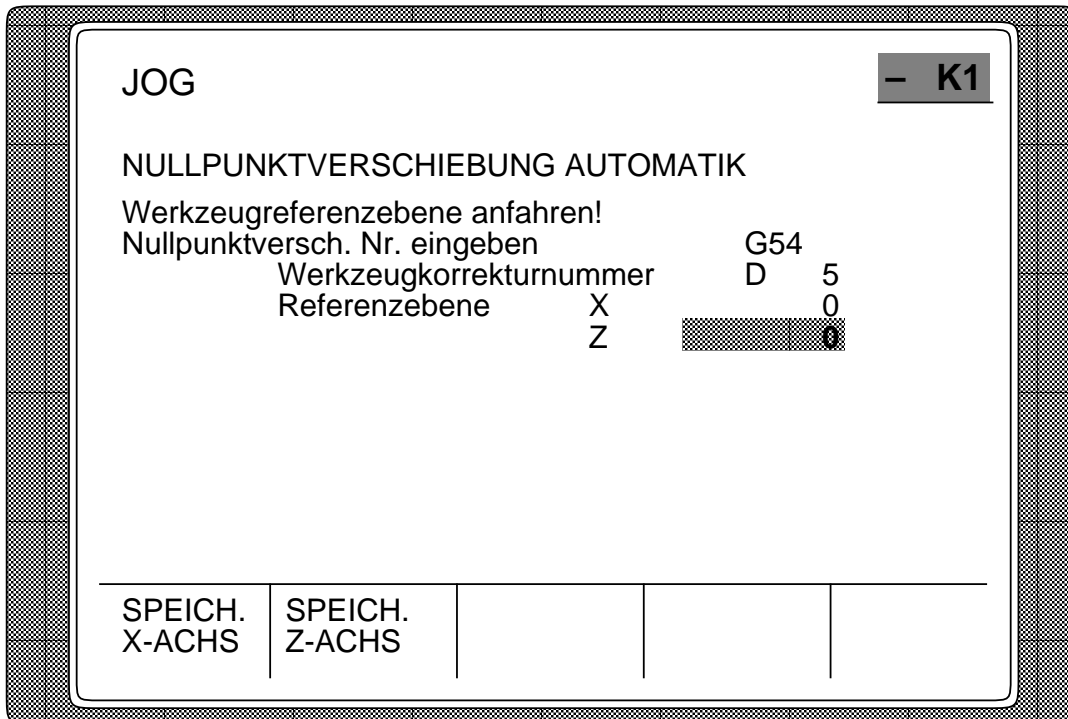
WERKZEUGKORREKTUR
 Aktuelle Korrekturr. D

D	5	0	Werkzeugnummer	0
			1 Werkzeugtyp	0.
			2 L1 Geometrie	0.
			3 L2 Geometrie	0.
			4 Durchmesser/Radius	0.
			5 L1 Verschleiss	0.
			6 L2 Verschleiss	0.
			7 Durchmesser/Radius	0.
			8 L1 Basis	0.
			9 L2 Basis	0.

WERKZG DATEN	WERKZG LISTE		
-----------------	-----------------	--	--

16

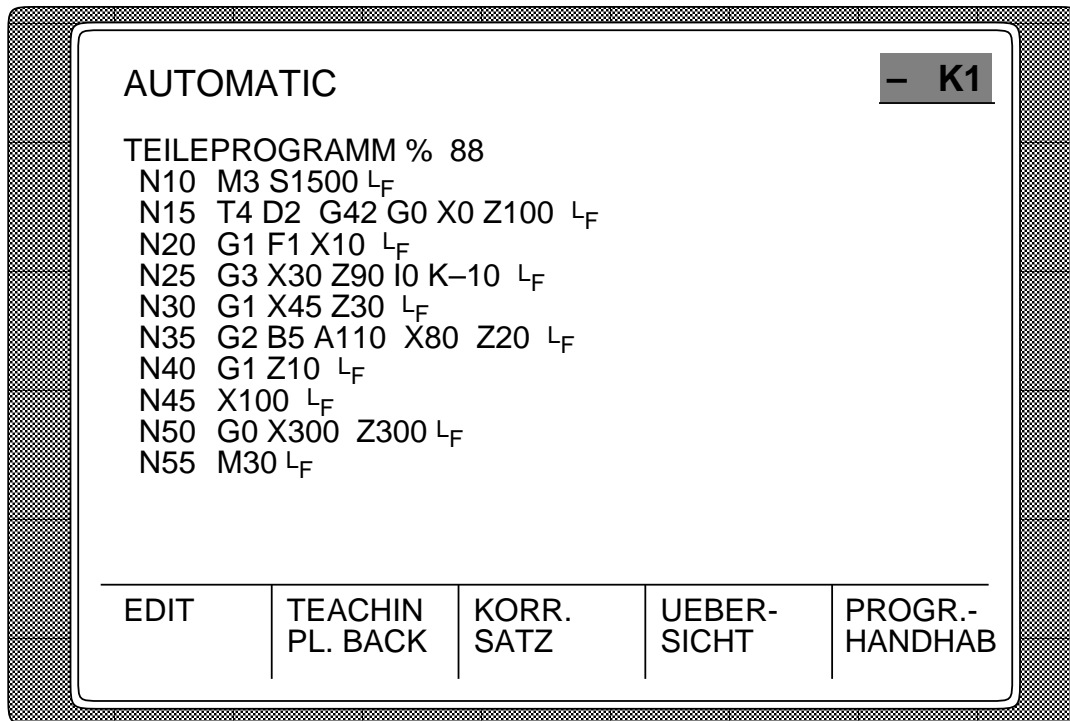




AUTOMATIC				- K1
SETTINGDATEN SPINDEL				
Glaettungskonstante bei Gewinde				
S1	0	S2	0	
Progr. Spindeldrehzahlbegrenzung (G92)				
S1	2000	S2	0	
Orientierter Spindelhalt (M19)				
S1	10	S2	0	
Spindeldrehzahlbegrenzung				
S1	2000	S2	2000	

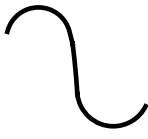
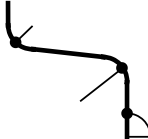
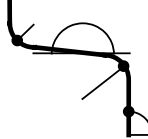
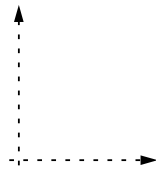
AUTOMATIC				- K1
SETTINGDATEN AXIAL				
Probelaufvorschub		F 0		
Min. Arbeitsfeldbegr.		Max. Arbeitsfeldbegr.		
X	-99999999	X	99999999	
Z	-99999999	Z	99999999	
Q1	-99999999	Q1	99999999	
Q2	-99999999	Q2	99999999	
Q3	-99999999	Q3	99999999	
ARB. FLD BEGR.	DRF ZUORD.			

AUTOMATIC		- K1		
SETTINGDATEN AXIAL				
Achs-Handrad-Zuordnung				
	X		1	
	Z		2	
	Q1		3	
	Q2		0	
	Q3		0	
ARB. FLD BEGR.	DRF ZUORD.			



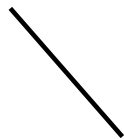


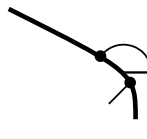
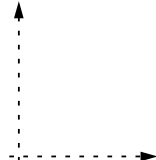
AUTOMATIC **- K1**

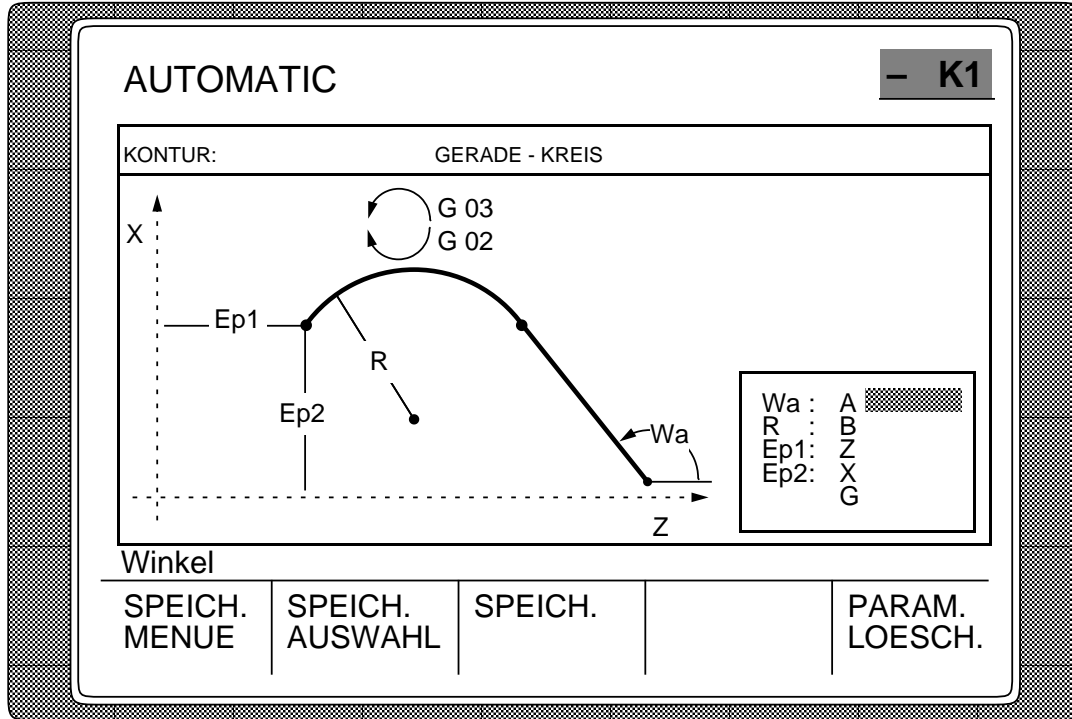
Kontur: Bild 2 aus 2

			
KREIS KREIS	2- PUNKTE	2- WINKEL	EBENE >

AUTOMATIC **- K1**

Kontur: Bild 1 aus 2

				
GERADE	KREIS	GERADE KREIS	KREIS GERADE	EBENE >



AUTOMATIC - K1

TEILEPROGR. UEBERSICHT HAUPTPROGRAMME

%	1	0	CH	% 16	42 CH
%	88	103	CH		

Simulation editierbar: L 1
 Freier Speicher 38940 Zeichen

HAUPT- PROGR.	UNTER- PROGR.	ZYKLEN	
------------------	------------------	--------	--

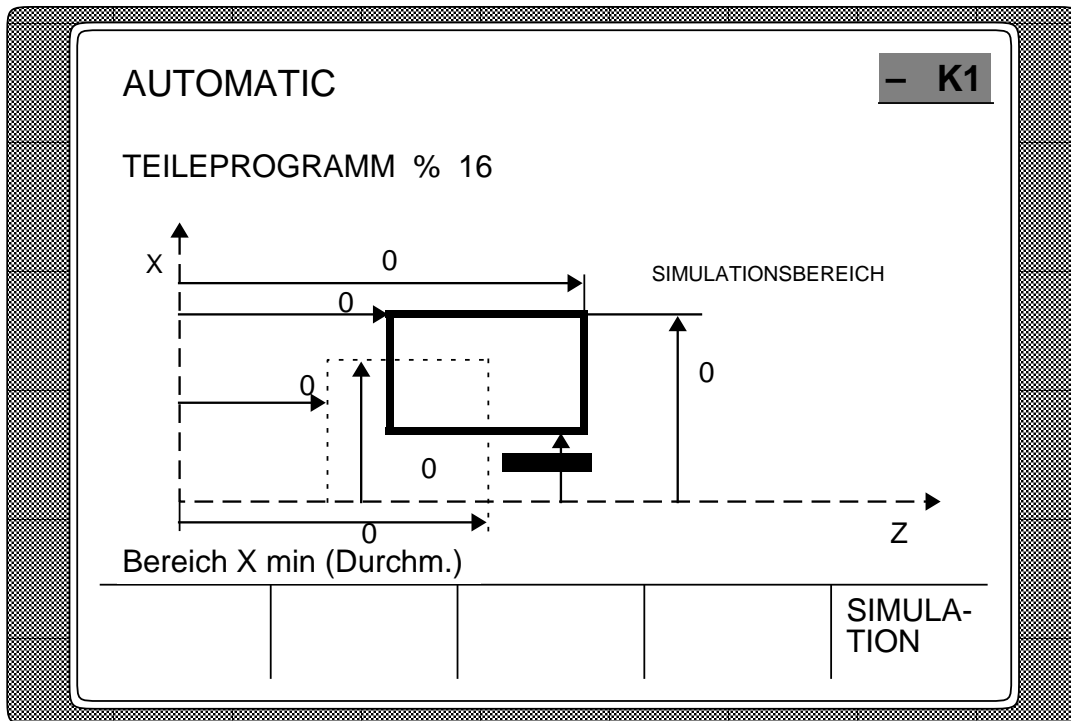
AUTOMATIC - K1

TEILEPROGRAMM % 88

```

N10 M3 S1500 LF
N15 T4 D2 G42 G0 X0 Z100 LF
N20 G1 F1 X10 LF
N25 G3 X30 Z90 I0 K-10 LF
N30 G1 X45 Z30 LF
N35 G2 B5 A110 X80 Z20 LF
N40 G1 Z10 LF
N45 X100 LF
N50 G0 X300 Z300 LF
N55 M30 LF
    
```

COPY	MOVE	RENAME	DELETE	REORG
------	------	--------	--------	-------



AUTOMATIC **- K1**

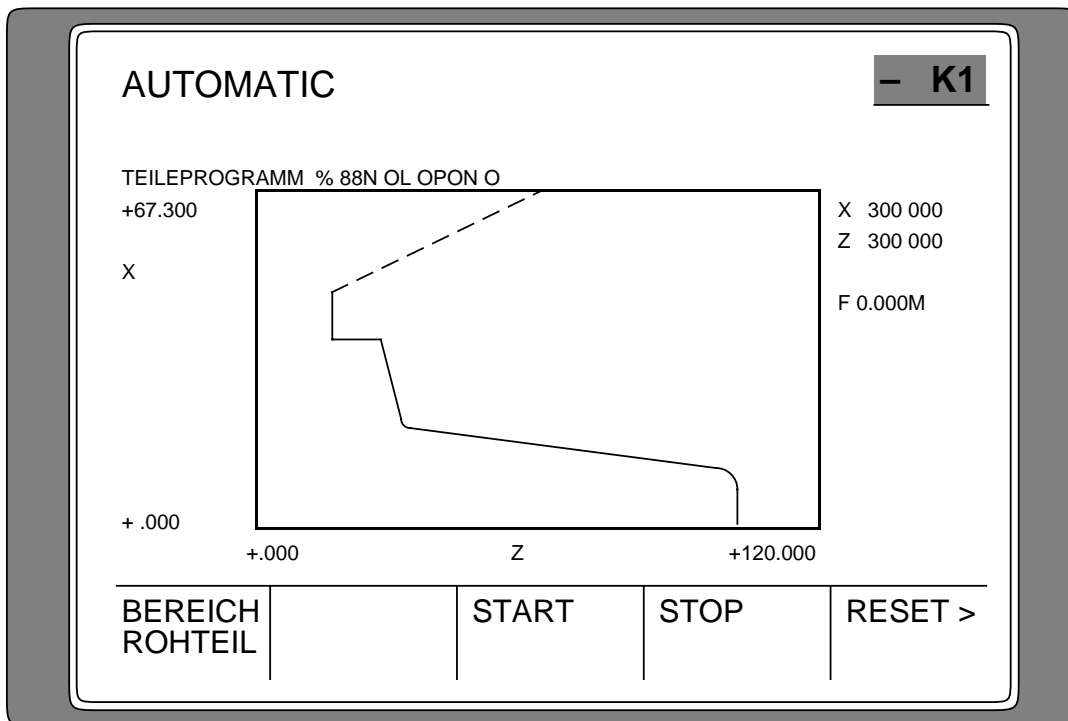
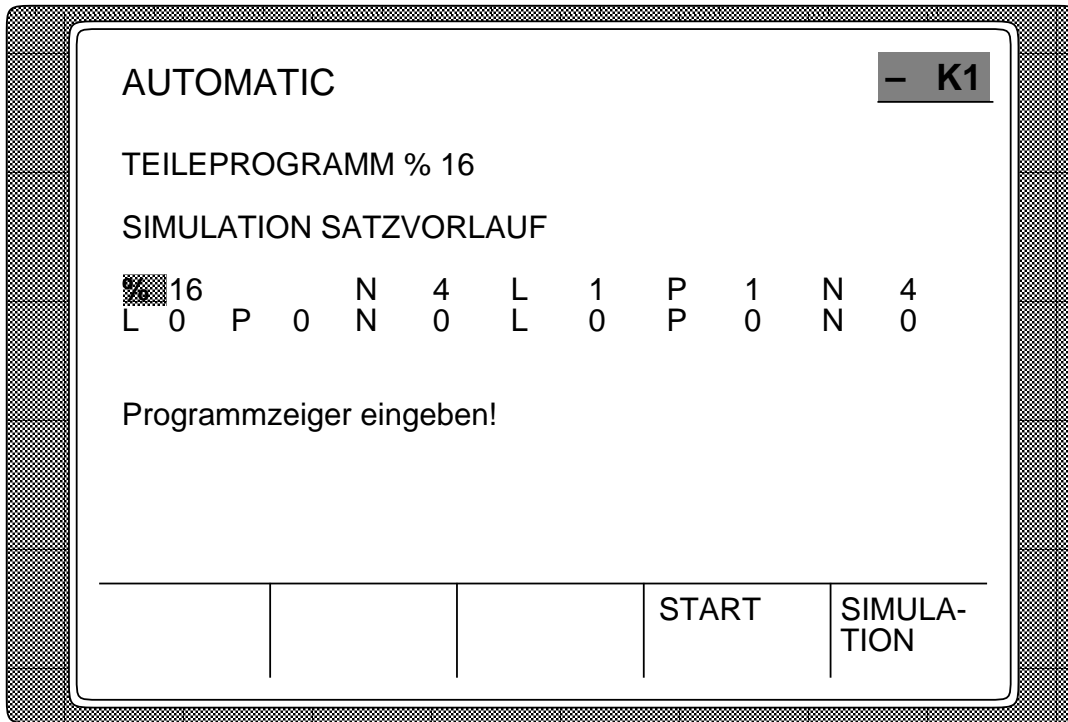
TEILEPROGRAMM % 16

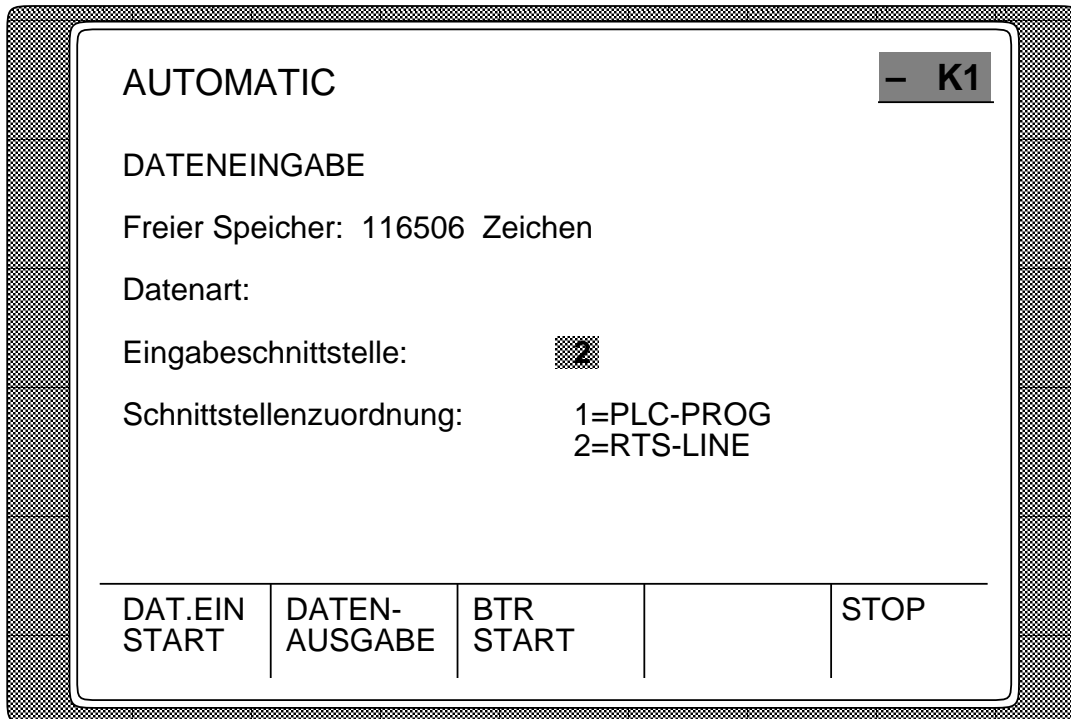
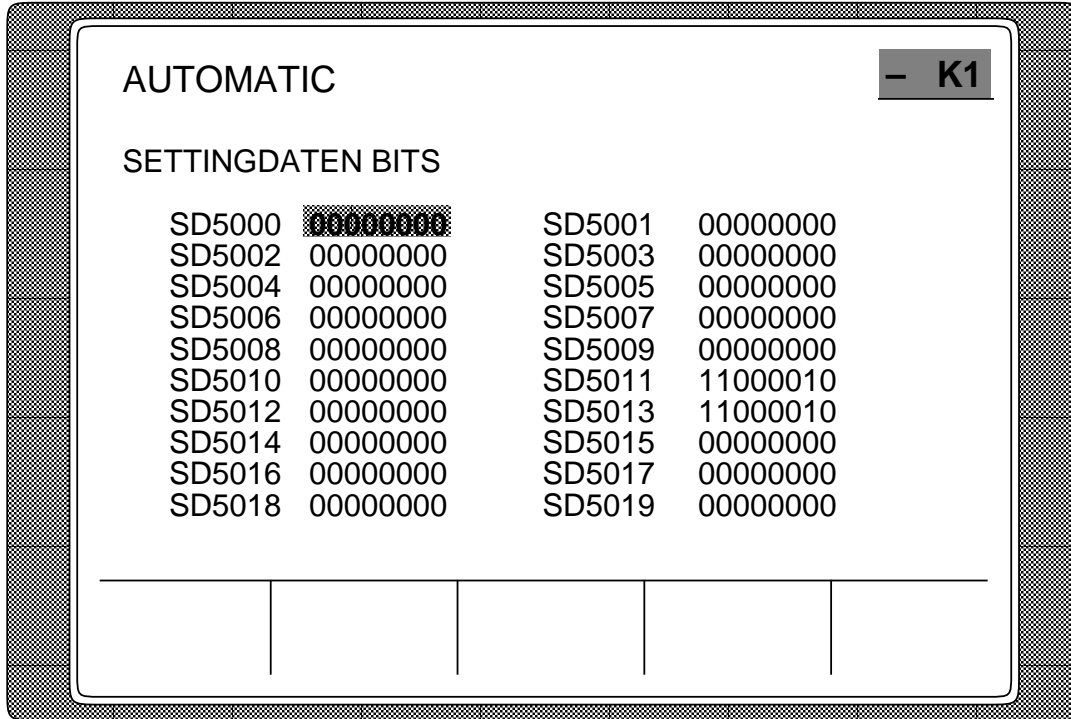
SIMULATION PROGRAMMBEEINFLUSSUNG

Status

Einzelsatz	NEIN
Satz ausblenden	NEIN
Programmierter Halt	NEIN

EINZELS JA-NEIN	AUSBL. JA-NEIN	PR. HALT JA-NEIN	SIMULA- TION
--------------------	-------------------	---------------------	-----------------





AUTOMATIC					- K1
DATENAUSGABE					
Freier Speicher: 38940 Zeichen					
Datenart:					
Ausgabeschnittstelle:				1	
Schnittstellenzuordnung:				1=RTS-LINE 2=RTS-LINE	
WERKZ.- KORR.	NULLPKT VERSCH.	MASCH.- DATEN	TEILE- PROGR.	PLC-MD >	

AUTOMATIC					- K1
DATENAUSGABE					
Hauptprogramm:			Unterprogramm:		
Anfang : % 0			Anfang : L 0		
Ende : % 0			Ende : L 0		
Ausgabeschnittstelle:				2	
Schnittstellenzuordnung:				1=RTS-LINE 2=RTS-LINE	
ETX START		HAUPTPR START	UNTERPR START	STOP	

- K1

AUTOMATIC

%	88	N 5	L 0	P 0	N 0
Sollwerte			Istwerte		
S1	0		S1	0	100%
F	5099.3M		F	0.00	100%
Hilfsfktn.					
M =	3	M 1=	8	M 2=	9
		D	81	T	5
		H			100
Istposition			Soll-Ist-Diff.		
X	-61.134		X	125.000	
Z	62.631		Z	25.000	
Q1	52.263		Q1	0.000	
Q2	63.527		Q2	0.000	
Q3	236.440		Q3	0.000	

WERKZ.- KORR.	SETTING DATEN	DATEN EIN-AUS	TEILE- PROGR.	AKTUEL. > SATZ
------------------	------------------	------------------	------------------	-------------------

41

- K1

AUTOMATIC

Sollwerte			Istwerte		
S1	0		S1	0	100%
S2	0		S2	0	100%
F	5099.3M		F	0.000	100%
Istposition					
X	-61.134		X	125.000	
Z	62.631		Z	25.000	
Q1	52.263		Q1	0.000	
Q2	63.527		Q2	0.000	
Q3	236.440		Q3	0.000	

SATZ- VORLAUF	PROGR. BEEINFL	DIAG- NOSE	UEBER- SPEICH.	PFB >
------------------	-------------------	---------------	-------------------	-------

AUTOMATIC - K1

% 88 N 5 L 0 P 0 N 0

N5 G95 G90 X250 Z10 F300 M3 T5 D81 H10 L_F
 ■ N10 Q1=52.263 X150 L_F
 N15 Q2=63.527 Q3=123.560 L_F

Aktuelle G-Funkt.				Soll-Ist-Diff.	
G01		G16	G40	X	23.719
	G54		G64	Z	-49.999
G71	G80	G90	G95	Q1	0.000
	G50			Q2	0.000
				Q3	0.000

AKTUEL. PRG. Z.			AKTUEL. WERTE
--------------------	--	--	------------------

AUTOMATIC - K1

PROGRAMMBEEINFLUSSUNG

Funktionen

Satz ausblenden	NEIN
Probelaufvorschub	NEIN
Programmierter Halt	NEIN
Eilgang Korrektur	NEIN
Dekodierungseinzelsatz	NEIN

AUSBL. JA-NEIN	PROBEL. JA-NEIN	PR. HALT JA-NEIN	KORR. JA-NEIN	DEK-ES > JA-NEIN
-------------------	--------------------	---------------------	------------------	---------------------

AUTOMATIC - K1

PROGRAMMBEEINFLUSSUNG

Funktionen

DRF-HANDRAD-FREIGABE NEIN

DRF JA-NEIN	DRF			>
----------------	-----	--	--	---

AUTOMATIC - K1

DRF

DRF-Verschiebung	HANDRAD	FREIGABE
X 0.000	1	NEIN
Y 0.000	2	NEIN
Z 0.000	3	NEIN
C1 0.000	0	NEIN
C2 0.000	0	NEIN

FREI- GABE				
---------------	--	--	--	--

AUTOMATIC - K1

UEBERSPEICHERN

Sollwerte		Istwerte	
S1	0	S1	0 100%
S2	0	S2	0 100%
F	300.00R	F	0.000 100%

Hilfsfktn.
M = D H T

Zwischenspeicher Werte eingeben!
M = S = NC-START!
H T

--	--	--	--

AUTOMATIC - K1

SATZVORLAUF

ZIELSATZ				AKTUELLER SATZ			
% 88		N10		% 88		N5	
L	0	P0	N0	L	0	P0	N0
L	0	P0	N0	L	0	P0	N0
L	0	P0	N0	L	0	P0	N0
L	0	P0	N0	L	0	P0	N0

Programmzeiger eingeben!
Verschiebung im REPOS-Mode abfahren!

		START	
--	--	-------	--

48

- K1

AUTOMATIC

LFNR	TEILEPR	STCK	LFNR	TEILEPR	STCK
1	% 0005	0000	11	% 0000	0000
2	% 0010	0000	12	% 0000	0000
3	% 0020	0000	13	% 0000	0000
4	% 0030	0000	14	% 0000	0000
5	% 0040	0000	15	% 0000	0000
6	% 0050	0000	16	% 0000	0000
7	% 0055	0000	17	% 0000	0000
8	% 0060	0000	18	% 0000	0000
9	% 0070	0000	19	% 0000	0000
10	% 0077	0000	20	% 0000	0000

SEITE RUECKW.	SEITE VORW.	LISTE LOESCH.
------------------	----------------	------------------

49

- K1

AUTOMATIC

Programmfolge - Betrieb

Laufwerk Daten Ein-/Ausgabe

Datei: 0000

Hauptprogramm: Unterprogramm:

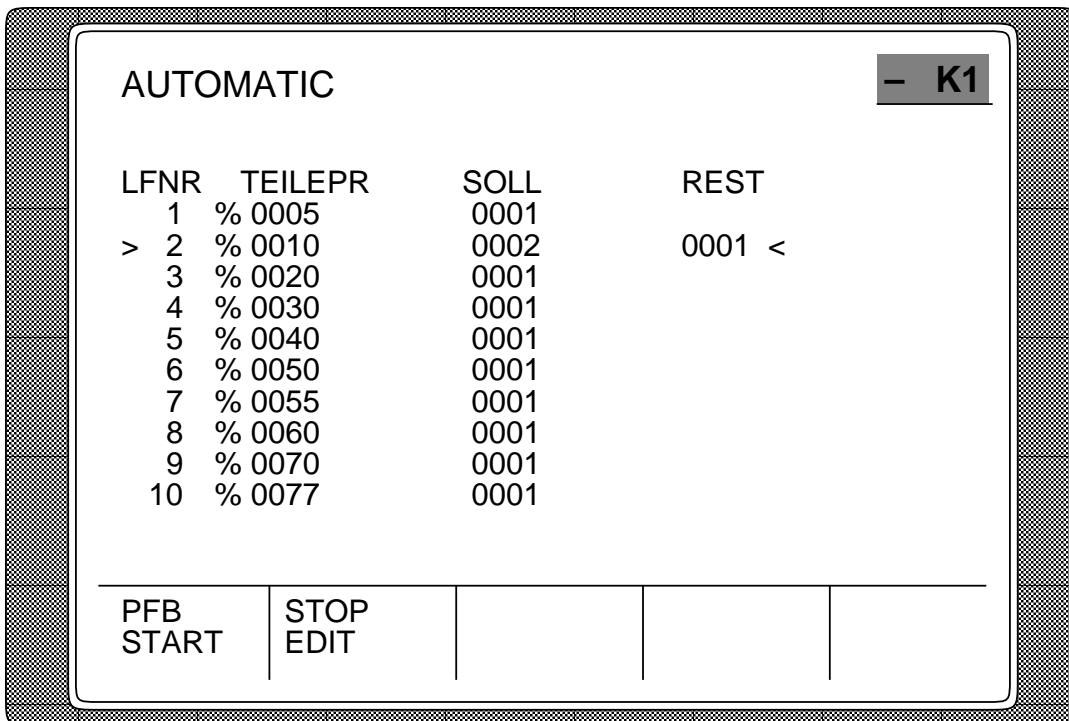
Anfang : 0000 Anfang : 0000

Ende : 0000

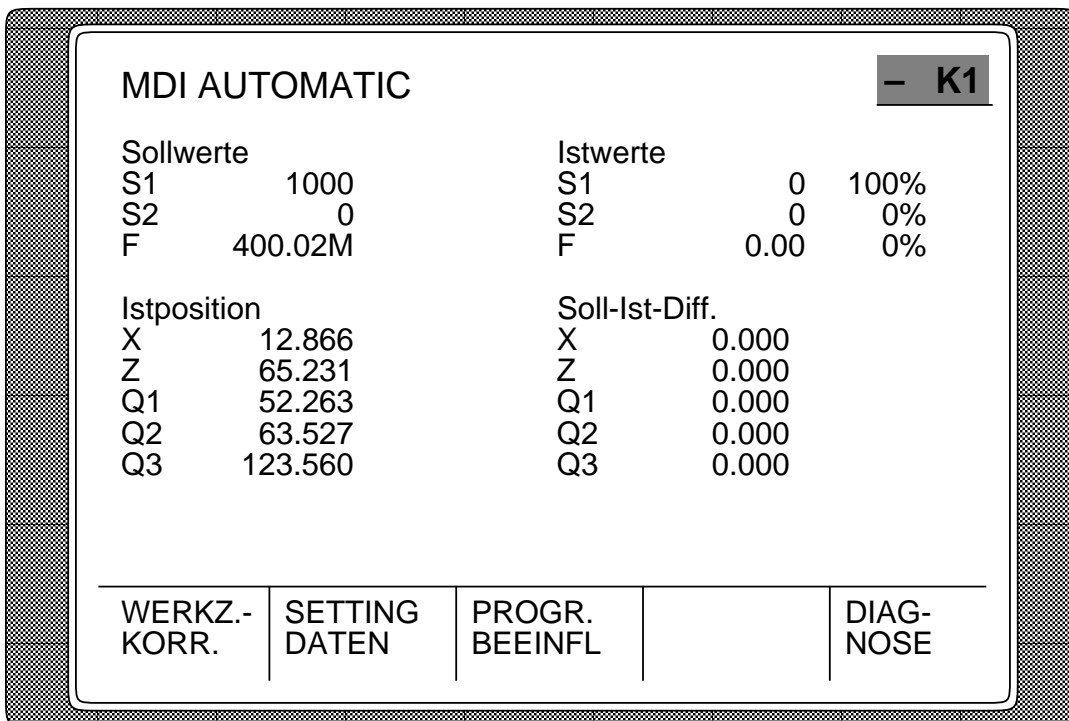
Datenart:

EINGABE START	NEUE DATEI	ERWEIT. DATEI	LOESCH DATEI	UEBER-> SICHT
------------------	---------------	------------------	-----------------	------------------

50



51



52

AUTOMATIC - K1

PROGRAMMBEEINFLUSSUNG

Funktionen

DRF-HANDRAD-FREIGABE NEIN

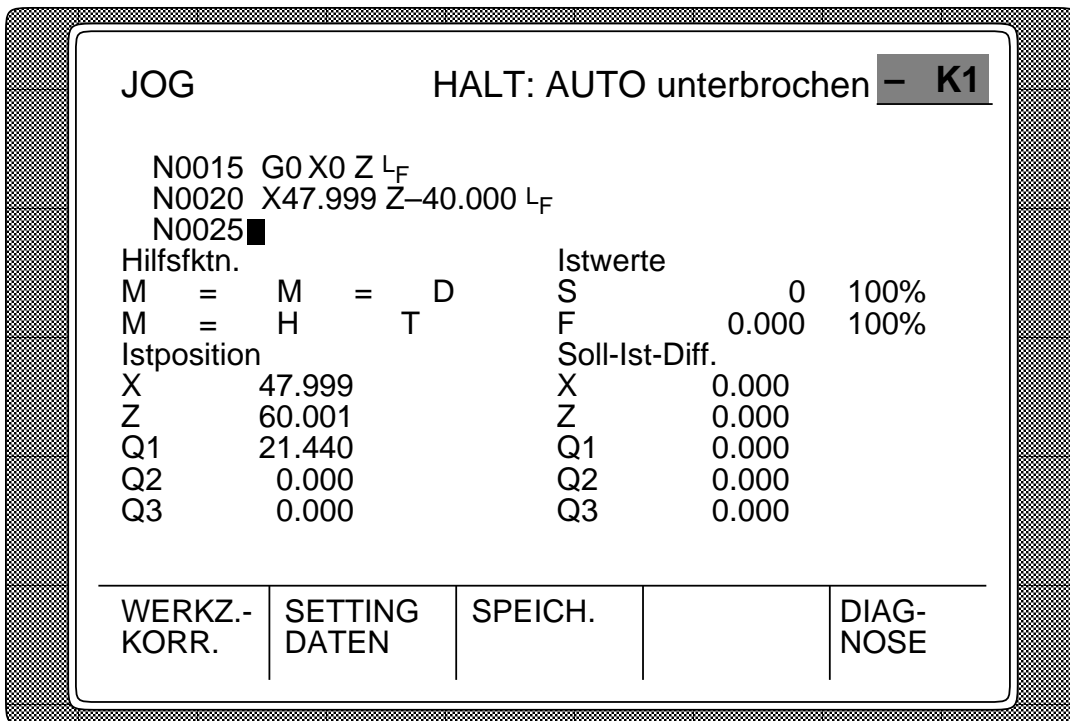
DRF JA-NEIN	DRF		>
----------------	-----	--	---

53

AUTOMATIC - K1

DRF-Verschiebung	HANDRAD	FREIGABE
X 0.000	1	NEIN
Z 0.000	2	NEIN
Q1 0.000	3	NEIN
Q2 0.000	0	NEIN
Q3 0.000	0	NEIN

FREI- GABE			
---------------	--	--	--



PRESET
- K1

Korrekturnummer D 2

PRESET-Wert eingeben!
 Korrektur-Kennnummer!
 PRESET-Wert und Achsadresse eingeben!

Istposition	PRESET-Versch.	K-Nr
X 44.444	X 101.209	2
Z 22.222	Z 40.409	3
Q1 0.000	Q1 52.263	0
Q2 0.000	Q2 63.527	0
Q3 0.000	Q3 26.758	0

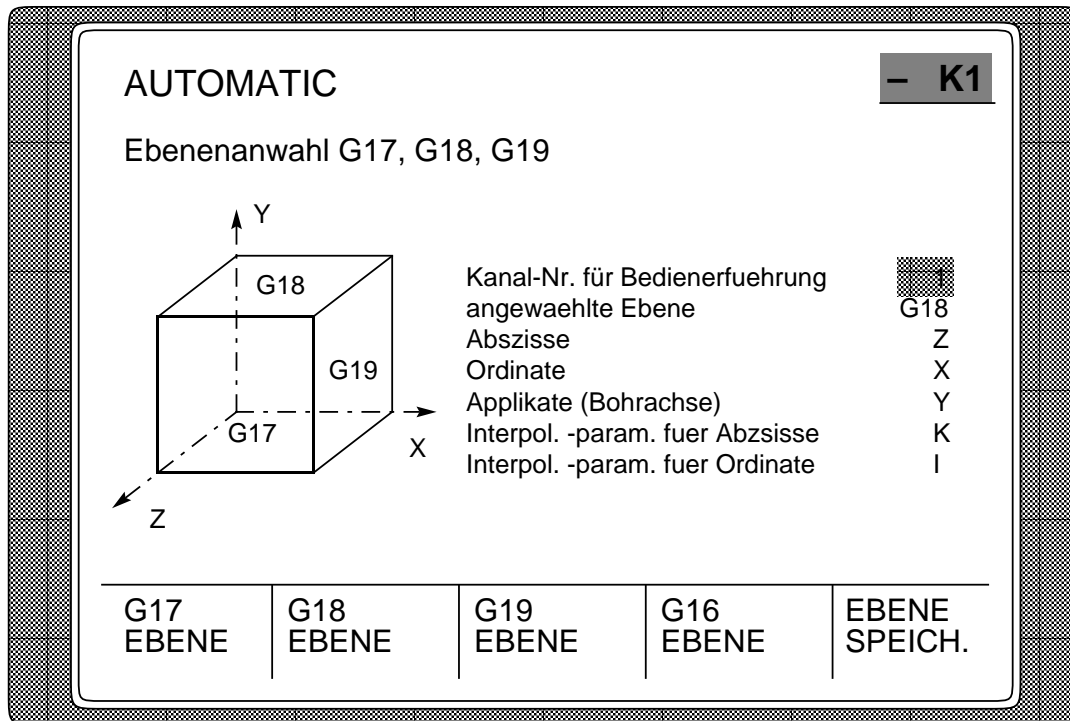
SPEICH.			LOESCH.> PRE-VER
---------	--	--	---------------------

REPOS
- K1

HALT: AUTO unterbrochen

% 88	N 5	L 0	P 0	N 0
Sollwerte		Istwerte		
S1 1000		S1 0		100%
F 0.000 M		F 0.000		100%
Hilfsfktn.		D81 T 5 H 100		
M = 3 M 1 = 8 M 2 = 9		REPOS-Versch.		
Istposition		REPOS-Versch.		
X 263.772		X -57.999		
Z 107.019		Z -38.000		
Q1 0.000		Q1 0.000		
Q2 0.000		Q2 0.000		
Q3 0.000		Q3 0.000		

WERKZ.- KORR.	SETTING DATEN	DIAG- NOSE	UEBER- SPEICH.
------------------	------------------	---------------	-------------------



AUTOMATIC - K1

WERKZEUGDATEN EIN-/AUSGABE

FESTPLATZKODIERUNG (J=1, N=0): 0

(Normalwerkzeuge)

PLATZ	T-NR.	DUPLO NUMMER	STAND- ZEIT	STÜECK- ZAHL	UEBER- GROSS
3	25	1	0	12	0
4	0	0	0	0	0
5	100	1	332	0	1
6	0	0	0	0	0

UEBER- NAHME	SEITE VOR	SEITE NACH	GEOM. DATEN
-----------------	--------------	---------------	----------------

AUTOMATIC - K1

VERSCHLISSENE WERKZEUGE

PLATZ-NR.	T-NUMMER
1	5
12	72
25	200
0	0
0	0
0	0
0	0

ANZEIGE	FORT- SETZUNG	GEOM. DATEN	
---------	------------------	----------------	--

AUTOMATIC

KANALDATEN

1000	00000000	1001	00000000
1002	00000000	1003	00000000
1004	00001000	1005	00000000
1006	00000000	1007	00000000
1008	00100001	1009	00000000
1010	00000100	1011	11000010
1012	00000000	1013	11000011
1014	11100001	1015	00000111
1016	00000000	1017	00000000
1018	00000000	1019	00000000

KANAL-DATEN				
-------------	--	--	--	--

AUTOMATIC - K1

WERKZEUGKORREKTUR

Aktuelle Korrekturrnr. D 3

D 3	0	Werkzeugnummer	25
	1	Werkzeugtyp	1
	2	L1 Geometrie	125.
	3	L2 Geometrie	27.
	4	Durchmesser/Radius	0.
	5	L1 Verschleiss	0.003
	6	L2 Verschleiss	0.001
	7	Durchmesser/Radius	0.
	8	L1 Basis	0.
	9	L2 Basis	0.

WERKZG DATEN	WERKZG LISTE			
--------------	--------------	--	--	--