

HANDYTRONIC compact

Programmier- und Bedienungsanleitung CNC-SPS Systembeschreibung



Was Sie suchen

- · Gerätebeschreibung
- Programm-Menü
- Erläuterungen zu Bildschirmseiten
- Erläuterungen zu Softkey-Funktionen Hinweis: Im Fahrbetrieb ist die Softkey-Belegung vom Zugangs-Passwort abhängig. Diese Beschreibung geht von der höchsten Passwort-Priorität aus.

Keine Passwort-Priorität

- Bedienungsanleitung für den Standortanwender
- Störungen beheben

Zugang über Einrichter-Passwort

- Einstellanleitung für den Einrichter
- Störungen beheben
- Programmieren eines Werkzeugprogramms

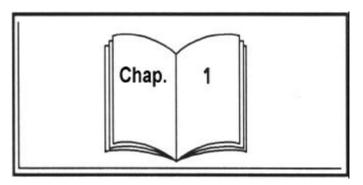
Zugang über Inbetriebnahme Passwort

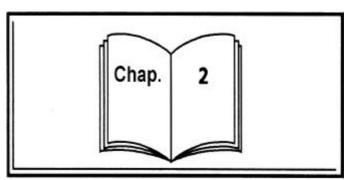
- Einrichtanleitung für die Inbetriebnahme einer neuen Maschinen-Steuerung
- Achsen parametrieren über Applikationsdaten
- Werkzeugprogramm erstellen

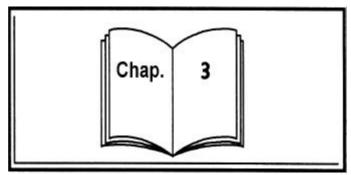
Zugang über Konstruktions-Passwort

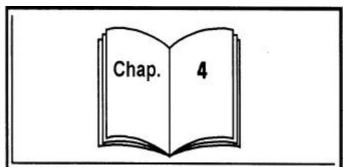
- Inbetriebnahmeanleitung für den Konstrukteur
- Anschließen der Steuerung an die Maschine
- Klartexte programmieren

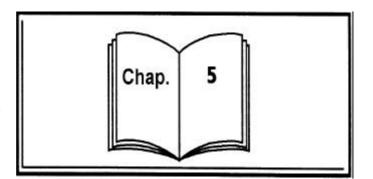
finden Sie hier



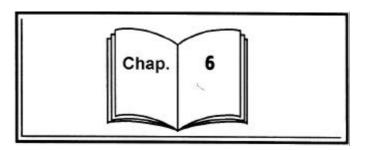








• Stichwortverzeichnis



1 Systembeschreibung

1 S	SYSTEMBESCHREIBUNG	4
1.0	Inhaltsverzeichnis	4
1.1	SICHERHEITSBESTIMMUNGEN	8
1.2	Steuerungssystem, Version	9
1.2.		
1.3	BES-IPC GEHÄUSEVERSIONEN	
1.4	Anschlüße	
1.4.		
1.4.	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
1.4.		
1.4.		
1.4.		
1.4.	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
1.4.		
1.4.	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
1.4.	v v	
1.4.		
1.4.		
1.5	TECHNISCHE DATEN	
1.6	Bestelldaten	
1.7	GERÄTEAUFBAU (19"-EINSCHUB)	
1.8	BILDSCHIRMAUFBAU	
1.8.	.1 Statusteil	33
1.8.	.2 Arbeitsfenster	34
1.8.	.3 Softkeyleiste	35
1.9	TASTENFELD (19"-EINSCHUB UND EXTERNES HANDBEDIENPULT)	36
1.10	DISKETTENLAUFWERK, DISKETTENPFLEGE	38
1.11	NOTAUS-TASTER	40
1.12	Anwender-Programm	41
1.13	Programm-Verwaltung	41
1.14	Bediener-Führung	41
1.15	Menü-Übersicht	42
1.16	FUNKTIONSBEREICHE UND BETRIEBSARTEN	43
1.17	Betriebsart HAND	45
	1.17.1.1.1 Die Seiten zeigen den Menü-Baum des Bereichs Hand.	
1.18	Betriebsart AUTOMATIK	
	1.18.1.1.1 Die Seiten zeigen den Menü-Baum des Bereichs Automatik	
1.19	Betriebsart Programmierung	
1.20	Betriebsart Verriegelungen	
	1.20.1.1.1 Die Seiten zeigen den Menü-Baum des Bereichs Verriegelungen	
1.21	APPLIKATIONSDATEN	
1.22	DISKETTENVERWALTUNG	
1.23	KLARTEXTE	
1 2 4	1.23.1.1.1 Die Seiten zeigen den Menü-Baum des Bereichs Klartexte.	
1.24	Besondere Ein-/Ausgänge	97

2 Bedienungsanleitung

2 BEDIENUNGSANLEITUNG

2.1	BEDIENUNGSANLEITUNG FÜR STANDORTANWENDER	100
2.2	BILDSCHIRM, TASTEN	101
2.3	BEDIENUNG	102
2.3.1	Start vorbereiten - Programm starten - Programm stoppen	102
2.3.2	Wartemeldungen - Fehler beseitigen - Programm starten	
2.3.3	Schutztür öffnen - schließen - Programm starten	
2.4	NOTAUS-SITUATION	
2.5	Störungen beheben	
2.5.1	Anzeigen	
2.5.1	· ·	
2.5.1	1.2 Anzeigen in den Status-Seiten	110
2.	.5.1.2.1 Achsen-Status	
2.	.5.1.2.2 SPS-Status	111
2.	.5.1.2.3 Merker-Status	111
2.5.2	Meldungen	112
2.5.2		
2.5.2		
2.5.2		
2.5.3	So beheben Sie eine Störung	113
2.5.4	Fehlermeldungen	114

3 Einstellanleitung

3	EINSTE	LLANLEITUNG	116
3.1	Eins	STELLANLEITUNG FÜR EINRICHTER	116
3.2	Pro	GRAMM LADEN	118
3.3	Stö	RUNGEN BEHEBEN	119
3.4	Pro	GRAMMIERUNG EINES ANWENDERPROGRAMMS	121
.3	.4.1	Satzaufbau, Satzfunktionen	
·	3.4.1.1	Bedingungen für die Ausführung einer Funktion	
	3.4.1.2	Satzfunktionen	
	3.4.1.3	Ausgänge	
3	.4.2	Programmierschritte	
_	3.4.2.1	Neues Programm anlegen	
	3.4.2.2	Offline programmieren	
	3.4.2.3	Im Teach-in programmieren.	
3.5	Pro	GRAMMTEST	
	3.5.1.1	Fehler analysieren	
	3.5.1.2	Werte oder Programm korrigieren	
	3.5.1.3	Ausgänge vorübergehend verändern	
3.6	Pro	GRAMMIERPRAXIS	
	3.6.1.1	Satz löschen/einfügen	
	3.6.1.2	Aus-/Eingänge maskieren	
	3.6.1.3	Achspositionen (Absolutpositionen) programmieren (X,Y,Z Sätze)	
	3.6.1.4	Achsen mit Rückhubschalter programmieren	
	3.6.1.5	Referenzpunkt einer Achse anfahren (D-Sätze)	
	3.6.1.6	Unbedingte Satzsprünge (N-Sätze)	
	3.6.1.7	Unterprogramm aufrufen (S-Sätze)	
	3.6.1.8	Bedingte Satzsprünge (I-Sätze)	155
	3.6.1.9	Parallelstart (P-Sätze)	156
	3.6.1.10	Schleifenzähler korrigieren (n-Sätze)	157
	3.6.1.11	Teilehole-Unterprogramm aufrufen (s-Sätze)	
	3.6.1.12	Achsbeschleunigung aus "Applikationsdaten" verändern (L-Sätze)	
	3.6.1.13	Bedingter Zähler (i-Sätze)	
	3.6.1.14	Parallelprogramme löschen/ starten (Q-Sätze)	
	3.6.1.15	Merker programmieren (Programm-Synchronisation)	
	3.6.1.16	Sondermerker	
	3.6.1.17	Zykluszeit messen (M80/M81)	
	3.6.1.18	Zykluszeit überwachen (Merker 80/81)	
	3.6.1.19	Satzausführung blockweise (Merker 89)	
	3.6.1.20	Stapelwert korrigieren (Merker 90)	170
	3.6.1.21	Synchronstart positionsabhängig (Merker 94/95)	
	3.6.1.22	Sätze kaskadieren (Merker 99)	172
	3.6.1.23	Kombination zwischen M94/95-Blöcken und M 99-Sätzen	
	3.6.1.24	Stapel	
	3.6.1.25	Beispiel 1: Stapelprogramm mit 1 Achse u. Fahrspeicher	
	3.6.1.26	Beispiel 2: Stapelprogramm mit 3 Achsen u. Fahrspeicher	
27	3.6.1.27	Grundstellungs-Fahrprogramme	
3.7			182 184
≺ ×	PD ∩	CD AMMREISDIEI	18/1

4 Einrichtanleitung

4	EINRICHTANLEITUNG	199
		100
	EINRICHTANLEITUNG (INBETRIEBNAHME-BERECHTIGUNG)	
4.2	ACHS- UND AUSGANGS-VERRIEGELUNGEN PROGRAMMIEREN	201
4.3	Merker spezifizieren	202
4.4	APPLIKATIONSDATEN PROGRAMMIEREN	203
4.5	KLARTEXTE PROGRAMMIEREN	210
4.6	SONDER EIN-/AUSGÄNGE PROGRAMMIEREN	210

5 Inbetriebnahme

5	INBETRIEBNAHME	
5.1	Inbetriebnahmeanleitung für Konstrukteur	215
	KONFIGURATION DER EIN- UND AUSGÄNGE	
	SONDERAUFRUFE	
	MS-DOS	
5.5	Fehlermeldungen	225

6 Stichwörter

6	STICHWORTER	22	27	1
---	-------------	----	----	---

1.1 Sicherheitsbestimmungen

Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Steuerung darf nur für den Industrieeinsatz verwendet werden. Alle anderen Anwendungen sind vom Hersteller nicht genehmigt. Im Zweifelsfall wenden Sie sich an den Hersteller.

NOTAUS-Signal

Das Signal NOTAUS wird mit elektronischen Schaltelementen und teilweise per Software verarbeitet.

Sie, als Anwender, müssen deshalb im Einzelfall prüfen, ob hiermit Sicherheitsabschaltungen im Sinne der anzuwendenden Vorschriften für Personen- und Maschinenschutz möglich sind.

Der NOTAUS ist auf Eingang 1 und die Schutztür auf Eingang 2 fest vorprogrammiert.

Sie können weitere NOTAUS-Taster an der Maschine anbringen und mit dem NOTAUS der Steuerung in Serie schalten.

Wer darf die Steuerung installieren?

Installation, Nachrüstung und Instandhaltung erfordern besondere Kenntnisse und dürfen nur von ausgebildetem Fachpersonal ausgeführt werden.

Wer darf die Steuerung bedienen?

Nur eingewiesene und dazu beauftragte Personen dürfen das Gerät bedienen.

Umbauten und Veränderungen an der Steuerung

Aus Sicherheitsgründen sind keine Veränderungen an der Steuerung gestattet.

Originalteile und Erweiterungsmodule sind speziell für dieses Gerät konzipiert. Teile und Module anderer Hersteller sind von uns nicht geprüft und deshalb auch nicht freigegeben. Ihr An- und Einbau kann die Sicherheit und die einwandfreie Funktion der Steuerung beeinträchtigen.

1.2 Steuerungssystem, Version

Anwendung

Alle Aufgabenstellungen, von den einfachsten Handhabungen bis hin zu komplexen, aufeinander abzustimmende Tätigkeiten, werden von der Steuerung überwacht und synchronisiert:

- Zu den einfachsten Aufgaben für das Steuerungssystem gehört das Steuern eines Entnahme- und Einlege-Roboters.
- Eine anspruchsvollere Aufgabenstellung ist die Steuerung eines Roboters und das gleichzeitige Überwachen von Peripheriegeräten, wie z.B. Verpackungsmaschinen, Nachbearbeitungsgeräte, Förderbänder usw.

Systemaufbau

Der Industrie-PC mit integrierter SPS dient zur Programmierung, Einrichtung, Überwachung und Steuerung der Anlage.

Störungssichere Lichtwellenleiter übernehmen die Kommunikation mit der Peripherie: den Sensor- und Aktormodulen, den Geberumsetzern und den Antrieben.

Das integrierte Achsansteuer-Interface steuert max. 8 Achsen über analoge, elektrische Signale (Servoantriebe) oder über digitale, optische Signale (Schrittmotoren, Umrichterantriebe u. ä.).

Über das Sensor/Aktor-Interface werden max. 36 (72) frei programmierbare Ausgänge, max. 48 (96) Eingänge und logische Verknüpfungen überwacht und synchronisiert. Sensor- und Aktor-Module sind in zwei getrennten LWL-Bussen über die Anlage verteilt und wandeln vor Ort die Signale um:

Die Aktor-Module setzen die optischen Signale von der Steuerung in elektrische Steuersignale um, während die Sensor-Module die elektrischen Signale aus der Anlage in optische Sensorsignale umwandeln.

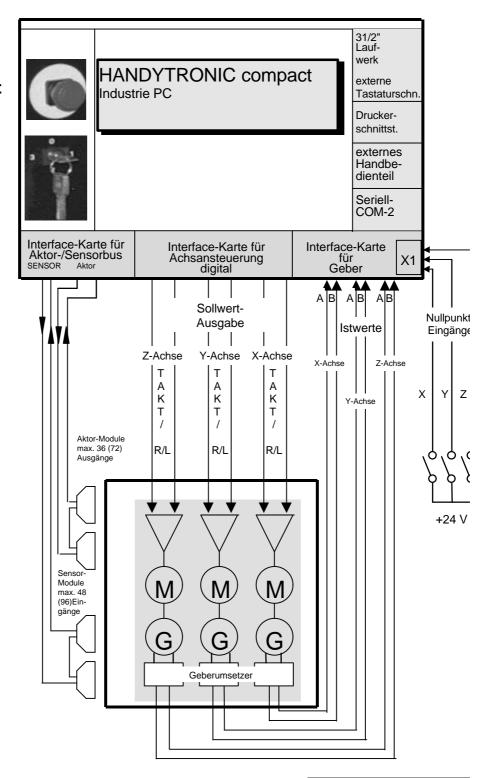
Die eingebauten LED's dieser Module zeigen die Schaltzustände der Ein- und Ausgänge an.

Versions-Nr.

Die vorliegende Anleitung bezieht sich auf die Version VII 5.15 und Version VIII 6.07 von 1998. (Programmänderungen vorbehalten). Eine Haftung für Fehlerfreiheit und Übereinstimmung von Programm und Bedienungsanleitung wird nicht übernommen.

1.2.1 Systemaufbau mit digitaler Sollwertschnitt stelle

(Beispiel)



Beispiel 3-achsiges Handlingsystem

Das Aktor/Sensor-Übertragungsprotokoll

Die Daten werden mit einer Wiederholrate von 500 Datenpaketen/s über die Lichtwellenleiter gesendet. Das bedeutet, daß ein aufgetretener Fehler bereits nach 2 ms überschrieben wird, also noch ehe er wirken konnte. Dadurch erübrigt sich ein zusätzliches Fehlersicherungs-Protokoll.

Um die Übertragungssicherheit zu erhöhen, werden die optischen Signale in den Aktor- und Sensor-Modulen regeneriert.

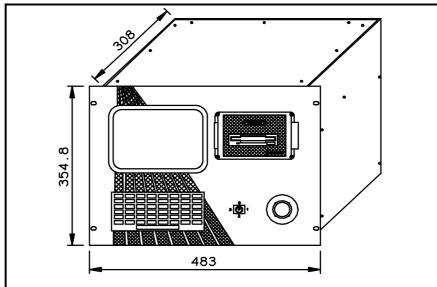
Die Datenübertragung kommt ohne Adressierung aus: Das erste Aktor-Modul entnimmt das erste Datenpaket im String und gibt nach einer festgesetzten Zeit das restliche Telegramm an das nächste Aktor-Modul weiter.

Bei den Sensor-Modulen läuft der Kommunikationsprozeß in umgekehrter Richtung: Jedes Modul fügt sein Datenpaket an das Ende des Telegramms an.

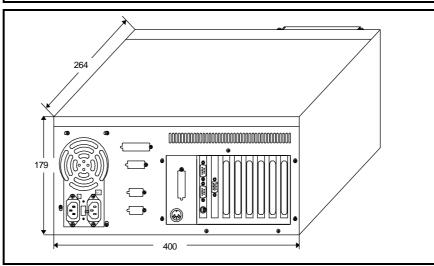
Ein weiterer Sicherheitsfaktor in der Datenübertragung stellt die Selbstsynchronisation der Aktor-Module dar: d.h., wenn der Aktor-Bus nach einer Leitungsunterbrechung wieder aktiv wird, synchronisieren sich die Module auf den ankommenden Signalrhythmus. Bei einer Busunterbrechung werden alle Ausgänge auf Low gesetzt.

1.3 BES-IPC Gehäuseversionen

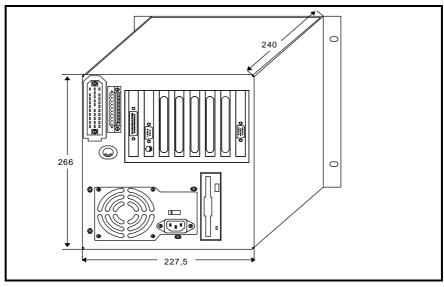
BES-IPC 19" Einschub-Version



BES-IPC für PC- Schrankmontage



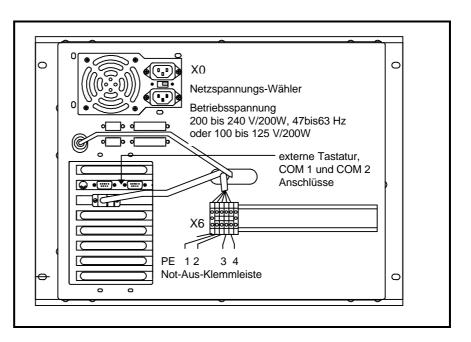
BES-IPC für Montageplattenmontage



1.4 Anschlüsse

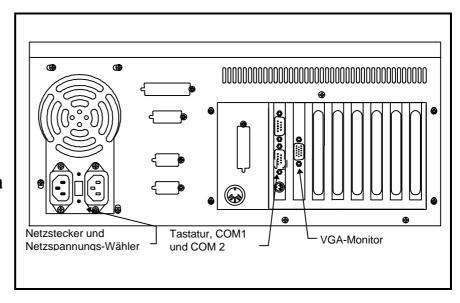
1.4.1

Anschlüsse IPC-Geräte-Rückseite (Gehäuse 19"-Einschubversi on)

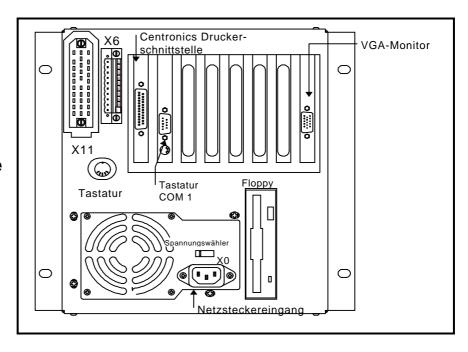


1.4.2

Anschlüsse IPC-Geräte-Rückseite (Gehäuse für PC-Schrankmonta ge)



Anschlüsse IPC-Geräte-Vorderseite (Gehäuse für Montageplatte neinbau)

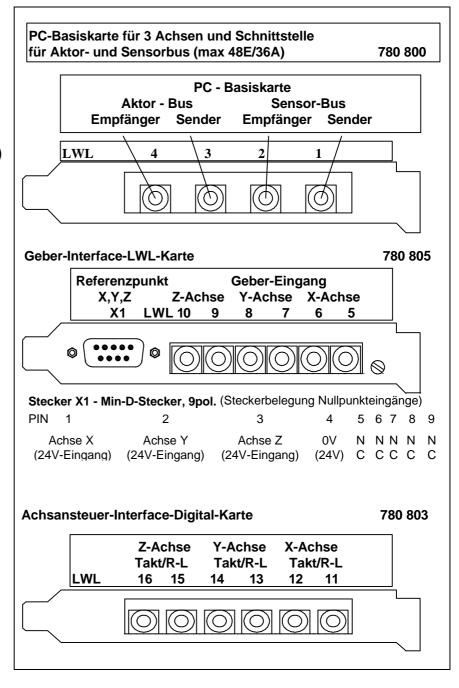


X11		sbelegung für externes Handbedienpult 30pol. RTG 22 DIN41622)
	PIN	Beschreibung
	1A	+ 24V
	1C	0V (24V)
	2A	Rückleitung vom Zustimmschalter(Schließerkontakt 13)
	2B	24V - für Zustimmschalter(Schließerkontakt 14)
	3A	Rückleitung Not-Aus-Kontakt 1(Öffnerkontakt 21)
	3C	24V - für Not-Aus-Kontakt 1(Öffnerkontakt 22)
	5A	Rückleitung Not-Aus-Kontakt 2(Öffnerkontakt 11)
	5C	24V - für Not-Aus-Kontakt 2(Öffnerkontakt 12)
	5B	Schirmanschluß und PE-Gehäuse
	8A	V24 (GND)
	0A	RXD
	0B	TXD
Х6		schnittstelle für externes Handbedienpult iste 10pol.)
	PIN	Beschreibung
	1	+ 24V Einspeisung für Handbedienpult
	2	+ 24V Einspeisung für Zustimmschalter
	3	+ 24V Einspeisung für Not-Aus-Kontakt 1
	4	+ 24V Einspeisung für Not-Aus-Kontakt 2
	5	Rückleitung Not-Aus-Kontakt 2(Öffnerkontakt 11)
	6	Rückleitung Not-Aus-Kontakt 1(Öffnerkontakt 21)
	1	1

Bestückung IPC-Einschub mit:

1.4.4

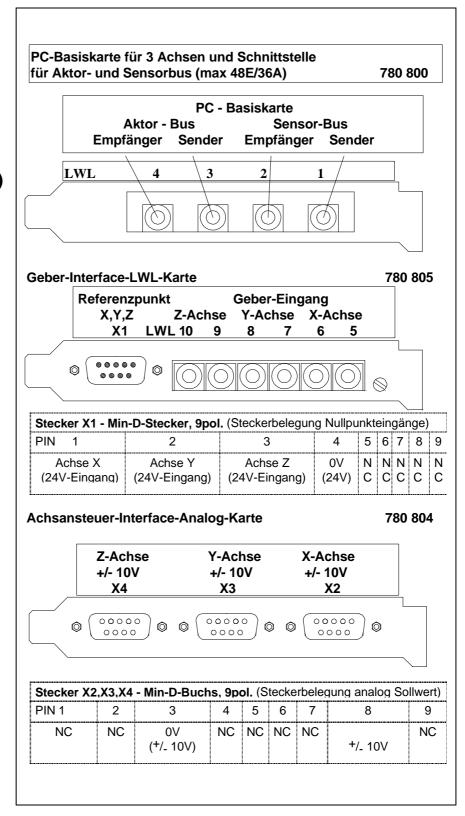
Kartensatz-HANDYTRONIC compact (digital)



Bestückung IPC-Einschub mit:

1.4.5

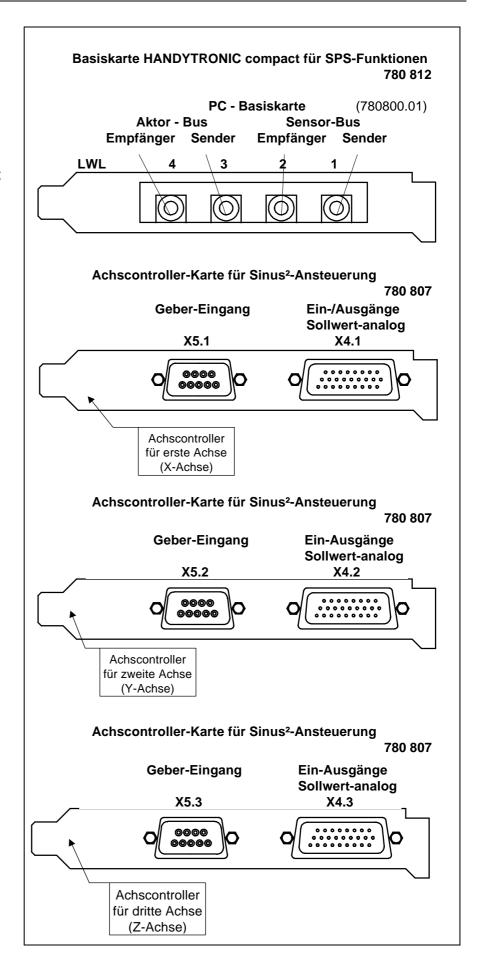
Kartensatz-HANDYTRONIC compact (analog)



Bestückung IPC-Einschub mit:

1.4.6

Kartensatz-HANDYTRONIC compact (analog-sinus²)



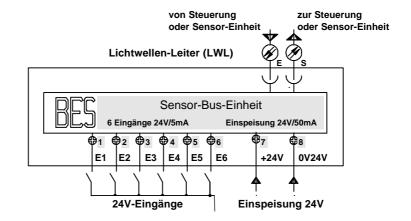
X4.1/X4.2/ X4.3	An Steuerung	g: Min-D-Stecker, 26 pol. T	yp HDP 22 mit Schraubverriegelung
Pin	Beschreibung		
1	Ausgang 1 (24V/100mA)	Achs-CPU ist bereit	Achsregler ist betriebsbereit. Dieses Signal kann zum Einschalten der Leistung für Servoverstärker verwendet werden.
2	Ausgang 2 (24V/100mA)	Reglerfreigabe Servover- stärker	Ausgangssignal wird eingeschaltet, wenn keine Achsstörungen anliegen (Eingänge: Leistung für Servo-Verstärker ist eingeschaltet; Endlage +/-; keine Störung Servo-Verstärker). Softwareüberwachung "Quit-Taste" nicht vorhanden.
3	Ausgang 3 (24V/100mA)	Bremse lösen	Ausgang wird nach Reglerfreigabe und programmierbarer Verzögerungszeit (Applikationsdaten) eingeschaltet.
4	Ausgang 4 (24V/100mA)	keine Funktion	
5	Ausgang 5 (24V/100mA)	Toggel-Ausgang für Watchdog (50 Hz)	Hardwareüberwachung Achsregler-Karte. Dieser Ausgang kann auf die nächste Karte (Eingang "E2") verdrahtet werden; damit kann die gesamte Hardware im Ring verschaltet und über ein Watchdog-Modul überwacht werden. Letzter Ausgang im Ring wird auf ein Watchdog-Modul 780 550 verdrahtet.
6	Ausgang 6 (24V/100mA)	Achse ist in Regelung	
7	+24V	Einspeisung 24V	externe Versorgungsspannung: +24V min 0,6A
8	Eingang 1 (24V/5mA)	Leistung Servo-Verstärker ist eingeschaltet	
9	Eingang 2 (24V/5mA)	Toggel-Eingang für Watchdog (50 Hz)	Hardwareüberwachung Achsregler-Karte. Siehe auch Toggel-Ausgang für Watchdog (50 Hz)
10	Eingang 3 (24V/5mA)	Keine Störung Servoverstärker	+24V an diesem Eingang (keine Störung)
11	Eingang 4 (24V/5mA)	Endlage Achse +	+24V an diesem Eingang (keine Endlage angefahren)
12	Eingang 5 (24V/5mA)	Referenzpunkt-Schalter	Eingang für Referenzpunkt-Initiator (dieser Schalter wird beim Referenzpunktfahren in negativer Richtung angefahren und in positiver Richtung freigefahren).
13	Eingang 6 (24V/5mA)	Endlage Achse -	+24V an diesem Eingang (keine Endlage angefahren)
14	0V/24V	Einspeisung 0V/24V	Externe Versorgungsspannung: 0V-Potential von 24V
18	Analog- Ausgang +/ 10V	Sollwert-Servo-Verstärker +/- 10V	Für den Sollwertanschluß muß ein geschirmtes Kabel verwendet werden. Der Schirm muß auf das Metallgehäuse vom Min-D-Stecker aufgelegt werden.
19	Analog- Ausgang 0V	Sollwert-Servo-Verstärker 0V-Potential von +/- 10V	

Schnittstelle für Istwertrückmeldung (RS 422) Achscontroller-Karte für Sinus²-Ansteuerung									
X5.1/X5.2 /X5.3	An Steuerung: Min-D-Buchse, 9 pol. mit Schraubverriegelung								
Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	+5V	Schirm	/R	/B	/A	0V	R	В	A
	wird bei Servoverstärkern meistens nicht angeschlossen bzw., nicht benötigt	Es ist ein geschirmtes Kabel zu verwenden							

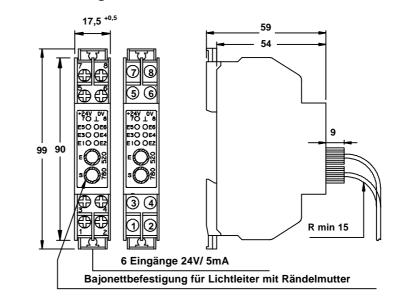
Anschlussbelegung Sensor-Modul Bestell-Nr. 780 520

Sensor-Bus-Einheit 780 520

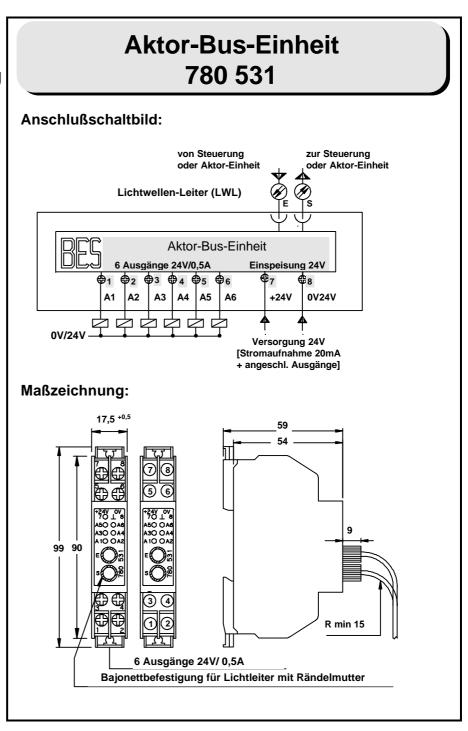
Anschlußschaltbild:



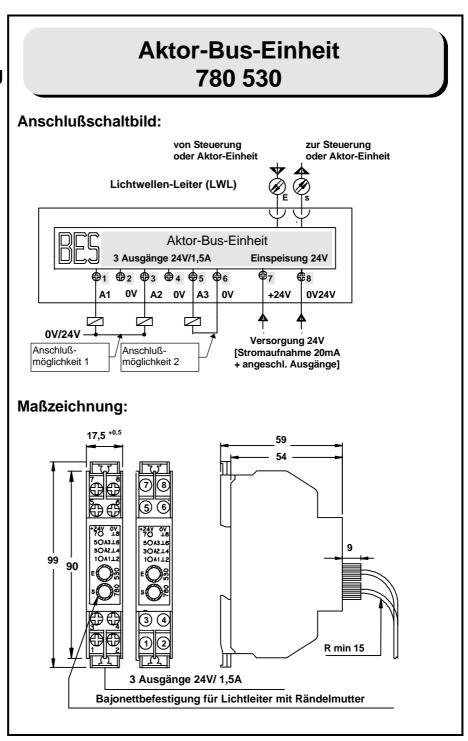
Maßzeichnung:



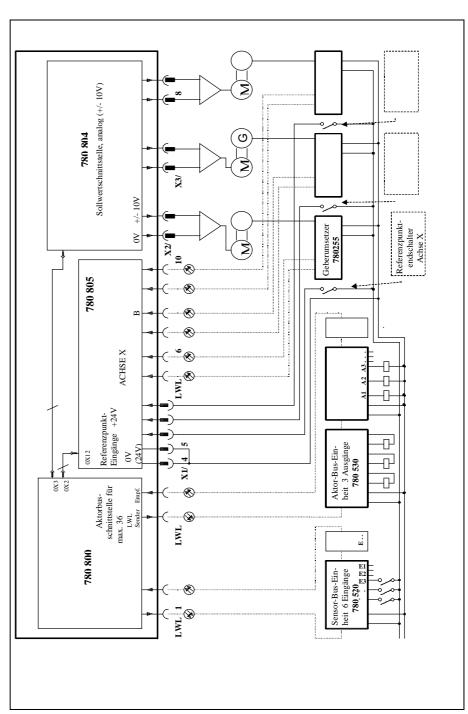
Anschlussbeleg ung Aktor_6-Modul Bestell-Nr. 780 531



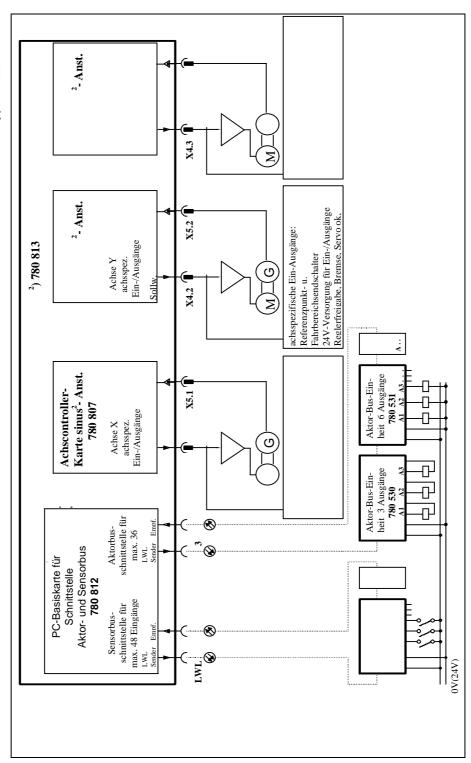
Anschlussbelegung Aktor_3-Modul Bestell-Nr. 780 530



Blockschaltbild
- Kartensatz
HANDYTRONIC
compact,
(analog)



Blockschaltbild – Kartensatz HANDYTRONIC compact, (analog-sinus²)



1.5 Technische Daten

Steuergerät	IPC (Industriestandard) Taktfrequenzalternativ: Pentium Rechner	
	RAM Diskettenlaufwerk 3½" Festplatte Satzbearbeitungszeit	. 1,44 Mbyte
	bei 2 Parallelabläufen bei 5 Parallelabläufen bei 30 Parallelabläufen	1 ms 2 ms
	Hinweis: Andere Konfigurationen si Fortschritt wird der Standa	nd möglich. Durch den technischen ird laufend verbessert
	Echtzeituhr VGA-Bildschirm	. monochrom, 22cm (9") sichtbare Bildschirmdiagonale, 25 Zeilen, 80 Spalten (nur bei 19"-Gehäuseversion)
	Schnittstellen	. COM1, COM2 (seriell) LPT1: Parallel (Centronics) für Drucker
	Stromversorgung	. 200 - 240 V /200W, 47-63 Hz 100 - 125 V /200W, 47-63 Hz
	LeistungsaufnahmeSchutzart	. 200 VA
	Maße (19"-Einschub)	. 483 x 308 x 355 mm (B x T x H)
Steuersoftware "compact" Typ VII	Eingänge	. max 36 . max 8
Steuersoftware "compact" Typ VIII	EingängeAusgänge	
(Nur möglich mit einem 2. Aktor-/Sensorinterface)	geregelte AchsenNC-Sätze	. max 8
Aktor-/ Sensorinterface	max. 48 Eingänge max. 36 Ausgänge	
Kartensatz-	Sollwertschnittstelle digital:	

HANDYTRONIC Sollwertfrequenz programmierbar. = 0 - 750 kHz (LWL-Sender) Sollwertrichtung = digital-high/low (LWL-Sender)

Istwertrückführung = Signal A,B (LWL-Empf.)

(Benötigt je Achse den Geberumsetzer 780 255)

Achsspezifische Ein-/Ausgänge müssen auf Aktor-/Sensormodule

verdrahtet werden.

Kartensatz- Sollwertschnittstelle analog: $A = \frac{1}{2} \cdot A = \frac{1}{2}$

compact (analog) Istwertrückführung = Signal A,B (LWL-Empfänger)

(Benötigt je Achse den Geberumsetzer 780 255)

Achsspezifische Ein-/Ausgänge müssen auf Aktor-/Sensormodule

verdrahtet werden.

Kartensatz- Sollwertschnittstelle analog/sinus²:

HANDYTRONIC Sollwertvorgabe = \(^{1}\) 10V

compact Istwertrückführung = Signale A und B elektrisch (RS422) (analog-sinus²) (auf jedem Achsrechner sind 6 Ein-/ und 6 Ausgänge zum An-

schluss von achsspezifischen Signalen vorhanden).

Sensor-Modul Stromversorgung+24 V ± 15 %

Anzahl Eingänge...... 6 (24 V/ 5 mA)

DatenübertragungLWL (Empfänger und Sender)

Aktor-Module Stromversorgung+24 V

1.6 Bestelldaten

Artikel-Bezeichnung	Bestehend aus folgenden Baugruppen	Bestell-Nr.	
BES-IPC (Vers. 2) im 19"-Einschub	mit 80386 All-In-One CPU und 9"-Monitor (s/w), Festplatte, Diskettenlaufwerk, Tastatur, Drucker- Schnittstelle, 2x serielle Schnittstelle	781 76610	
BES-IPC (Vers. 2) für PC- Schrankmontage	mit 80386 All-In-One CPU und Festplatte, Disketten- laufwerk, Druckerschnittstelle, 2x serielle Schnittstelle	781 76811	
BES-IPC (Vers. 2) für Montageplattenbe- festigung	mit 80386 All-In-One CPU und Festplatte, Disketten- laufwerk, Druckerschnittstelle, 2x serielle Schnittstelle	781 76810	
Kartensatz HANDYTRONIC compact, digital	PC-Basiskarte für 3 Achsen und Schnittstelle für Aktor- und Sensorbus Achsansteuer-Interface-Digital-Karte Geber-Interface-LWL-Karte	780 810	
Kartensatz HANDYTRONIC compact, analog	PC-Basiskarte für 3 Achsen und Schnittstelle für Aktor- und Sensorbus Achsansteuer-Interface-Analog-Karte Geber-Interface-LWL-Karte	780 811	
Kartensatz HANDYTRONIC compact,	PC-Basiskarte Schnittstelle für Aktor- und Sensorbus Achscontroller-Karte für Sinus²-Ansteuerung (für jede Achse wird eine Achscontroller-Karte benötigt)	780 813	
(analog-sinus)	Kartensatz für eine Achse Kartensatz für zwei Achsen Kartensatz für drei Achsen	780 81301 780 81302 780 81303	
HANDYTRONIC compact, digital (Typ VII)	BES-IPC (Vers.2) im 19"-Einschub 781 76610 Kartensatz HANDYTRONIC compact, digital 780 810 (Steuersoftware "Compact Typ VII" auf IPC installiert)	781 76010	
HANDYTRONIC compact, digital (Typ VIII)	(wie oben, jedoch mit Schnittstelle für Aktor-/Sensorbus für max. 96 Eingänge und 72 Ausgänge)	781 79010	
HANDYTRONIC compact, analog (Typ VII) BES-IPC (Vers.2) im 19"-Einschub 781 76610 Kartensatz HANDYTRONIC compact, analog 780 811 (Steuersoftware "Compact Typ VII" auf IPC instal		781 76110	
HANDYTRONIC compact, analog (Typ VIII)	(wie oben, jedoch mit Schnittstelle für Aktor-/Sensorbus für max. 96 Eingänge und 72 Ausgänge)	781 79110	

HANDYTRONIC compact, analog/sinus² (Typ VII)	BES-IPC (Vers.2) im 19"-Einschub 781 76610 Kartensatz HANDYTRONIC compact, analog/sinus² 780 81303 (bestückt mit 3 Achscontrollerkarten) (Steuersoftware "Compact Typ VII" auf IPC installiert)	781 759 _{xx}
HANDYTRONIC compact, analog/sinus² (Typ VII)	(wie oben, jedoch mit Schnittstelle für Aktor-/Sensorbus für max. 96 Eingänge und 72 Ausgänge)	781 789 _{xx}
HANDYTRONIC compact, digital (Typ VII)	BES-IPC (Vers.2) für Montageplattenbefestigung 781 76810 Kartensatz HANDYTRONIC compact, digital 780 810 (Steuersoftware "Compact Typ VII" auf IPC installiert)	781 780 _{xx}
HANDYTRONIC compact, digital (Typ VIII)	(wie oben, jedoch mit Schnittstelle für Aktor-/Sensorbus für max. 96 Eingänge und 72 Ausgänge)	781 776 _{xx}
HANDYTRONIC compact, analog (Typ VII)	BES-IPC (Vers.2) für Montageplattenbefestigung 781 76810 Kartensatz HANDYTRONIC compact, analog 780 811 (Steuersoftware "Compact Typ VII" auf IPC installiert)	781 781 _{xx}
HANDYTRONIC compact, analog (Typ VIII)	(wie oben, jedoch mit Schnittstelle für Aktor-/Sensorbus für max. 96 Eingänge und 72 Ausgänge)	781 777 _{xx}
HANDYTRONIC compact, analog/sinus² (Typ VII)	BES-IPC (Vers.2) für Montageplattenbefestigung 781 76810 Kartensatz HANDYTRONIC compact, analog/sinus² 780 81303 (bestückt mit 3 Achscontrollerkarten) (Steuersoftware "Compact Typ VII" auf IPC installiert)	781 783 _{xx}
HANDYTRONIC compact, analog/sinus² (Typ VIII)	(wie oben, jedoch mit Schnittstelle für Aktor-/Sensorbus für max. 96 Eingänge und 72 Ausgänge)	781 775 _{xx}

Artikel-Bezeichnung	Bestehend aus folgenden Baugruppen	Bestell-Nr.	
HANDYTRONIC compact, digital (Typ VII)	BES-IPC (Vers.2) für PC-Schrankmontage 781 76811 Kartensatz HANDYTRONIC compact, digital 780 810 (Steuersoftware "Compact Typ VII" auf IPC installiert)	781 78001	
HANDYTRONIC compact, digital (Typ VIII)	(wie oben, jedoch mit Schnittstelle für Aktor-/Sensorbus für max. 96 Eingänge und 72 Ausgänge)	781 77601	
HANDYTRONIC compact, analog (Typ VII)	BES-IPC (Vers.2) für PC-Schrankmontage 781 76811 Kartensatz HANDYTRONIC compact, analog 780 811 (Steuersoftware "Compact Typ VII" auf IPC installiert)	781 78111	
HANDYTRONIC compact, analog (Typ VIII)	(wie oben, jedoch mit Schnittstelle für Aktor-/Sensorbus für max. 96 Eingänge und 72 Ausgänge)	781 77701	
HANDYTRONIC compact, analog/sinus² (Typ VII)	BES-IPC (Vers.2) für PC-Schrankmontage 781 76811 Kartensatz HANDYTRONIC compact, analog/sinus ² 780 81303 (bestückt mit 3 Achscontrollerkarten) (Steuersoftware "Compact Typ VII" auf IPC installiert)	781 78311	
HANDYTRONIC compact, analog/sinus² (Typ VIII)	(wie oben, jedoch mit Schnittstelle für Aktor-/Sensorbus für max. 96 Eingänge und 72 Ausgänge)	781 77501	

Artikel-Bezeichnung	Bestehend aus folgenden Baugruppen	781 757	
Bedienpult	Externes Bedienpult mit Zustimmschalter und Override -Poti		
Sensor-Modul	Sensor-Bus-Einheit Eingabebaustein mit 6X 24 V/5 mA 1 Empfänger, 1 Sender (LWL)	780 520	
Aktor-Modul	Aktor-Bus-Einheit Ausgabebaustein mit 3 X 24 V/1,5 A 1 Empfänger, 1 Sender (LWL)	780 530	
Aktor-Modul	Aktor-Bus-Einheit Ausgabebaustein mit 6 X 24 V/0,5 A 1 Empfänger, 1 Sender (LWL)	780 531	
Geberumsetzer für Impulsgeber	Geberumsetzer von A u. B elektrisch nach 2 X LWL im Gehäuse, mit Spannungsversorgung	780 255	
Geberumsetzer für Impulsgeber oder Servo ohne eigene 5V-Versorgung	Geberumsetzer von A u. B elektrisch nach 2 X LWL ohne Gehäuse, mit Spannungsversorgung	780 25501	
Geberumsetzer für Servoverstärker mit eigener 5 V Ver- sorgung	Geberumsetzer von A u. B elektrisch nach 2 X LWL ohne Spannungsversorgung	780 252	
Programmablauf- Überwachungs- modul	Watchdog-Überwachung Hardwareüberwachung im 10ms Zyklus	780 550	
Relaisbaustein	2 x 24V-Relais-Baustein im Klemmengehäuse 1 Relais mit Schließer-, 1 Relais mit Wechslerkontakt	780 515	

1.7 Geräteaufbau (19"-Einschub)

- 1. Bildschirm
- 2. Softkeys
- 3. Tastenfeld
- Schlüsselschalter (4 Positionen)
- 5. Not-Aus-Schalter
- 6. Disketten-Laufwerk
- 7. Centronics
 Druckerschnittstelle



1.8 Bildschirmaufbau

Bereiche

Der Bildschirm gliedert sich in 3 Bereiche:

- <u>Statusteil</u> für die Anzeige des internen Zustandes der Steuerung und der Maschine (z.B. Programmversion, Datum, Uhrzeit, Hinweise, Systemmeldungen, Zustandsmeldungen)
- <u>Arbeitsfenster</u> für die Datenanzeige und Dateneingabe (z.B. Achspositionen, Eingänge, Ausgänge, Programmsätze usw.) und für die Bedienerführung (Hilfe-Teil)
- <u>Softkeyleiste</u> für die Anzeige der jeweiligen Funktion der darunterliegenden F-Tasten (F1 bis F8)



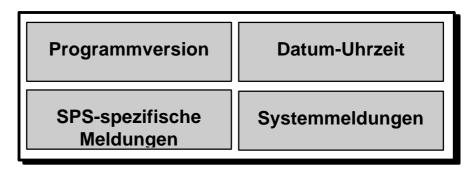
Bildschirm-Beispiel



1.8.1 Statusteil

Felder

Der Statusteil umfasst die ersten 2 Zeilen, die in 4 Felder aufgeteilt sind:



- Programmversion gibt das installierte Programm an.
- Bedienfehler wie "Noch kein Referenz Punkt gefahren" werden hier zusätzlich angezeigt.
- · Datum und Uhrzeit aktuell
- <u>SPS-spezifische Meldungen</u> beziehen sich auf Programmzustände, Wartemeldungen der SPS (z.B. "SPS 0, Satz 010 wartet auf Eingang Ablegen hinten")

Systemmeldungen sind die aktuellsten Meldungen, die den Arbeitsablauf und den Zustand der gesamten Anlage betreffen (z.B. "Automatik läuft", "Maschine steht", "Grundstellung läuft"). Wichtige Meldungen werden invertiert dargestellt (z.B. "Bus nicht aktiv", "NOT-AUS oder Schutztür", "Abbruch Positionieren").

Beispiel 1



Beispiel 2



1.8.2 Arbeitsfenster

Bereiche

Das Arbeitsfenster ist in 2 Bereiche (Datenbereich, Bedienerführung) gegliedert, die abhängig von der Betriebsart, unterschiedlich aufgebaut sind.

Diese Bereiche verändern ihren Umfang nach der jeweiligen Datenmenge.



Beispiel aus HAND

Datenbereich und SPS-spezifische Meldungen

Bedienerführung



1.8.3 Softkeyleiste

Softkey

Alle Softkeys sind als Touch-Pads ausgeführt. Die Softkeys haben -abhängig von Anzeige und Betriebszustand unterschiedliche Funktionen.

Die unteren beiden Zeilen auf dem Display zeigen die jeweilige Funktion der darunterliegenden 8 Softkeys (F1 - F8) an.

Es werden nur jene Softkeys auf dem Display angezeigt, die Sie in der jeweiligen Situation betätigen können.

Funktionsänderung nach Betriebsart

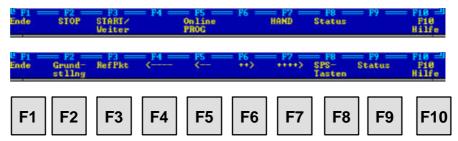
In jeder Betriebsart müssen ganz bestimmte Funktionen ausgeführt werden.

Deshalb ist die Softkeybelegung von Betriebsart zu Betriebsart unterschiedlich.

Vergleichen Sie die Funktionen der gleichen Tasten in den Betriebsarten AUTOMATIK und HAND:

Beispiel aus AUTOMATIK

Beispiel aus HAND

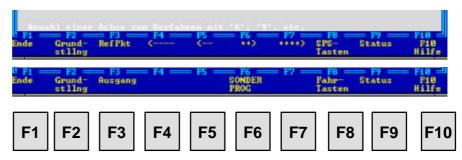


Die Taste "F2" z.B. hat einmal die Funktion "STOP" (das Automatik- Programm wird angehalten) und einmal die Funktion "Grundstellung" (das Grundstellungsfahren wird ausgeführt).

Mehrfachbelegung innerhalb der Betriebsart

Die gleichen Softkeys können mehrere Funktionen innerhalb der gleichen Betriebsart haben.

Vergleichen Sie die Funktionen der gleichen Softkeytasten innerhalb der Betriebsart HAND:



Bei Mehrfachbelegungen ist eine Taste zum Umschalten der Belegungen vorgesehen; hier die Taste F8. Damit rufen Sie die

- Sonderprogramme oder die
- Fahrtasten auf
- Die einzelnen Softkey-Funktionen werden in diesem Handbuch bei jeder Betriebsart beschrieben.

1.9 Tastenfeld (19"-Einschub und externes Handbedienpult)



Durch die ASCII-Tastatur sind gewisse Tastenkombinationen notwendig, um den Cursor zu bewegen und ein Programm einzugeben (die Tastenbelegungen finden Sie auch in den HELP-Seiten auf dem Bildschirm

Cursor-Bewegungen:

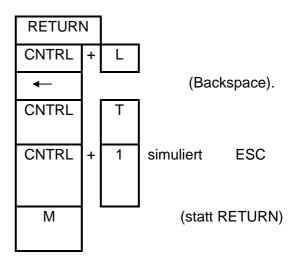
ein Feld/Zeichen zurück
ein Feld/Zeichen vor
eine Zeile hoch
eine Zeile tiefer
mehrere Zeilen hoch
mehrere Zeilen tiefer
ein Wort nach links
ein Wort nach rechtst

CNTRL	+	S	simuliert	←
CNTRL	+	D	simuliert	→
CNTRL	+	Е	simuliert	†
CNTRL	+	Χ	simuliert	†
CNTRL	+	R	simuliert	PgUp
CNTRL	+	С	simuliert	PgDn
CNTRL	+	Α	simuliert	CTRL←
CNTRL	+	F	simuliert	CTRL→

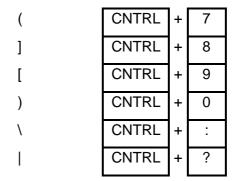
Feldinhalte bearbeiten:

Eingabe bestätigen

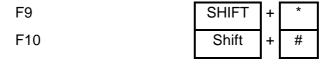
Eingabefeld löschen
letztes Zeichen löschen
Bis zum nächsten Wort
löschen
alten Feldinhalt wiederherstellen (nur vor
Verlassen des Feldes
Maskieren von Aus- und
Eingängen



Sonderzeichen eingeben



Softkeys simulieren:



1.10 Diskettenlaufwerk, Diskettenpflege

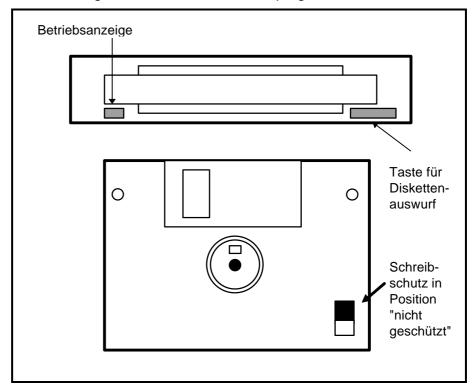
Original-Disketten

Die Original-Disketten enthalten sowohl Betriebssystem und Bedienprogramme als auch die Anwenderprogramme.

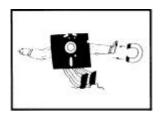
Im Betriebssystem können davon Arbeitsdisketten erstellt werden. Diese sind dann weiterverwendbar für:

- Backup fertiger Programme
- · Erstellung weiterer, neuer Anwenderprogramme

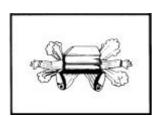
Laufwerk und Einlegen der Disketten



Diskettenpflege



Disketten nicht in die Nähe von Magneten bringen.

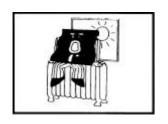


Keine schweren Gegenstände auf die Disketten legen. Nicht mechanisch auf die Disketten einwirken.

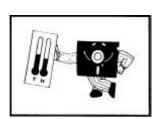


Disketten vor Verschmutzung schützen.

Disketten nicht reinigen.



Diskette vor extremer Hitze, starker Sonneneinstrahlung und hoher Luftfeuchtigkeit schützen.



Arbeitstemperatur 10 °C bis 50 °C Rel. Feuchtigkeit: 20% bis 80%

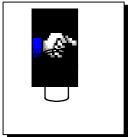
bei weniger als 29 °C

Lagerung: 4 °C bis 53 °C Rel. Feuchtigkeit: 8% bis 90%

1.11 NOTAUS-Taster

Im Notfall





- Programmablauf und Achsbewegungen werden daraufhin sofort angehalten.
- Alle Ausgänge vom Typ "A" und "D" werden auf Null (Low) gesetzt (siehe Seite "Klartexte Ausgänge")

Beheben Sie den Fehler, und lösen Sie den NOTAUS-Taster durch Drehen im Uhrzeigersinn.



NOTAUS-Schaltung

Der NOTAUS ist auf Eingang 1 und die Schutztür auf Eingang 2 fest vorprogrammiert.

Sie können weitere NOTAUS-Taster an der Maschine anbringen und mit dem NOTAUS der Steuerung in Serie schalten.

1.12 Anwender-Programm

Wechselnde Anwendungen Bei wechselnden Anwendungen (mehrere Produkte im Wechsel) können z.B. Einrichter, die im Umgang mit der HANDYTRONIC-Steuerung geschult worden sind, eigene Programme erstellen.

Gleichbleibende Anwendungen Bei komplexen, immer gleichen Anwendungen (das gleiche Produkt wird über einen längere Zeitraum unverändert erzeugt) überwiegen Korrekturen innerhalb der Programmdaten, z.B. Maßkorrekturen und Änderung von Wartezeiten.

Passwörter

Für die Programmierung auf dem PC sind fest vorgegebene Passwörter einzutragen, die änderbar sind (Blindeingabe).



Die jeweiligen Zugriffsmöglichkeiten werden bei den Betriebsarten beschrieben.

1.13 Programm-Verwaltung

Programm-Sicherung Sichern Sie die erstellten Anwenderprogramme auf Diskette und starten Sie wieder mit dem START-Softkey der Steuerung.

1.14 Bediener-Führung

Hilfe-Funktion Sie werden beim Bedienen der Steuerung und beim

Erstellen/Ändern der Programme durch Bedienanweisungen auf

dem Bildschirm geführt.

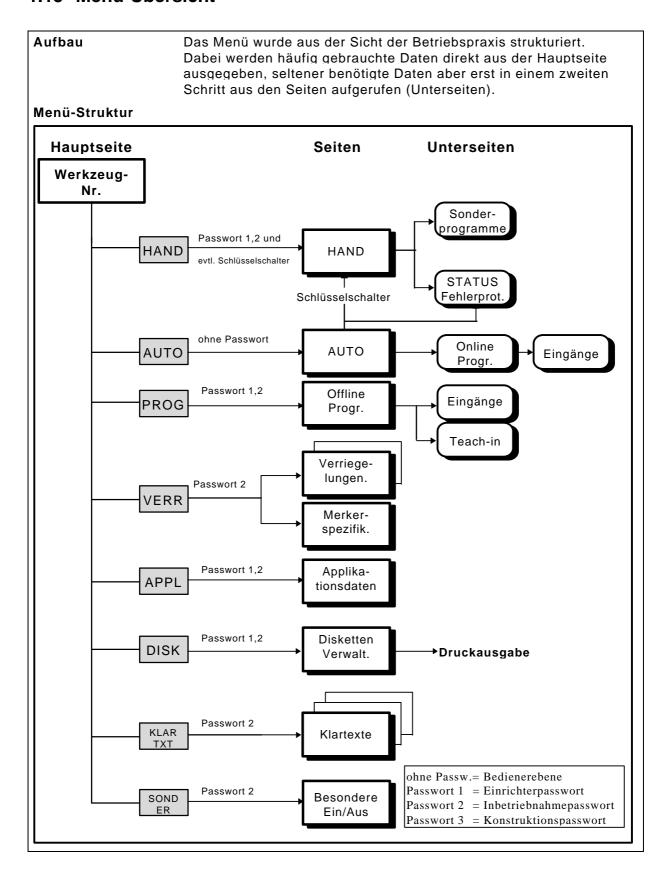
Unterseiten Aus einigen Seiten können Sie in untergeordnete Seiten

verzweigen.

Als Beispiel die STATUS-Seiten, die Sie aus der HAND-Seite mit Softkey "STATUS" aufrufen. Wenn Sie dann den Softkey "Ende"

drücken, sind Sie wieder in der HAND-Seite.

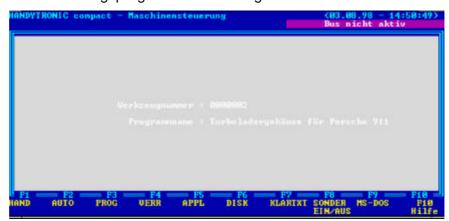
1.15 Menü-Übersicht



1.16 Funktionsbereiche und Betriebsarten

Funktionsbereiche

Das Steuerungsprogramm umfaßt folgende Funktionsbereiche:



HANDHandbetriebAUTOAutomatikbetriebPROGProgrammierung

VERR Verriegelung von Ausgängen und Achsen,

Merkerspezifikation

APPL Applikationsdaten

DISKDiskettenverwaltung und DruckausgabeKLARTXTKlartexteingabe für Aus-, Eingänge, MerkerSONDER EIN/AUSProgrammierung besonderer Ein-/AusgängeMSDOSSteuerungsprogramm verlassen und auf DOS

Ebene verzweigen

Seiten

Bei Anwahl eines dieser Funktionsbereiche, erscheint die entsprechende Bildschirmseite. Jeder Bereich hat seine eigene Bildschirmseite, z.B. der Handbetrieb:

Beispiel HAND-Seite



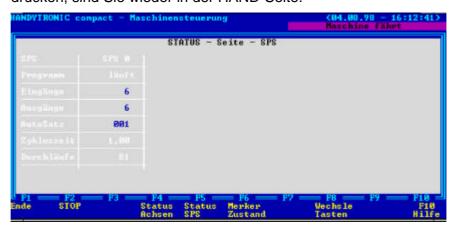
Jede Seite enthält Daten und Softkey-Funktionen, die im entsprechenden Bereich benötigt werden. In der HAND-Seite werden z.B. die aktuellen Istwerte der Achsen, die Eingänge und die Ausgänge angezeigt.

Unterseiten

Aus einigen Seiten können Sie in untergeordnete Seiten verzweigen.

Als Beispiel die STATUS-Seiten, die Sie aus der HAND-Seite mit Softkey "STATUS" aufrufen. Wenn Sie dann den Softkey "Ende" drücken, sind Sie wieder in der HAND-Seite.

Beispiel Unterseite SPS-STATUS



Darstellung der Bildschirme in diesem Handbuch

In allen Bildschirmdarstellungen wird die maximale Softkeybelegung dargestellt

In der Praxis sind Anzahl und Belegungsvarianten der Softkeys variabel, weil abhängig von Zugriffsberechtigung und dem konkreten Maschinenzustand.

1.17 Betriebsart HAND

Zweck

Der Handbetrieb dient

- zum Verfahren aller oder einzelner Achsen, wobei ihre Positionen und Zustände laufend angezeigt werden.
- Der aktuelle Zustand des Automatik-Programms, das im Hintergrund weiterläuft, kann überwacht werden. Desgleichen die Zustände der Ein-/Ausgänge.

Zugang zum Handbetrieb

In den Handbetrieb gelangen Sie nur

• mit dem Einrichter-, Inbetriebnahme-, oder Installationspasswort.

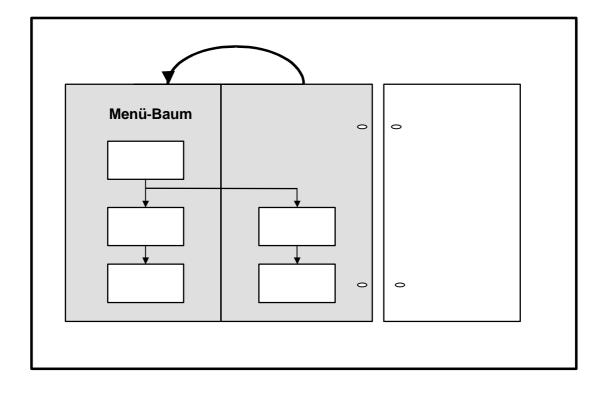
Möglichkeiten des Handbetriebs

Das Programm bietet Ihnen folgende Möglichkeiten im Handbetrieb:

- Automatisch auf Grundstellung fahren
- Achsen einzeln auf Referenzpunkt fahren
- Achsen einzeln verfahren
- Achs-Status anzeigen lassen
- SPS-Status anzeigen lassen
- Merker-Status anzeigen lassen
- Programmzustände anzeigen lassen
- Wartemeldungen anzeigen lassen
- SPS-Meldungen anzeigen lassen
- Fehlerprotokoll anzeigen lassen
- Sonderprogramme starten
- Ausgänge vorübergehend verändern

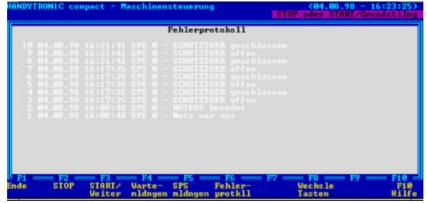
Menü-Aufbau der Betriebsart HAND

1.17.1.1.1 Die Seiten zeigen den Menü-Baum des Bereichs Hand.

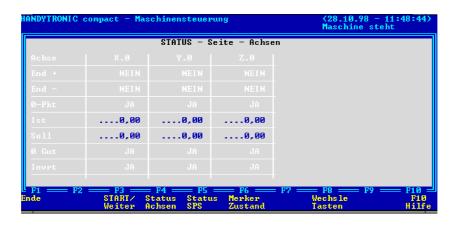












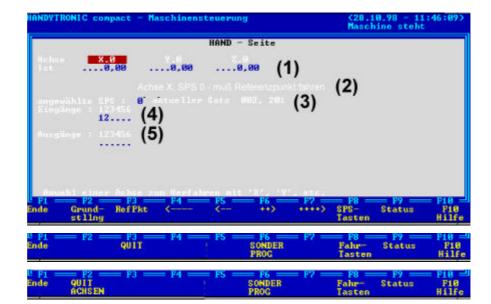






Betriebsart HAND

HAND-Seite



Softkeyleiste 1

Softkeyleiste 2

Softkeyleiste 3

Feld Nr.	Feldinhalt	Erläuterungen
1	Istwerte aller vorhandenen Achsen	Anzeigefeld. Die aktuellen Positionen der Achsen beim Automatikablauf oder beim Handverfahren werden mitgeschrieben
2	SPS-Meldungen	Anzeigefeld. Wartemeldungen, Programm- zustandsmeldungen der SPS
3	Nummer der angewählten SPS (immer 0)	Anzeigefeld. Die Zustände der Ein- und Ausgänge beziehen sich auf Abläufe in der SPS
4	Momentaner Zustand aller vorhandenen Eingänge der SPS	Anzeigefeld. Ziffer oder Buchstabe bedeutet "Eingang eingeschaltet"; Punkt bedeutet "Eingang ausgeschaltet"
5	Momentaner Zustand aller vorhandenen Ausgänge der SPS	Anzeigefeld. Ziffer oder Buchstabe bedeutet "Ausgang eingeschaltet"; Punkt bedeutet " Ausgang ausgeschaltet".

Softkeys Softkeyleiste 1

	Softkey	Erläuterungen	
F1	Ende	Rückkehr in die Hauptseite oder die Automatik-Seite	
F2	Grund stllng	Das programmierte Grundstellungsfahren wird gestartet und läuft automatisch ab. Alle Achsen fahren in der programmierten Reihenfolge einzeln auf ihren Nullpunkt. Danach werden Ausgänge ausgeschaltet. Die momentan fahrende Achse wird invers dargestellt. Eine Meldung zeigt das Beenden des Grundstellungsfahrens an.	
F3	RefPkt	Einzelne angewählte Achsen werden auf ihren Referenzpunkt gefahren. Eine Meldung zeigt den Fahrvorgang an. Sie wird gelöscht, wenn das RefPkt-Fahren beendet ist.	
F4	<	Einzelne Achsen im Eilgang rückwärts (negative Richtung) verfahren	
F5	<	Einzelne Achsen im Schleichgang rückwärts (negative Richtung) verfahren	
F6	++>	Einzelne Achsen im Schleichgang vorwärts (positive Richtung) verfahren	
F7	+++>	Einzelne Achsen im Eilgang vorwärts (positive Richtung) verfahren	
F8	SPS- Tasten	Umschalten der Softkeys auf die Belegung für Ausgänge und Sonderprogramme	
F9	STATUS	Aufrufen der Status-Seiten, der Meldungen, des Fehlerprotokolls	
F10	Hilfe	Ausgabe von Benutzerinformationen	
F1	Ende	Rückkehr in die Hauptseite oder die Automatik-Seite	
F2	Grund stllng	Beschreibung siehe Softkeyleiste 1	
F3	Ausgang	In der angewählten SPS können Ausgänge direkt eingeschaltet oder ausgeschaltet werden.	
F6	SONDER- PROG	Aufrufen der Seite Sonderprogramme	
F8	Fahr- Tasten	Die Softkeys werden auf die Fahrtasten-Belegung umgeschaltet.	
F9	STATUS	Aufrufen der Status-Seiten, der Meldungen, des Fehlerprotokolls	

1 - 50

Softkeyleiste 3

Softkeyleiste 2

F3	QUIT	Wenn eine Schutztür geschlossen wird, muß das Schließen der Tür zunächst quittiert werden. Danach können Achsen wieder verfahren oder Ausgänge gesetzt/gelöscht werden.
F8	Fahr- Tasten	Die Softkeys werden auf die Fahrtasten-Belegung umgeschaltet.
F9	STATUS	Aufrufen der Status-Seiten, der Meldungen, des Fehlerprotokolls

Seite Sonderprogramme



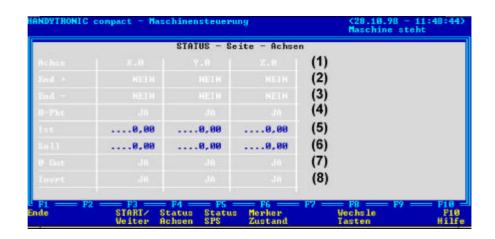
Feld Nr.	Feldinhalt	Erläuterungen
1	Liste Sonderprogramme	Anzeigefeld. Aus dieser Auflistung der bestehenden Sonderprogramme aktivieren Sie nach Bedarf die Programme einzeln in der erforderlichen Reihenfolge
2	SPS-Meldungen	Anzeigefeld für Wartemeldungen, Programm- zustandsmeldungen
3	Status	Anzeigefeld für den Status des Werkzeugpro- gramms
4	Momentaner Zustand aller vorhandenen Eingänge der SPS	Anzeigefeld. Ziffer oder Buchstabe bedeutet "Eingang eingeschaltet"; Punkt bedeutet "Eingang ausgeschaltet"

5	Momentaner	Anzeigefeld.
	Zustand aller	Ziffer oder Buchstabe bedeutet
	vorhandenen	"Ausgang eingeschaltet";
	Ausgänge der SPS	Punkt bedeutet " Ausgang ausgeschaltet".

Softkeys

	Softkey	Erläuterungen
F1	Ende Eingabe	Rückkehr in die Hauptseite
F2	STOP	Sonderprogramm anhalten
F3	START/ Weiter	Sonderprogramme starten oder weiterführen
F8	STATUS	Aufrufen der Status-Seiten

Statusseite der Achsen



Feld Nr.	Feldinhalt	Erläuterungen
1	Alle bestehenden Achsen mit SPS-Nr.	Anzeigefeld Die Daten zu der jeweiligen Achse stehen in der gleichen Spalte
2	Endlagenschalter +	Anzeigefeld positiver Endlagenschalter erreicht: JA/NEIN Achsen können nur bei Bedingung NEIN verfahren werden. Bei JA sind sie nur mit den Handfahrtasten in negative Richtung verfahrbar
3	Endlagenschalter	Anzeigefeld. Negativer Endlagenschalter erreicht: JA/NEIN Achsen können nur bei Bedingung NEIN verfahren werden. Bei JA sind

		sie nur mit den Handfahrtasten in positive Richtung verfahrbar
4	Nullpunktschalter- eingang	Anzeigefeld. Nullpunkt erreicht: JA/NEIN. Der Schalter wird in negativer Richtung angefahren und in positiver Richtung freigefahren
5	Istposition	Anzeigefeld. Momentane Positionen der einzelnen Achsen
6	Sollposition	Anzeigefeld. Sollposition der einzelnen Achsen
7	Maschinen-0-Punkt gut	Anzeigefeld. Nullpunkt gefunden: JA/NEIN. Nur für Automatikbetrieb: Bedingung JA muß erfüllt sein
8	Inverter gut	Anzeigefeld. Antriebstreiber betriebsbereit: JA/NEIN. Zum Verfahren der Achsen: Bedingung JA

Statusseite der SPS



Feld Nr.	Feldinhalt	Erläuterungen
1	SPS-Einheit	Anzeigefeld. Die Daten zur SPS stehen in der gleichen Spalte
2	Programmstatus der SPS	Anzeigefeld. Augenblicklicher Zustand des Programms der SPS
3	Eingänge	Anzeigefeld. Anzahl der bestehenden Eingänge (max. 48)
4	Ausgänge	Anzeigefeld Anzahl der bestehenden Ausgänge (max. 36)
5	Automatik-Satz der SPS	Anzeigefeld. Aktueller Satz, in dem das Automatik- Programm steht
6	Zykluszeit	Anzeigefeld. Zeit, in der das Programm 1mal vollständig abläuft. Anzeige nur, wenn die Zykluszeitmes- sung im Programm aktiviert ist
7	Durchläufe	Anzeigefeld. Aktuelle Anzahl der Programmzyklen (wie oft das Programm abgelaufen ist). Anzeige nur, wenn die Zykluszeit- Messung im Programm aktiviert ist.

Statusseite der Merker



Feld Nr.	Feldinhalt	Erläuterungen
1	Alle bestehenden Merker	Anzeigefeld. 79 ist die maximale Merkeranzahl
2	Merkerzustand	Anzeigefeld. Der aktuelle Zustand der Merker wird wie folgt angezeigt: + = Merker gesetzt - = Merker nicht gesetzt

Wartemeldungen



Feld Nr.	Feldinhalt	Erläuterungen
1	Programmzustände	Anzeigefeld. Zusammenfassung aller aktuellen Meldungen aus den ablaufenden Programmen

SPS-Meldungen



Feld Nr.	Feldinhalt	Erläuterungen
1	Alle bestehenden Meldungen aus der SPS	Anzeigefeld. Diese Seite ist die erweiterte Anzeige für die Überwachung des gesamten Programmablaufs (sämtliche aktiven Achsbewegungen, SPS-Parallel-Programme und Wartemeldungen) werden als aktive Programme (Task`s) angezeigt. Diese Seite ist für die Fehlerbehebung sehr aufschlußreich: Sie erhalten eine vollständige Übersicht über sämtliche Zustände der ablaufenden Programme

Fehlerprotokoll



Felder und Anzeigen

Feld Nr.	Feldinhalt	Erläuterungen
1	Fehlerliste	Anzeigefeld. Etwa 200 Fehler werden mit Datum und Uhrzeit aufgelistet. Die komplette Fehlerliste wird erst durch das Ausschalten des IPC gelöscht. Anhand dieses Protokolls können Sie das Störgeschehen analysieren und Fehler auch bei Arbeitsende in Ihr Maschinenbuch eintragen.

Blättern im Fehlerprotokoll

Mit folgenden Tastenkombinationen (Tasten gleichzeitig betätigen) rollen Sie den Bildschirminhalt nach oben oder nach unten:

CNTRL und C Vorwärtsblättern mehrzeilig (nach unten rollen)

CNTRL und X Vorwärtsblättern einzeilig

CNTRL und R Zurückblättern mehrzeilig (nach oben rollen)

CNTRL und E Zurückblättern einzeilig

Protokoll drucken

Das Fehlerprotokoll wird mit CNTRL und F1 (Print Screen) auf dem Drucker ausgegeben.

1.18 Betriebsart AUTOMATIK

Zweck Im Automatik-Betrieb wird das aufgerufene Anwenderprogramm

automatisch ausgeführt.

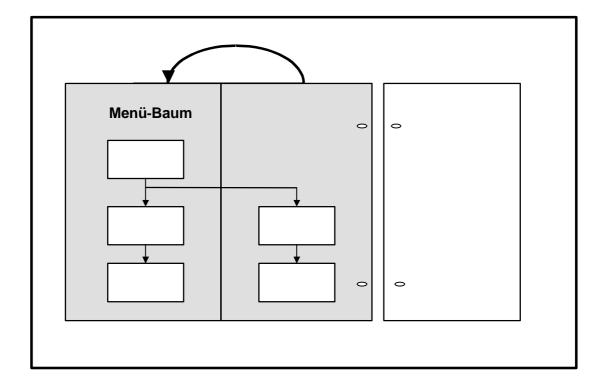
Möglichkeiten des Automatikbetriebs

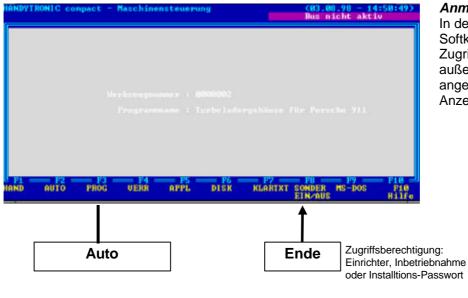
Das Programm bietet Ihnen folgende Möglichkeiten im Automatikbetrieb:

- Automatikablauf starten, anhalten
- Programm ab einem beliebigen Satz starten
- Programm im Einzelsatzbetrieb (Satz f
 ür Satz) durchlaufen
- Auf Grundstellung fahren
- · Achs-Status anzeigen lassen
- SPS-Status anzeigen lassen
- Merker-Status anzeigen lassen
- Programmzustände anzeigen lassen
- · Wartemeldungen anzeigen lassen
- SPS-Meldungen anzeigen lassen
- Fehlerprotokoll anzeigen lassen
- Eingänge anzeigen
- In die HAND-Seite verzweigen
- Online programmieren
- Daten in der Variablenliste (Wege, Geschwindigkeiten) ändern

Menü-Aufbau der Betriebsart HAND

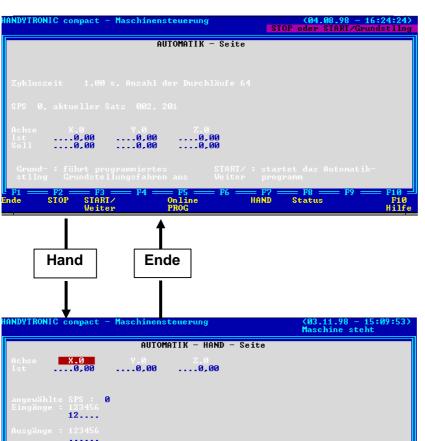
1.18.1.1.1 Die Seiten zeigen den Menü-Baum des Bereichs Automatik.



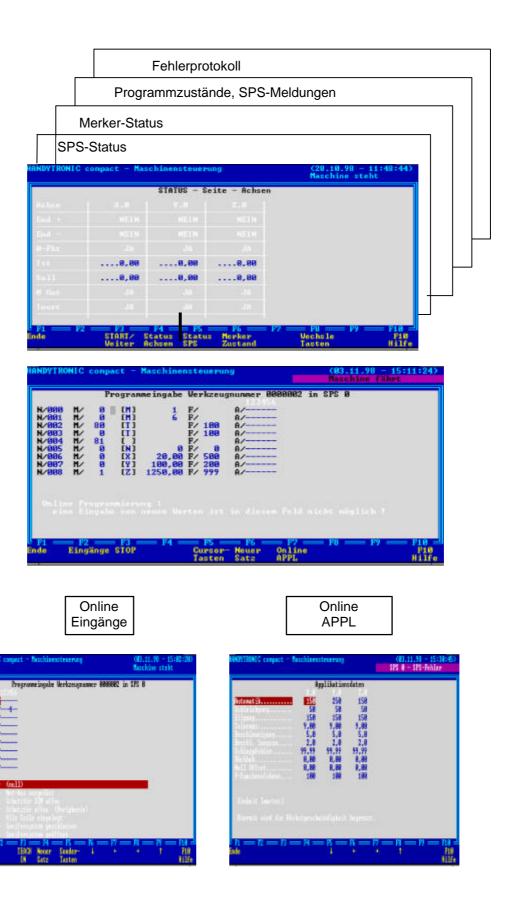


Anmerkung:

In der Praxis werden die Softkeys nach Zugriffsberechtigung und außerdem situationsbedingt angezeigt (dynamische Anzeige)

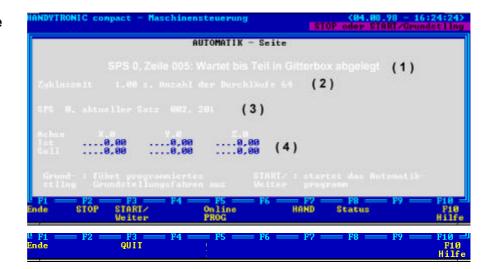


Zugriffsberechtigung: Einrichter, Inbetriebnahme oder Installtions-Passwort



Betriebsart AUTOMATIK

AUTOMATIK-Seite



Softkeyleiste "Störung"

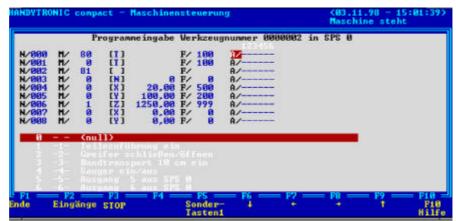
Feld Nr.	Feldinhalt	Erläuterungen
1	SPS-spezifische Meldungen	Anzeigefeld. Wartemeldungen, Programmzustandsmeldungen
2	Zykluszeit	Anzeigefeld. Die Zykluszeit gibt an, in wieviel sec ein bestimmter Programmabschnitt durchlaufen wird. Die Zykluszeit wird gemessen und angezeigt, wenn die Zykluszeitmessung im Programm aktiviert ist (Merker 80/81).
	Anzahl der Durchläufe	Gleichzeitig wird mitgezählt, wie oft der Programmzyklus wiederholt wird.
3	Satznummern in allen parallel ablaufenden Pro- grammen der SPS	Anzeigefeld. Die momentan abgearbeitete Satznummer wird mitgezählt. Bei parallel ablaufenden Programmen erscheinen alle aktuellen Sätze der aktiven Programme.
4	Ist- und Sollwerte aller Achsen	Anzeigefeld. Für jede Achse wird die momentane Position (Istwert) angezeigt und darunter der Sollwert des letzten Positioniervorganges.

Softkeys

	Softkey	Erläuterungen
F1	Ende	Die Automatik-Seite wird verlassen (nur wenn Zugriffsberechtigung vorhanden). Das Programm
		läuft weiter.
F2	STOP	Das Automatik-Programm wird nach dem gerade laufenden Satz angehalten.
F3	START/ Weiter	Das Programm wird gestartet oder ab einem angewählten Satz weitergefahren.
F4	Neuer Satz Ein beliebiger Satz in einem beliebigen Hauptprogramm kann angewählt werden, Ablauf ab diesem Satz fortzusetzen.	
		Achtung! Nicht in einen Merkerblock, in ein Unterprogramm oder in einen Schleifenzähler springen!
F5	Online PROG	Nur möglich mit Zugriffsberechtigung Änderbare Parameter: Zeit, Geschwindigkeit, Zielposition (max. 5 Einheiten)
F6	Grund- stllng	Das programmierte Grundstellungsfahren wird gestartet und läuft automatisch ab. Zum Unterschied vom Grundstellungsfahren aus der HAND-Seite werden hier
		 keine Fahrspeicher gelöscht (ein Weiterstapeln ist somit möglich);
		keine Merker gesetzt/rückgesetzt;
		keine Ausgänge verändert.
F7	HAND	Verzweigung in die Hand-Seite (nur mit Zugriffsberechtigung).
F8	Status	Aufruf aller Status-Seiten der SPS, der Wartemeldungen und des Fehlerprotokolls.
F3	QUIT	Wenn eine Schutztür geschlossen wird oder eine Achsstörung aufgetreten ist, müssen Sie das mit dieser Taste quittieren. Erst dann können Sie das Programm erneut starten.

Softkeyleiste "Störung"

Seite Online-Programmierung



Softkeyleiste 1 Softkeyleiste 2



Möglichkeiten

In der Online-Programmierung können Sie gewisse Datenfelder des aktuellen Werkzeugprogramms ändern.

Die Programmierung aus der AUTOMATIK-Seite geschieht online, d.h. während des Automatikablaufs. Die geänderten Daten werden sofort ins laufende Programm übernommen und ausgeführt, sobald der geänderte Satz von neuem durchlaufen wird.

Programmierbar sind folgende Werte:

- Achs-Koordinaten (begrenzter Wertebereich max. 10mm)
- Geschwindigkeitswerte
- Zeitwerte



Die einzelnen Felder der Programmier-Seite sind im Kapitel "Programmierung" ausführlich beschrieben.

Softkeys

Softkeyleiste 1

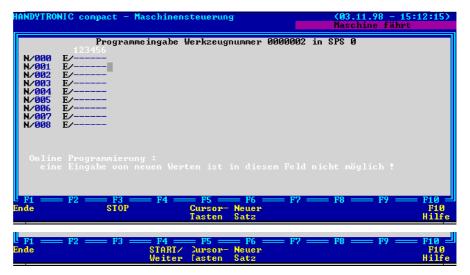
	Softkey	Erläuterungen
F1	ENDE	Rückkehr in die Automatik-Seite.
F2	Eingänge	Anzeige der Eingänge. Sie sind nicht veränderbar!
F3	STOP	Das Automatik-Programm wird nach dem gerade laufenden Satz angehalten.

F4	START/ Weiter	Das Programm wird gestartet oder ab einem angewählten Satz weitergefahren.		
F5	Sonder-	Umschalten auf Softkeyleiste 2 - Sondertasten-		

	Tasten	Belegung (neuer Satz, Online Applikationsdaten)
F6	\downarrow	Cursor eine Zeile nach unten
F7	←	Cursor ein Feld zurück
F8	\rightarrow	Cursor ein Feld vor
F9	1	Cursor eine Zeile nach oben
		In der folgenden Tabelle sind nur die bisher nicht beschriebenen Softkey-Funktionen aufgeführt.
F5	Cursor- Tasten	Umschalten der Softkeys auf die Cursortasten- Belegung
F6	Neuer Satz	Anwählen eines Satzes im aktuellen Programm. Achtung! Nicht in Merkerblöcke oder Unterprogramme verzweigen!
F7	Online APPL	Nur möglich mit Zugriffsberechtigung. Änderbare Parameter: je nach Zugriffsberechtigung alle Achsparameter

Softkeyleiste 2

Seite Eingänge



Anzeige

Diese Seite zeigt alle Eingänge der vorhandenen Sensor-Module. Es können an der Eingangsprogrammierung keine Änderungen vorgenommen werden. Der Zustand der Eingänge, je Satz, wird durch folgende Zeichen dargestellt:

• Ziffer oder Buchstabe (z.B. 2, B) = Eingang eingeschaltet

Punkt (·)= Eingang ausgeschaltet

Strich (-) = Eingang maskiert

Applikationsdaten Einrichter-Passwort



Möglichkeiten

Während der Einrichtung der Achsen können Sie anhand eines Testprogramms das optimale Fahrverhalten einstellen, indem Sie Feinkorrekturen an den programmierten Werten vornehmen.



Achtung!

Falsche Werte können zu Unfällen und Beschädigungen führen. Alle Applikationsdaten, außer Auflösung, Drehrichtung und Motorvorteiler, sind änderbar.

Auswirkung

Wenn Sie eine Wertänderung bestätigen, hält die Maschine automatisch an. Der neue Wert wird ins Programm übernommen. Danach können Sie den Automatikablauf ab dem nächsten Satz starten.

1.19 Betriebsart Programmierung

Zweck Bei der Programmierung werden die Daten des Anwender-

programms

• über die Tastatur oder

• durch "teach in" eingegeben

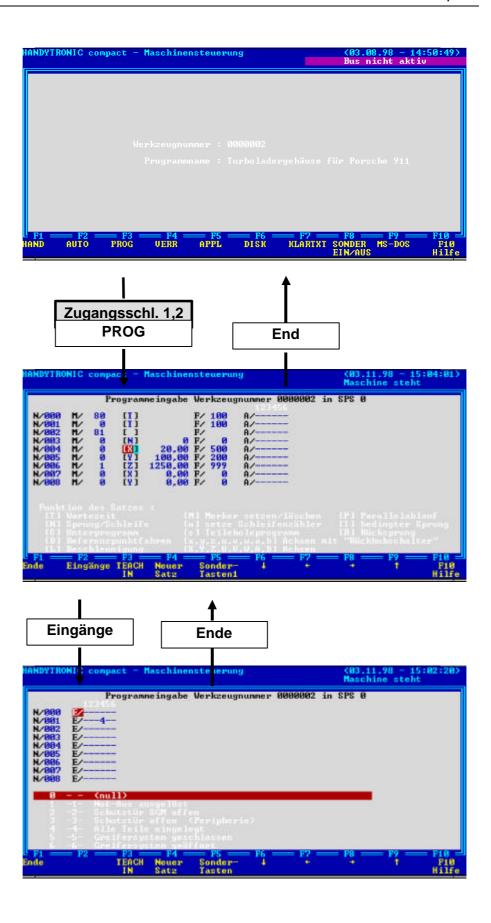
Schutz Zugangsschlüssel schützen das Programm vor unbefugtem Zugriff.

Anwender- und Einrichterschlüssel gewähren unterschiedliche

Zugriffsberechtigungen

Programmierhilfe Die Programmeingabe erfolgt im Dialog, d.h. Sie werden

automatisch von Eingabefeld zu Eingabefeld geführt und erhalten für jedes Feld die entsprechende Erläuterung auf dem Bildschirm.



Programmeingabe-Seite mit 3 Softkey-Belegungen



Softkeyleiste 1

Softkeyleiste 2

Softkeyleiste 3

Softkeyleiste "Teach"

	300000000000000000000000000000000000000	IN	Satz	Tasten1					Hilfe
U F1 = Ende	F2 Eingänge			Sonder-	Lösche	Einfügen		F9 —	F10 Hilfe
Ende	F2 Eingänge			F5 Cursor- Tasten	= F6 =		F8 Yeues PROG	F9 ==	F10 Hilfe
174 -	P9	. 112	P4	PC	. P.C	DF1	170	P0 -	_ 110 _

Eingänge IEA

Feld -Nr.	Feldinhalt	Erläuterungen	
1	Satznummer	Anzeigefeld. Je Hauptprogramm sind 1000 (500) Sätze (0 bis 999 / 0 bis 499) programmierbar. Dabei hat Satz 999 bzw. 499 die Sonderfunktion "Start des programmierten Grundstellungs- fahrens".	
2	Merkerfunktion	 Eingabefeld. Merker, deren Zustand auf (gesetzt/nicht gesetzt) abgefragt werden soll. Es stehen 20 Merker zur Verfügung (Merker-Nr. 1 - 20). 	
		 Sondermerker für Sonderfunktionen, z.B.: M 80 Start Zykluszeit messen M 81 Stopp Zykluszeit messen M 89 Funktionssätze kaskadieren	

3	Satzfunktionen	Rückhub M 94 Parallelstart positionsabhängig M 95 Parallelstart positionsabhängig M 96 Synchronfahren zur Formöffnung der SGM M 97 Synchronfahren zur Formöffnung der SGM M 99 Parallelstart mehrerer Sätze Eingabefeld. Das Feld besteht aus 3 Teilfeldern: • 3a - Funktion spezifizieren (z.B.
		"Achse fahren")
		3b, 3c - Daten/Werte zur Ausführung der spezifizierten Funktion (z.B. Achskoordinaten).
4	Ausgänge	Eingabefeld. Sie tragen hier nur Ausgänge ein, die sich verändern sollen, also:
		 Ausgang einschalten (Anzeige durch Ziffer z.B. "1")
		Ausgang ausschalten (Anzeige durch Punkt z.B. ".")
		Ausgang maskieren (Anzeige durch Strich z.B. "-") Standardmäßig sind alle Ausgänge maskiert, werden also nicht verändert.
5	Ausgangsliste	Eingabefeld. Ausgangsbedingungen aus Liste (Ausgang mit Klartext) für das Setzen oder Rücksetzen von Ausgängen:
		Ausgang auswählen = Cursor ↓
		• = Cursor ↑
		• 1 Zeile ab = Cursor →
		• 1 Zeile auf = Cursor ←
		M = Ausgang maskiert
		 → (Return) = Ausg. eingeschaltet
		• - (Minus) = Ausg. ausgeschaltet
Dio P	rogrammoingaha Saite	e hat 3 verschiedene Softkev-

Softkeys

Die Programmeingabe-Seite hat 3 verschiedene Softkey-Belegungen, die so gestaltet sind, daß Sie für jede Situation die sinnvollsten Funktionsmöglichkeiten zur Verfügung haben.

Ihre Anzeige ist situationsabhängig.

Wenn Sie in den Teach-in-Modus verzweigen, erhalten Sie die Fahrtasten, sobald der Cursor in das Achspositionsfeld gelangt.

Softkeyleiste 1

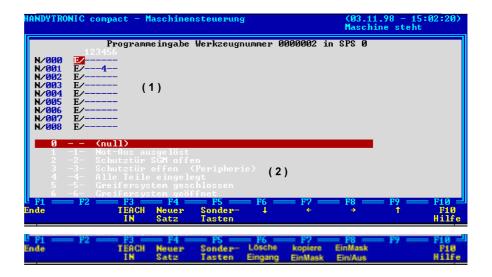
Softkeyleiste 2

	Softkey	Erläuterungen
oftkeyleiste 1		
F1	Ende	Beenden der Programmeingabe und speichern auf Diskette
F2	Eingänge	Umschalten auf die Eingänge-Seite
F3	TEACH IN	Umschalten auf Teach-in-Programmierung Umschalten auf Softkeyleiste-TEACH, sobald der Cursor in ein Achspositionsfeld bewegt wird
F4	Neuer Satz	Anwählen eines bestimmten Satzes im aktuellen Programm oder Unterprogramm
F5	Sonder- Tasten1	Umschalten auf Softkeyleiste 2
F6	\	Cursor eine Zeile nach unten
F7	←	Cursor ein Feld nach links
F8	\rightarrow	Cursor ein Feld nach rechts
F9	↑	Cursor eine Zeile nach oben
F10	F10 Hilfe	allgemeine Hilfestellung
oftkeyleiste 2		
F1-F4 wie Softkeyleiste 1		
F5	Sonder- Tasten2	Umschalten auf Softkeyleiste 3
F6	Lösche Zeile	Löschen der Daten einer Zeile. Löschen einer Zeile, wenn die Datenfelder leer sind. Die nachfolgenden Sätze werden bis zum ersten leeren Satz neu durchnumeriert.
F7	Einfügen Zeile	Einfügen einer leeren Zeile. Die nachfolgenden Sätze werden bis zum ersten leeren Satz neu

durchnumeriert.

_		
F8	kopiere EinMask	Übernehmen von maskierten Eingängen: Zur Arbeitserleichterung können Sie eine erstellte Konfiguration von maskierten Eingängen aus einem Satz in den Folgesatz kopieren.
F10	F10 Hilfe	allgemeine Hilfestellung
Softkeyleiste 3		
F1-F4 wie Softkeyleiste 1		
F5	Cursor Tasten	Umschalten auf Softkeyleiste 1
F8	Neues Prog	Verzweigen in ein anderes Programm der gleichen oder einer anderen Werkzeugnummer. Das neu aufgerufene Programm kann nur offline bearbeitet werden, d.h. durch das Aufrufen wird es nicht zum auszuführenden Programm.
F10	F10 Hilfe	allgemeine Hilfestellung
Softkeyleiste "Teach"		
F1-F4 wie Softkeyleiste 1		
F5	Cursor Tasten	Umschalten auf Softkeyleiste 1
	Verfahr Tasten	Umschalten auf Softkeyleiste "Teach" (siehe nachfolgende Softkeybelegung)
F6	<	Im Eilgang rückwärts (nur bei teach-in), wenn der Cursor auf dem Feld für die Achsposition ist.
F7	<	Im Schleichgang rückwärts (nur bei teach-in) auf dem Achspositionsfeld
F8	++>	Im Schleichgang vorwärts (nur bei teach-in) auf dem Achspositionsfeld
F9	++++>	Im Eilgang vorwärts (nur bei teach-in) auf dem Achspositionsfeld
F10	F10 Hilfe	allgemeine Hilfestellung

Seite Eingänge



Felder und Anzeigen

Feld Nr.	Feldinhalt	Erläuterungen
1	Eingänge	Eingabefeld. In der obersten Zeile sind alle Eingänge der SPS aufgeführt. Voreinstellung: "Maskiert"
		Eingang einschalten (Anzeige durch Ziffer)
		Eingang ausschalten (Anzeige durch Punkt)
		Eingang maskieren (Anzeige durch Strich)
2	Eingangsliste	Eingabefeld. Eingangsbedingungen aus Liste (Eingang mit Klartext) für das Setzen oder Rücksetzen von Merkern:
		Eingang auswählen = Cursor ↓
		Eingang auswählen = Cursor ↑
		• 1 Zeile ab = Cursor →
		• 1 Zeile auf = Cursor ←
		M = Eingang maskiert
		● → (Return) = Eingang eingeschaltet
		• - (Minus) = Eing. ausgeschaltet

Softkeys

Diese Seite hat 2 verschiedene Softkey-Belegungen. Einige Funktionen sind identisch mit jenen der Programmeingabe-Seite und werden in dieser Tabelle nicht mehr aufgeführt.

	Softkey	Erläuterungen
F6	Lösche Eingänge	Alle Eingänge eines Satzes werden ausgeschaltet, d.h. in den Zustand "auf Low prüfen" gesetzt. Es spielt dabei keine Rolle, ob die Eingänge maskiert oder eingeschaltet waren!
F7	Kopiere EinMask	Die Maske aus dem vorangehenden Satz wird in den aktuellen Satz kopiert. Eingeschaltete und ausgeschaltete Eingänge werden nicht verändert. Maskierte Eingänge, die nicht mit der kopierten Maske übereinstimmen, werden ausgeschaltet (auf Low prüfen).
F8	EinMask Ein/Aus	Alle ein- und ausgeschalteten Eingänge werden maskiert (Zustand "nicht prüfen"). Die Taste funktioniert als Schalter, deshalb kann der zuletzt gespeicherte Zustand wiederhergestellt werden.

1.20 Betriebsart Verriegelungen

Zweck

Im Verriegelungsmodus werden grundlegende Daten für die Sicherheit und den optimalen Arbeitsablauf festgelegt.

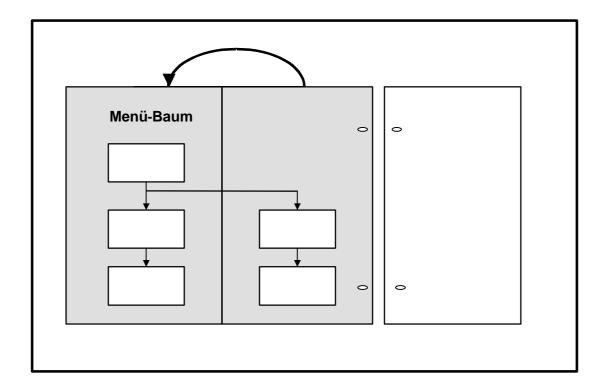
Zugriffsberechtigung Mit dem Einrichter-Schlüssel (Schlüssel 2) gelangen Sie zur Verriegelungs- und Merker-Seite

Möglichkeiten

- Verriegelung von Ausgängen und Achsen, sind nur wirksam im Handbetrieb.
- Programmieren von Merkern, die unter gewissen, immer wiederkehrenden, Bedingungen gesetzt oder rückgesetzt werden.

Menü-Aufbau der Betriebsart Verriegelungen

1.20.1.1.1 Die Seiten zeigen den Menü-Baum des Bereichs Verriegelungen.









Betriebsart Verriegelungen

Seite Ausgangs-Verriegelungen



Felder und Anzeigen

Feld Nr.	Feldinhalt	Erläuterungen
1	Ausgangs-Nr.	Eingabefeld. Nummer des zu verriegelnden Ausgangs
2	Eingangs-Nr.	Eingabefeld. Eingangsbedingungen für die Freigabe des verriegelten Ausgangs
		 Ziffer/Buchstabe = Eingang eingeschaltet
		Punkt = Eingang ausgeschaltet
		Strich = Eingang maskiert

Erläuterungen

Vergleichen Sie die Bildschirmdarstellung oben:

 Ausgang 5 ist verriegelt. Wenn jedoch der Eingang 6 aktiv ist, wird der Ausgang freigegeben. D.h., man kann den Ausgang 5 im Handbetrieb nur dann verändern, wenn die angegebene Eingangsbedingung zutrifft.



Von den 90 Verriegelungseinträgen sind 32 für die Ausgangsverriegelung und 16 für die Achsverriegelung reserviert.

42 Einträge können auf beide Verriegelungen verteilt werden.

Seite Achs-Verriegelungen



Felder und Anzeigen

Feld Nr.	Feldinhalt	Erläuterungen
1	Achsen-Nr.	Eingabefeld. Nummer der zu verriegelnden Achse
2	Eingangs-Nr.	Eingabefeld. Eingangsbedingungen für die Freigabe des verriegelten Achse:-
		Ziffer/Buchstabe = Eingang eingeschaltet-
		Punkt = Eingang ausgeschaltet-
		Strich = Eingang maskiert

Erläuterungen

Vergleichen Sie die Bildschirmdarstellung oben:

 Achse X ist verriegelt. Wenn jedoch der Eingang 4, aktiv ist, wird die Achse freigegeben. D.h. man kann die Achse X im Handbetrieb nur dann verfahren, wenn die angegebene Eingangsbedingung zutrifft.



Von den 90 Verriegelungseinträgen sind 16 für die Achsverriegelung und 32 für die Ausgangsverriegelung reserviert.
42 Einträge können auf beide Verriegelungen verteilt werden.

Softkeys

	Softkey	Erläuterungen
F1	ENDE	Beenden der Eingabe und Speichern auf Diskette. Rückkehr in die Hauptseite.
F2	Merker	Aufrufen der Seite "Merkerspezifikation"
F3	Achsen Verr.	Aufrufen der Seite "Achsverriegelungen"
F3	Ausgang	Aufrufen der Seite "Ausgangsverriegelungen"

	Verr.	
F4	Neues PROG	Aufrufen eines bestehenden Programms oder Anlegen eines neuen Programms. Das Programm wird offline behandelt, wird also nicht zum aktuellen Programm. Die Verriegelungen des neu aufgerufenen Programms können bearbeitet werden.
F5	\downarrow	Cursor eine Zeile nach unten
F6	←	Cursor ein Feld nach links
F7	\rightarrow	Cursor ein Feld nach rechts
F8	↑	Cursor eine Zeile nach oben

Seite Merker-Spezifikation



Felder und Anzeigen

Feld Nr.	Feldinhalt	Erläuterungen
1	Merkernummer	Eingabefeld. Merkernummer (zulässig 1-20):
		Nr. ohne Vorzeichen = Merker setzen
		Nr. mit neg. Vorzeichen = Merker rücksetzen
2	Eingänge	Eingabefeld. Eingangsbedingungen für das Setzen oder Rücksetzen von Merkern:
		 Ziffer/Buchstabe = Eingang eingeschaltet-
		Punkt = Eingang ausgeschaltet
		Strich = Eingang maskiert

Softkeys

Die Softkeybelegung ist die gleiche wie für die Verriegelungs-Seiten.

1.21 Applikationsdaten

Zweck

Mit Hilfe der Applikationsdaten wird die Steuerung an die Maschine bzw. an die Achsen angepasst.

Die Applikationsdaten sind zu programmieren, bevor eine Achse verfahren wird.

Zugriffsberechtigung Mit der richtigen Zugriffsberechtigung (Einrichter-, Inbetriebnahmeoder Installationspasswort) gelangen Sie zu den Applikationsdaten.

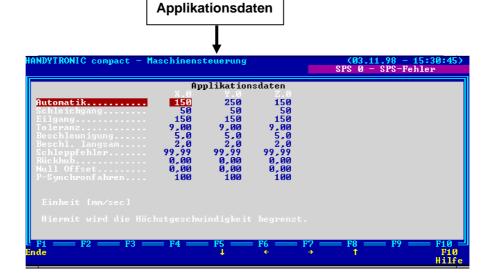
Möglichkeiten

Datenänderungen

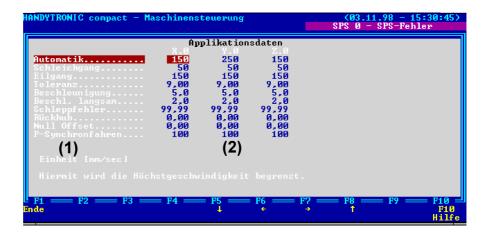
Menü-Aufbau der Applikationsdaten



Zugriffberechtigung



Seite Applikationsdaten



Felder und Anzeigen

Feld -Nr.	Feldinhalt	Erläuterungen
1	Applikationsdaten	Anzeigefeld. Vorgegebene Applikationsdaten zur Einrichtung der Anlage
2	Achsen	Eingabefeld. Für jede Achse in der Buskonfiguration können die Applikationsdaten eingetragen werden.

Softkeys

	Softkey	Erläuterungen
F1	ENDE	Beenden der Eingabe und Speichern auf Diskette. Rückkehr in die Hauptseite.
F5	\downarrow	Cursor eine Zeile nach unten
F6	←	Cursor ein Feld nach links
F7	\rightarrow	Cursor ein Feld nach rechts
F8	↑	Cursor eine Zeile nach oben

1.22 Diskettenverwaltung

Zweck

Der Disketten-Modus dient zur Dokumentation und Verwaltung der Anwenderprogramme. Mit "Diskette" ist der Langzeitspeicher gemeint, d.h die Festplatte. Das zusätzliche Diskettenlaufwerk dient zur Sicherung, zum Datenaustausch und zu Servicezwecken.

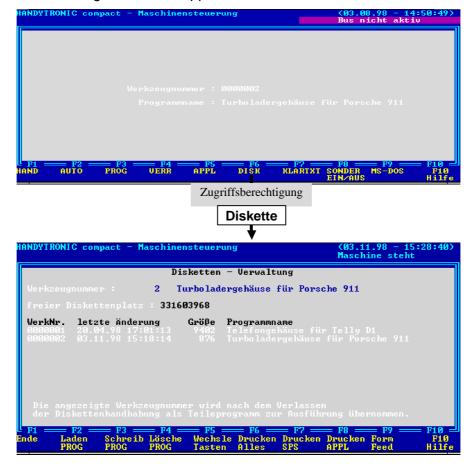
Zugriffsberechtigung

Mit der "Einrichter-Passwort" Priorität haben Sie Zugriff auf die Festplatte/Diskette.

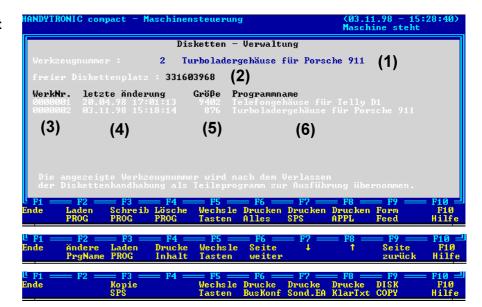
Möglichkeiten

- Anzeige des Festplatten/Disketten-Inhalts
- Laden eines Programms
- Aktivieren des geladenen Programms (es wird zum auszuführenden Programm)
- Kopieren eines geladenen Programms unter anderer Nummer
- Löschen eines geladenen Programms
- Anlegen neuer Programme
- Ändern von Programmnamen
- Diskettenhandling (Sicherung von allen Anwenderprogrammen)
- Ausdrucken von Werkzeugprogrammen, Klartexte, Buskonfiguration und Applikationsdaten

Menü-Aufbau der Diskettenverwaltung



Seite Disketten mit 3 Softkey-Belegungen



Softkeyleiste 1

Softkeyleiste 2

Softkeyleiste 3

Felder und Anzeigen

Feld Nr.	Feldinhalt	Erläuterungen
1	Programm-Nummer und Programm- Name	Anzeige-/Eingabefeld. Nummer und Name des auszuführenden oder neu aufgerufenen/angelegten Programms.
2	freier Diskettenplatz	Anzeigefeld. Anzahl der freien Bytes auf der Diskette.
3	Programm-Nummer	Anzeigefeld. Verzeichnis aller Programme, die auf der Diskette gespeichert sind. Wenn Sie ein Programm löschen oder ein neues anlegen, wird das Inhaltsverzeichnis sofort aktualisiert.
4	letzte Programm- Änderung	Anzeigefeld. Datum und Uhrzeit der letzten Programmänderung.
5	Größe des Programms	Anzeigefeld. Programmumfang
6	Programm-Namen	Anzeigefeld. Namen aller Programme auf der Diskette

Softkeys

Die Disketten-Seite hat 3 Softkey-Belegungen mit situationsabhängiger Anzeige.

Softkeyleiste 1

	Softkey	Erläuterungen
F1	ENDE	Verlassen der Disketten-Seite und Rückkehr in die Hauptseite. Dabei wird das angezeigte Programm zum auszuführenden (aktuellen) Programm.
F2	Laden PROG	Aufrufen eines Programms (Werkzeug-Nr.) von der Diskette. Wenn das Programm nicht vorhanden ist, wird das Anlegen eines neuen Programms vorgeschlagen.
F3	Schreib PROG	Kopieren des angezeigten Programms (Werkzeug- Nr.) unter einer neuen Nummer.
F4	Lösche PROG	Löschen eines Programms (Werkzeug-Nr.) von der Diskette und aus dem Inhaltsverzeichnis
F5	Wechsle Tasten	Umschalten auf die anderen Tastenbelegungen (Softkeyleiste 2)
F6	Drucken Alles	Ausdrucken aller Werkzeugprogramme
F7	Drucken SPS	Ausdrucken des geladenen Werkzeugprogramms
F8	Drucken APPL	Ausdrucken der Applikationsdaten
F9	Form Feed	Auswerfen der Seite
F10	F10 Hilfe	allgemeine Hilfestellung

Softkeyleiste 2

te 2		
F2	Ändere PrgName	Ändern eines bestehenden Programmnamens (z. B. nach dem Kopieren eines Programms).
F3	Laden PROG	Aufrufen eines Programms (Werkzeug-Nr.) von der Diskette. Wenn das Programm nicht vorhanden ist, wird das Anlegen eines neuen Programms vorgeschlagen.
F4	Drucke Inhalt	Inhaltsverzeichnis der Diskette drucken.

F5	Wechsle Tasten	Umschalten auf die anderen Tastenbelegungen (Softkeyleiste 3)
F6	Seite weiter	Blättern auf die nächste Bildschirmseite
F7	\downarrow	Bildschirminhalt rollen
F8	1	Bildschirminhalt rollen
F9	Seite zurück	Blättern auf die vorhergehende Bildschirmseite
F10	F10 Hilfe	allgemeine Hilfestellung
Softkeyleiste 3		
F3	Copy SPS	Kopieren eines Anwenderprogramms unter anderer Nummer
F5	Wechsle Tasten	Umschalten auf die anderen Tastenbelegungen (Softkeyleiste 1)
F6	Drucke Bus Konf	Bus-Konfiguration drucken
F7	Drucke Sond. EA	Sondereingänge, -ausgänge drucken
F8	Drucke Klartext	Drucken der Klartexte von den Ein-/Ausgängen
F9	Disk Copy	Diskettenhandling zur Sicherung der Anwenderprogramme auf externe Diskette
F10	F10 Hilfe	allgemeine Hilfestellung

Seite Diskettenhandling



Eingabe 1 - 5 Anwenderprogramm von Festplatte auf Diskette sichern.

Bei Eingabe einer Nummer wird sofort die nebenstehende Funktion ausgeführt. Weitere Eingaben sind nach Aufforderung (Menüführung) eventuell erforderlich.

NrEingabe	Funktionsausführung
(1)	Diskette in Laufwerk A: kopieren (Anfertigen mehrerer Sicherungen)
(2)	Diskette in Laufwerk A: formatieren
(3)	Werkzeugprogramme und Anwenderdaten auf Diskette sichern
(4)	Werkzeugprogramme und Anwenderdaten von Diskette laden
(5)	ENDE, zurück zum Steuerungsprogramm

1.23 Klartexte

Zweck Über die Klartext-Bezeichnungen sind die einzelnen Ein-/Ausgänge

• Klartexterfassung und -änderung

und Merker im Programm und in den Meldungen leichter zu

identifizieren.

Zugriffsberechtigung Mit dem Einrichter-Passwort haben Sie Zugriff auf die Klartext-

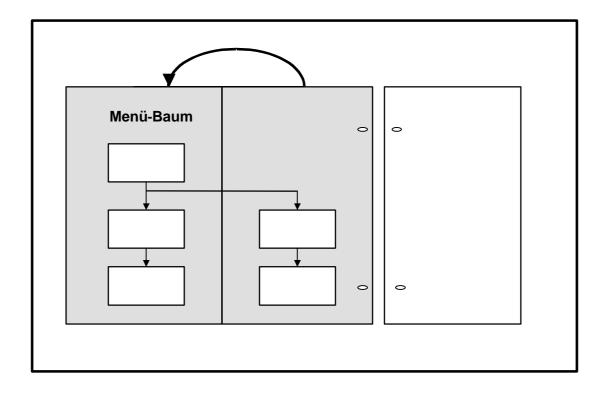
Seiten.

Möglichkeiten

Mognorikeiten

Menü-Aufbau Klartexte

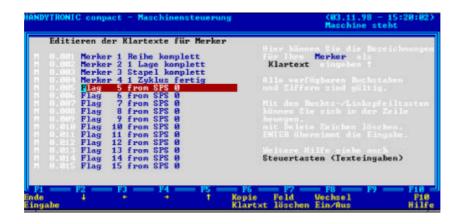
1.23.1.1.1 Die Seiten zeigen den Menü-Baum des Bereichs Klartexte.



```
Editieren der Klartexte fuer Eingaenge

Klartext eingange in Eingänge in E
```





Klartexte

Seite Klartexte Eingänge



Felder und Anzeigen

Feld Nr.	Feldinhalt	Erläuterungen
1	SPS- und Eingangs- Nr.	Anzeigefeld. SPS-Nummer ist die Ziffer vor dem Punkt; Eingangs-Nummer ist die 3stellige Nr. hinter dem Punkt
2	Klartexte	Eingabefeld. Bezeichnung des Einganges (z.B. "Y-Achse oben").

Softkeys

	Softkey	Erläuterungen
F1	ENDE	Beenden der Programmierung und Speichern auf
	Eingabe	Diskette. Rückkehr in die Hauptseite.
F2	\downarrow	Cursor eine Zeile nach unten
F3	\leftarrow	Cursor ein Zeichen zurück
F4	\rightarrow	Cursor ein Zeichen vor
F5	1	Cursor eine Zeile nach oben
F6	Kopie	Beliebigen Klartext in eine Zeile kopieren
	Klartexte	
F7	Feld	Löschen des Klartextes einer Zeile
	löschen	
F8	Wechsel	Aufrufen der Seiten Ausgänge, Eingänge, Merker
	Ein/Aus	

Seite Klartexte Ausgänge



Felder und Anzeigen

Feld -Nr.	Feldinhalt	Erläuterungen
1	SPS- und Ausgangs-Nr.	Anzeigefeld. SPS-Nummer ist die Ziffer vor dem Punkt; Ausgangs-Nummer ist die 3stellige Nr. hinter dem Punkt
2	Ausgangstyp	Eingabefeld. Geben Sie einen der folgenden Relais-Typen an:
		A = Dauerrelais, wird bei Unter- brechung des Automatikablaufs zurückgesetzt und bei Start der Automatik von neuem gesetzt
		B = Dauerrelais, wird bei NOT-AUS nicht zurückgesetzt
		D = Dauerrelais, wird bei NOT-AUS zurückgesetzt
		I = Impulsventil
3	Zeit	Eingabefeld. Bestromungszeit (10msec bis1sec) bei Impulsrelais
4	Klartext	Eingabefeld. Bezeichnung des Ausganges (z.B. "Schwenken").

Softkeys

Siehe Softkey-Tabelle zu "Klartexte Eingänge"

Seite Klartexte Merker



Felder und Anzeigen

Feld -Nr.	Feldinhalt	Erläuterungen
1	SPS- und Merkernr.	Anzeigefeld. SPS-Nummer ist die Ziffer vor dem Punkt; Merker-Nummer ist die 3stellige Nr. hinter dem Punkt. Es stehen 20 Merker zur Verfügung (Nr. 1 - 20).
2	Klartext	Eingabefeld. Bezeichnung des Merkers (z.B. "Stapel komplett").

Softkeys

Siehe Softkey-Tabelle zu "Klartexte Eingänge"

1.24 Besondere Ein-/Ausgänge

Zweck

Die Sonder-Ein-/Ausgänge haben Funktionen, die für den Betrieb der gesamten Anlage von Bedeutung sind. Für die Sonder-Eingänge sind die Eingangs-Nummern ab 4 beliebig zu verwenden.

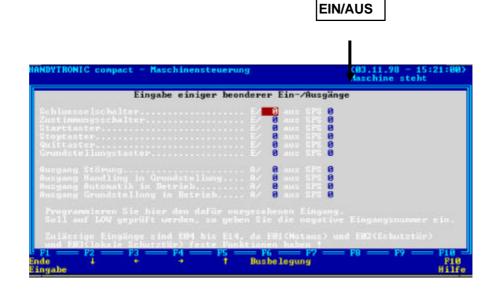
 Die Eingänge 1 und 2 (3 nur bedingt) sind fest vorbelegt: Eingang 1 NOTAUS Eingang 2 Schutztür Eingang 3 wird automatisch für die lokale Schutztür belegt, wenn Sie in der Seite Ein-/Ausgangskonfiguration (Busbelegung) das Vorhandensein einer lokalen Schutztür angeben.

Zugriffsberechtigung

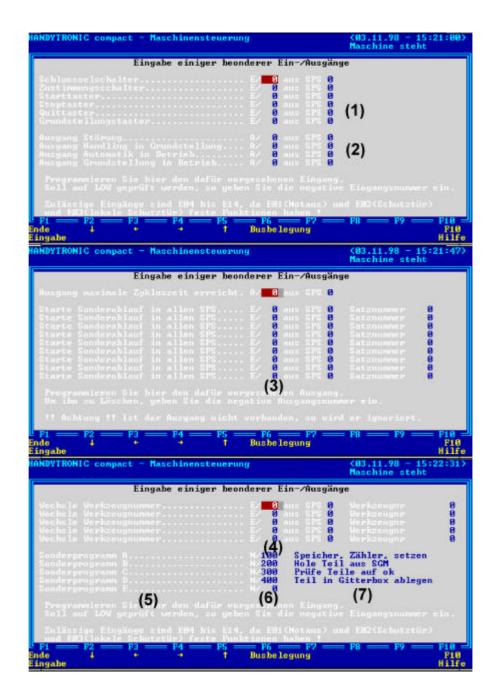
Menü-Aufbau Besondere Ein-/ Ausgänge Mit dem Passwort "Systeminstallation" haben Sie Zugriff auf die Seiten Besondere Ein-/Ausgänge.



Zugriffsberechtigun



Seite Besondere Ein-/Ausgänge



Felder und Anzeigen

Feld Nr.	Feldinhalt	Erläuterungen
1	Besondere Eingänge	Eingabefeld. Jedem vorgegebenen Sondereingang kann eine Eingangs-Nummer ab 4 zugeordnet werden. Damit ist der Eingang programmiert und wirkt auf die gesamte Anlage!

2	Besondere Ausgänge	Eingabefeld. Jedem vorgegebenen Sonderausgang kann eine beliebige Ausgangs-Nummer zugeordnet werden. Damit ist der Ausgang programmiert und wirkt auf die gesamte Anlage!
3	Programmstart mit Eingang	Eingabefeld: Jedem beliebigem Eingang kann eine Funktion (Anwenderprogramm) zuge- ordnet werden.
4	Programmwechsel mit Eingang	Eingabefeld: Jedem beliebigem Eingang kann eine Werkzeugnummer (Anwender- programm) zugeordnet werden. Dieses Anwenderprogramm muss auf der Festplatte gespeichert sein
5	Programmstart mit Taste aus einge- bauter Tastatur	Anzeigefeld: Verfügbare Tasten auf eingebauter Tastatur zum Starten eines Anwenderprogramms.
		Vorteil: Ein neu erstelltes Anwenderprogramm kann blockweise ausgetestet werden.
6	Zuordnung Satz- nummer zur Taste	Eingabefeld: Hier wird die Satznummer eingetragen in der dieses Sonderprogramm (Unterprogramm) gestartet wird
7	Klartext	Eingabefeld: Beschreibung im Klartext des Sonderprogramms (Unterprogramms)

Softkeys

	Softkey	Erläuterungen
F1	ENDE	Beenden der Programmierung und Programm speichern. Rückkehr in die Hauptseite.
F2	\downarrow	Cursor eine Zeile nach unten
F3	\leftarrow	Cursor ein Feld nach links
F4	\rightarrow	Cursor ein Feld nach rechts
F5	1	Cursor eine Zeile nach oben

Bedienungsanleitung

2.1 Bedienungsanleitung für Standortanwender



An wen wendet sich die Bedienungsanleitung?

Sie sind Standortanwender ohne Zugangspasswort bzw. Zugangsschlüssel und Ihre Aufgaben sind folgende:

- Die Maschinen bedienen
- Den Betrieb der Maschine überwachen.
- Kleinere Störungen beheben. Bei größeren Störungen verständigen Sie den Meister oder den Service.
- Mit Hilfe des Fehlerprotokolls auf dem Bildschirm das Maschinenbuch ergänzen.

Welche Informationen enthält die Anleitung?

Diese Anleitung hilft Ihnen:

- die Steuerung zu bedienen
- den Betrieb der Maschine zu überwachen
- Störungen zu beseitigen

Ihnen die Steuerung?

Welche Hilfen bietet Der Bildschirm der Steuerung enthält in einer sehr einfachen und übersichtlichen Form alle Informationen zum Arbeitsablauf des Handlingsystems.

> Die Funktions-Tasten werden nur dann angezeigt, wenn die zu Grunde liegende Funktion im Moment zulässig ist. Das heißt, Sie haben gar nicht die Möglichkeit, eine falsche Taste zu drücken.

> Außerdem haben Sie auch eine Online-Bedienerführung auf dem Bildschirm!



Version

Die vorliegende Anleitung bezieht sich auf die Version VII 5.15 und Version VIII 6.07 von 1998.

Programmänderungen vorbehalten. Eine Haftung für Fehlerfreiheit und Übereinstimmung von Programm und Bedienungsanleitung wird nicht übernommen

2.2 Bildschirm, Tasten

Zielgruppe

Mit der Automatik-Seite und ihren Tasten fahren und überwachen Sie die Maschine. Die Tasten, die hier gezeigt sind, erscheinen natürlich nicht alle gleichzeitig.

Welche Taste angezeigt wird, hängt von der konkreten Situation ab. Eine Taste erscheint nur, wenn ihre Funktion erlaubt ist oder erforderlich wird.

AUTOMATIK-Seite



Welche Wirkung haben die Tasten?

F2	STOP	Mit "STOP" halten Sie das Programm und die Maschine nach Ende des aktuellen Satzes an.
F2	START/ Weiter	Mit dieser Taste starten Sie das Programm und die Maschine.
F3	QUIT	Mit dieser Taste bestätigen Sie, daß Sie die Schutztür geschlossen haben.
F2	QUIT/ Achsen	Mit dieser Taste bestätigen Sie, daß Sie die Achsstörung behoben haben.
F6	Grund stllng	Mit dieser Taste starten Sie das automatische Grundstellungs-Fahrprogramm.
F8	Status	Mit dieser Taste lassen Sie die Zustände der Achsen, der SPS, der Merker anzeigen. Dazu kommen sämtliche Wartemeldungen und ein komplettes Fehlerprotokoll.

2.3 Bedienung

2.3.1 Start vorbereiten - Programm starten - Programm stoppen

Folgen Sie den Anweisungen im Bild unten. Hier sehen Sie, was Sie tun müssen und in welcher Reihenfolge Sie vorgehen sollen.

Schritt 1 Maschine auf Grundstellung

fahren



Schritt 2 Programm starten



Schritt 3 Maschine überwachen

Die Maschine fährt. Vergleichen Sie die lst- mit den Soll-Positionen der Achsen. Achten Sie auf Meldungen!

Schritt 4 Programm und Maschine anhalten



Schritt 5 Programm fortsetzen



2.3.2 Wartemeldungen - Fehler beseitigen - Programm starten

Die häufigsten Fehler entstehen durch Störungen im Arbeitsablauf der Maschine, z.B. können Teile schief abgelegt werden oder sie können verklemmt sein, usw.

Diese Störungen werden meist durch "Wartemeldungen" angezeigt, z.B. "SPS 0, Satz 027 wartet auf Eingang 'Achse schwenken' aus SPS 0". Der Name des Eingangs zeigt Ihnen die gestörte Stelle.

Wenn mehrere Programme parallel ablaufen, sehen Sie alle bestehenden Wartemeldungen in der Seite "Anzeige der aktuellen Programmzustände" (Taste F4 "Wartemeldungen").



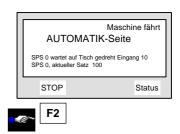
Verletzungsgefahr!

Beachten Sie alle Schutzvorschriften zur Arbeit mit Ihrer Maschine.

Schritt 1

Wenn sich ein Eingang nicht meldet, werden Programm und Maschine automatisch angehalten.

Stoppen Sie das Programm mit F2.



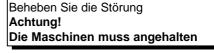
Schritt 2

Beheben Sie die Störung. Anhand der Meldung finden Sie die gestörte Stelle.

Schritt 3

Wenn Sie die Störung behoben haben, starten Sie Programm und Maschine.

Das Programm wird mit dem nächsten Satz fortgesetzt. Wenn die Maschine nicht startet, lesen Sie im Kapitel.2.5 Störungen beheben nach.





2.3.3 Schutztür öffnen - schließen - Programm starten

Bei Störungen können Sie Programm und Maschine auch durch Öffnen der Schutztür anhalten.



Verletzungsgefahr!

Beachten Sie alle Schutzvorschriften zur Arbeit mit Ihrer Maschine.

Schritt 1 Programm läuft.

Eine Störung tritt ein und Sie

öffnen die Schutztür.

Maschine fährt **AUTOMATIK-Seite** SPS 0 wartet auf Tisch gedreht Eingang 10 SPS 0, aktueller Satz 100 STOP Status

Schutztür öffnen. Schritt 2

Die Maschine hält sofort an.

Schutztür öffnen. Die Maschine hält sofort an und meldet: "Schutztür offen"

Schritt 3 Störung beheben.

Danach schließen Sie die

Schutztür.

Beseitigen Sie die Ursachen für

die Störung.

Schließen Sie die Schutztür.

Schritt 4 Bestätigen Sie, daß die

Schutztür ordnungsgemäß

geschlossen ist.



Programm starten. Schritt 5

Das Programm wird fortgesetzt.

Wenn das Programm nicht startet, lesen Sie im Kapitel. 2.5

Störungen beheben nach.

Wenn ein Fortsetzen des Programms nicht sinnvoll ist, halten Sie das Programm mit der

STOP-Taste an.

Danach gehen Sie zu Schritt 6

über.



Schritt 6

Grundstellung fahren.

Mit der Taste "STOP GRNDST" können Sie das Grundstellungsfahren anhalten.

Wenn die Maschine auf Grundstellung gefahren ist, können Sie das Programm

starten.

Es beginnt am Programmanfang.



2.4 NOTAUS-Situation

In kritischen Situationen halten Sie Programm und Maschine mit dem roten NOTAUS-Taster an der Steuerung oder an der Maschine an.



Verletzungsgefahr!

Beachten Sie alle Schutzvorschriften zur Arbeit mit Ihrer Maschine.

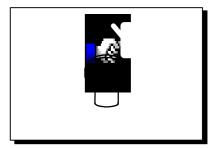
Schritt 1

Programm läuft. Ein Notfall tritt ein.



Schritt 2

NOTAUS-Taster drücken. Die Maschine hält sofort an.



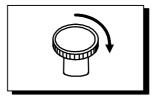
Schritt 3

Störung beheben. (lesen Sie im Kapitel. 2.5 Störungen beheben nach)

Beseitigen Sie die Ursachen für die Notsituation; suchen und beheben Sie die Störung

Schritt 4

Verriegelung des Tasters lösen. Not-Aus-Knopf drehen



Schritt 5

Grundstellung fahren.

Mit der Taste "STOP GRNDST" können Sie das Grundstellungsfahren anhalten.



Schritt 6 Programm starten.

Das Programm startet ab

Programmanfang.

Wenn das Programm nicht startet, lesen Sie im Kapitel. 2.5 Störungen beheben nach



2.5 Störungen beheben

Während des Arbeitsablaufs treten möglicherweise Fehler in der Funktion der Maschine auf, die unterschiedlichste Ursachen haben können und sich auf verschiedene Weise bemerkbar machen.



Verletzungsgefahr!

Beim Beheben von Störungen beachten Sie alle Schutzvorschriften zur Arbeit mit Ihrer Maschine.

Die häufigsten Störungsursachen Die häufigsten Störungen haben als Ursache Positionierfehler und ablaufbedingte Fehler (z.B. Teil klemmt).

Was wird überwacht?

Die Steuerung überwacht den Roboter und die angeschlossenen Peripheriegeräte.

Bei Fehlfunktionen wird das Programm automatisch angehalten und die Maschine gestoppt.

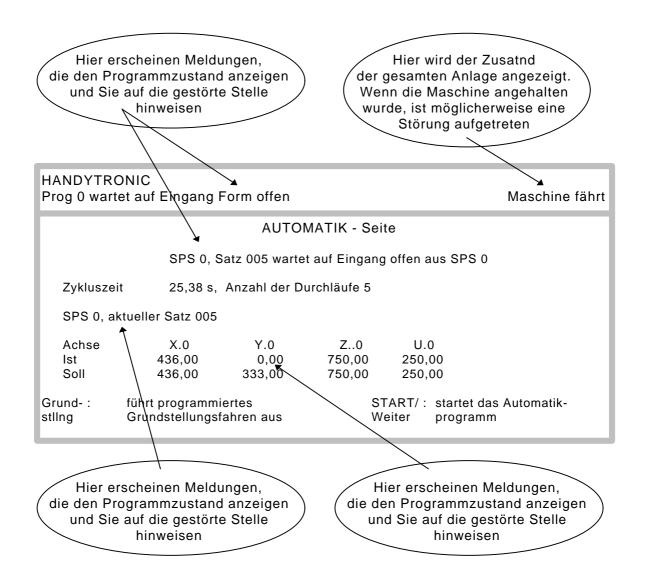
Die Fehler werden auf dem Bildschirm angezeigt, was Sie beim Auffinden der Fehlerursachen unterstützt:

2.5.1 Anzeigen

2.5.1.1

In der AUTOMATIK-Seite werden Programm- und Maschinenzustand angezeigt.

Anzeigen in der AUTOMATIK-Seite Sie sehen, in welchen Sätzen die Programme angehalten wurden und können die Ist-Positionen der Achsen mit den Soll-Positionen vergleichen.



2.5.1.2

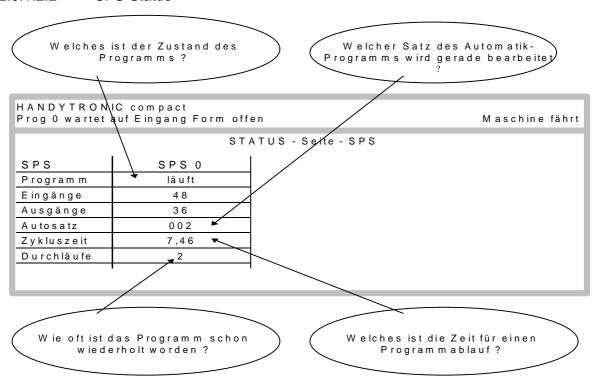
Sie können jederzeit mit der Taste "Status" die Zustände der Achsen, der SPS und der Merker anzeigen lassen.

So gewinnen Sie einen Gesamtüberblick über sämtliche aktuellen Anzeigen in den Wartemeldungen und SPS-Meldungen.

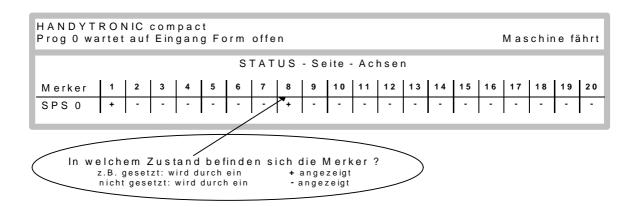
Status-Seiten

2.5.1.2.1 Achsen-Status Hier sehen Sie, ob eine der Ist der Maschinen-Null-Endlagen angefahren ist punkt noch gültig (Grundstellung noch vorhanden)? Ist der externe Nullpunktschalter angefahren? HANDYTRONIC Prog 0 wartet auf ⊭ingang Form offen Maschine fährt STATUS - Seite - Achsen Achse X.0 Y.O Z.0 U.0 NEW ENDE + **NEIN** NEIN NEIN ENDE -NE/M NEIN MEIN NEIN 0 - Punkt NEIN NEIN NEIN NEIN0,00,0,000,00 Ist0,00 Soll ...0,000,000,000,00 ĴΑ 0-Pkt gut JA JA JΑ AŁ Invrt. gut JA JA JA Ist ein Servoverstärker auf Störung Das sind die aktuellen Ist- und Sollwerte der Achsen gegangen?

2.5.1.2.2 SPS-Status



2.5.1.2.3 Merker-Status



2.5.2 Meldungen

Alle bestehenden Wartemeldungen und SPS-Meldungen werden angezeigt, damit Sie den Zustand aller parallel ablaufenden Programme analysieren können.

Sie erkennen auf einen Blick, in welchem Satz ein Programm z.B. auf einen Eingang wartet, oder welcher Satz wegen einer Störung nicht ausgeführt werden kann.

2.5.2.1

Wartemeldungen



2.5.2.2

SPS-Meldungen



2.5.2.3

Fehler-Protokoll

Alle Fehler, die während des Arbeitsablaufs auftreten, werden festgehalten und angezeigt, damit Sie z.B. einen Störverlauf zurückverfolgen und ausgewählte Informationen in Ihr Maschinenbuch eintragen können.



2.5.3 So beheben Sie eine Störung

Weil die Fehler maschinenspezifisch sind, können wir Ihnen nur das prinzipielle Vorgehen zur Beseitigung der Störungen erläutern. Sie entscheiden selbst im konkreten Fall über die geeignete Vorgehensweise.

Grundsätzlich können Sie die Störungen auf folgende Weise beseitigen (siehe auch Tabelle Fehlermeldungen):

Vorgehensweise

Schritt 1

- Versuchen Sie zunächst, das Programm zu starten (Taste "START").
- Wenn Sie nach mehreren Versuchen keinen Erfolg haben, gehen Sie zu Schritt 2 über.



Verletzungsgefahr!

Sorgen Sie dafür, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich der Maschine aufhalten.

Schritt 2

- Wenn keine Gefahr für Personen besteht, fahren Sie die Achsen auf Grundstellung (Taste "Grundstellung").
- Dann starten Sie das Programm (Taste "START").
 Wenn ein Start nicht möglich ist, gehen Sie zu Schritt 3
 über.

Schritt 3

 Verständigen Sie den Service-Techniker oder den Einrichter

2.5.4 Fehlermeldungen

In der folgenden Tabelle haben wir jene Fehler zusammengefaßt, die Sie möglicherweise selbst beseitigen können.



Wenn Fehlermeldungen auftreten, die in dieser Tabelle nicht aufgeführt sind, verständigen Sie den zuständigen Service-Techniker.

Fehlermeldungen	Abhilfe	
Kein Start möglich	"Grundstling" drücken	
	Service verständigen	
Position außerhalb des	"START" drücken	
zulässigen Bereichs oder	Service verständigen	
Positionsfehler zu groß		
SPS, Achse muß Referenz- punkt fahren	"Grundstling" drücken	
NOTAUS während Automatik	Tun Sie folgendes:	
	Ursache beseitigen	
	Verriegelung des NOTAUS-Schalters lösen	
	"Grundstling" drücken	
	"START" drücken	
Schutztür offen	Tun Sie folgendes:	
	Ursache beseitigen	
	Schutztür schließen	
	Mit "QUIT" bestätigen	
	"START" drücken. Programm fortsetzen Wenn nicht möglich, dann:	
	"Grundstling" drücken	
	Anschließend "START" drücken. Start vom Programmanfang	

Lokale Schutztür offen	Tun Sie folgendes:	
oder eine andere Meldung, z.B.	"STOP" drücken	
Vakuum fehlt	Ursache beseitigen	
	Lokale Schutztür schließen	
	"START" drücken.	
\triangle	Wird die Ursache beseitigt, ohne "STOP" gedrückt zu haben, läuft die Anlage in "Automatik" sofort weiter.	
Warte auf Merker	Tun Sie folgendes:	
oder	"STOP" drücken	
Warte auf Eingang	 Funktionsstörung der Maschine beseitigen (z.B. Teil verklemmt, Magazin leer) 	
	"START" drücken	
\triangle	Wird die Ursache beseitigt, ohne "STOP" gedrückt zu haben, läuft die Anlage in "Automatik" sofort weiter.	
Inverterstörung	"Grundstling" drücken	
	"START" drücken	
	Wenn die Maschine nicht startet: den Service verständigen	

3 Einstellanleitung

3.1 Einstellanleitung für Einrichter

Zielgruppe

Dieses Kapitel wendet sich vor allem an Service-Techniker und ggf. Anwender, die folgende Aufgaben haben:

- komplexere Störungen beheben (z.b. Achsen einzeln aus der Maschine fahren)
- programmbedingte Fehler korrigieren (z.b. Fahrwerte ändern),
- bestehende Werkzeugprogramme abändern
- neue Werkzeugprogramme schreiben

Version

Die vorliegende Anleitung bezieht sich auf die Version VII 5.15 und Version VIII 6.07 von 1998.

Programmänderungen vorbehalten. Eine Haftung für Fehlerfreiheit und Übereinstimmung von Programm und Bedienungsanleitung wird nicht übernommen

Zugriffsberechtigung Mit dem Einrichter-Passwort gelangen Sie in die Programm-Seiten, die Ihnen folgende Möglichkeiten bieten:

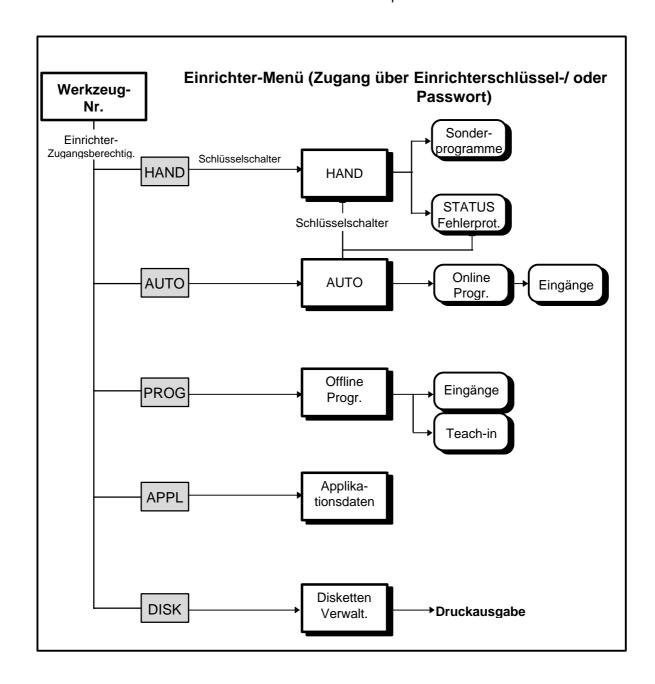
- · Achsen verfahren
 - im Handbetrieb (nur mit Schlüsselschalter)
 - im Automatikbetrieb
- Sonderprogramme starten
 - nur im Handbetrieb
- Ausgänge vorübergehend verändern
 - im Handbetrieb (nur mit Schlüsselschalter)
- Online programmieren:
 - Achskoordinaten
 - Geschwindigkeitswerte
 - Zeitwerte
- Offline oder im Teach-in programmieren:
 - Eingänge, Merker
 - Programmfunktionen
 - Ausgänge
 - Sonderprogramme
- Basisdaten abändern:
 - Anwender-Applikationsdaten
- Anwender-Programmdisketten verwalten



In diesem Kapitel beschreiben wir nur die speziellen Einstell-Tätigkeiten, zu denen Sie durch Ihr Passwort berechtigt sind. Alle anderen Vorgehensweisen sind in Kap. 2 beschrieben.

Anwender-Menü

Mit Ihrem Einrichter-Passwort sind Ihnen die unten aufgeführten Funktionsbereiche zugänglich. Sie gelangen mit Softkey "Ende" aus allen Bereichen zurück in die Hauptseite



3.2 Programm laden

Vorsicht

Wenn Sie das falsche Programm laden, kann die Maschine beschädigt werden.

Kontrollieren Sie, ob das richtige Anwenderprogramm geladen ist, das zum eingebauten Werkzeug erstellt wurde.

Zuletztgefahrenes Programm laden Das zuletzt gefahrene Programm wird beim Wiedereinschalten der Steuerung automatisch geladen und kann gestartet werden.

Neues Programm laden

Wenn Sie ein anderes Programm ausführen wollen, tun Sie folgendes:

Softkey	Eingabe/Wirkung	Eingabe abschließen
Disk	Anwender-Schlüssel einstecken. Aus der Hauptseite in die Disketten-Seite verzweigen.	
Laden Prog	Gewünschte Werkzeugnummer eintragen.	Enter
ENDE	Zurück in die Hauptseite.	

3.3 Störungen beheben



Verletzungsgefahr!

Beim Beheben von Störungen beachten Sie alle Schutzvorschriften zur Arbeit mit Ihrer Maschine.

In der folgenden Tabelle haben wir jene Fehler zusammengefaßt, die Sie möglicherweise selbst beseitigen können. Sie ergänzen die Fehler, die im Kap. 2 aufgeführt sind.



Wenn Fehlermeldungen auftreten, die in dieser Tabelle nicht aufgeführt sind, sehen Sie in Kap. 5 nach oder verständigen Sie den zuständigen Service-Techniker.

Fehlermeldungen	Abhilfe
Bus nicht aktiv	Alles eingeschaltet?
	Stromversorgung?
	Lichtleiteranschluss Steuerung - Peripherie?
	Fehler in der SPS?
	Service verständigen
Diskette ist schreibgeschützt	Evtl. Schreibschutz entfernen
	Richtige Diskette?
	Ausschalten und wieder einschalten
Kein Automatikprogramm	Anderes Programm laden
geladen	Diskette wechseln
Kein Start möglich	Auf Grundstellung fahren Achten Sie auf die Achspositionen, falls noch kein Grundstellungs-Fahrprogramm erstellt worden ist!
	Programm vorhanden?
	Fehler im Programm?
	Service verständigen
Position außerhalb des	"START" drücken
zulässigen Bereichs oder	Auf Referenz-Punkt fahren und neu starten
Positionsfehler zu groß	Fehler im Programm?
	Veränderte Positionen an der Maschine?
Satznummer unzulässig	Programmierfehler (z.b. Sprung in einen Block-Satz)?
	Falsches Programm?

Inverterstörung	Auf Grundstellung fahren und starten	
	Motor überhitzt?	
	Inverter falsch eingestellt?	
	Service verständigen	
Fehler bei Positionierung	Inverterstörung während Automatik?	
	Schleppfehler während Automatik?	
	Weitere Fehlermeldung?	
Geschwindigkeit falsch	Applikationsdaten überprüfen	
Busabsturz während Automatik	Auf Grundstellung fahren und starten Falls nicht möglich oder wenn Fehler wiederholt auftritt, Service verständigen.	

3.4 Programmierung eines Anwenderprogramms

Nötige Kenntnisse

Zur Änderung oder Erstellung eines Werkzeugprogramms sind folgende Kenntnisse notwendig:

- Programmaufbau
- Programmfunktionen
- Programmiermöglichkeiten

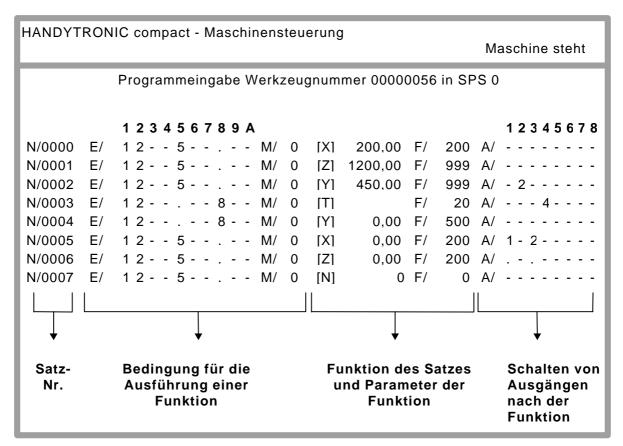
3.4.1 Satzaufbau, Satzfunktionen

Satzdefinition Ein "Satz" ist eine Zeile des Programms mit einer ganz bestimmten

Funktion. Er entspricht einem Arbeitsschritt (z.b. "Fahre Achse") oder

einem Programmschritt (z.B. "Springe in Satz x").

Satzaufbau Ein Satz besteht aus 4 Teilen:



Funktionsweise

Wenn die Bedingungen erfüllt sind, wird die programmierte Satzfunktion ausgeführt.

Sobald die Satzfunktion ausgeführt ist, werden Ausgänge verändert oder nicht verändert.

3.4.1.1 Bedingungen für die Ausführung einer Funktion

Bedingungs-Arten

Die HANDYTRONIC bietet Ihnen 2 Bedingungsarten, die Sie wahlweise einsetzen können:

- Eingangsbedingungen werden von der Maschine, also von außen, bestimmt.
- Merkerbedingungen treten nur innerhalb der Steuerung auf. Sie werden also vom Programm selbst als Bedingung vorgegeben.

Eingangs-Bedingungen

Der Zustand der Eingänge wird auf "ausgeschaltet" oder "eingeschaltet" geprüft.

"Maskierte" Eingänge werden ignoriert, d.h. dieser Zustand wird nicht abgefragt.

Alle Eingänge sind standardmäßig maskiert; außerdem kann aus einer Liste mit Klartexten der entsprechende Eingang ausgewählt werden; dadurch ist das Programmieren einfacher und die Bildschirmanzeige übersichtlicher.

Eingänge werden in einer getrennten Seite ausgegeben und programmiert:

Seite "Eingänge"



Merker

Merker sind interne Zwischenspeicher, in denen sich die Steuerung Signalzustände oder Verknüpfungsergebnisse merkt.

Diese Merker können an unterschiedlichen Programmstellen verwendet werden oder Programme miteinander verknüpfen, was den Programmieraufwand verringert und die Übersichtlichkeit erhöht.

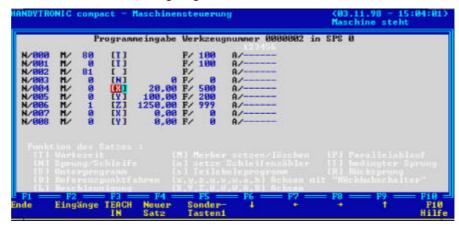
Die Steuerung prüft die Merker auf "gesetzt" oder "nicht gesetzt" und führt die Satzfunktion nur aus, wenn der programmierte Zustand eintritt.

Merkerbedingungen werden in der Seite "Programmeingabe" programmiert:



Die HANDYTRONIC hat nur eine SPS. Deshalb sind die Bildschirmtexte, die sich auf mehrere SPS beziehen, für diese Software-Version nicht gültig.

Seite "Programm-Eingabe"



Beispiel: In Satz N/006 ist der Merker 1 aus der SPS 0 die Bedingung für die Ausführung des Satzes 006 in der SPS 0.



Ausführliche Erläuterungen zum Arbeiten mit Merkern siehe Kap. 3.6.1.15 - 3.6.1.23

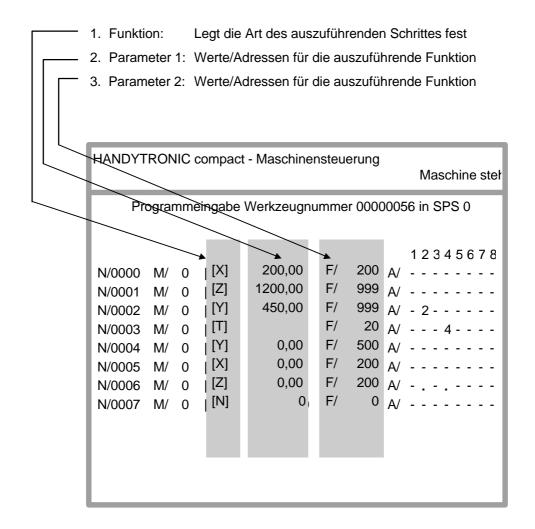
3.4.1.2 Satzfunktionen

Definition Die Satzfunktionen bestimmen, was für einen Arbeitsschritt die Maschine oder

das Programm ausführen soll.

Funktions- Eine Satzfunktion besteht aus 3 Feldern:

felder



Die 3 Felder der Satzfunktion sind als Einheit zu betrachten: die jeweils eingetragene Funktion bestimmt, welche Parameter in die Parameterfelder einzutragen sind.

In der Bedienerführung auf dem Bildschirm erhalten Sie zu jedem Feld die nötigen Informationen.

Funktionen Die HANDYTRONIC stellt eine Reihe von Funktionen bereit, die Sie nach Bedarf in das Programm einsetzen können:

- Achsfunktion [X], [Y], [Z]
- Achse mit Fahrspeicher [X], [Y], [Z]
- Achse mit Rückhubschalter [x], [y], [z]
- Zeitfunktion [T]
- Merkerfunktion [M]
- unbedingter Satzsprung [N]
- bedingter Satzsprung [I]
- Unterprogramme aufrufen [S]
- Rücksprung aus Unterprogramm [R]
- Parallel-Start [P]
- Referenzpunkt fahren [D]
- Schleifenzähler korrigieren [n]
- Teilehole-Unterprogramm aufrufen [s]
- Achsbeschleunigung verändern [L]
- bedingter Zähler [i]
- Quitfunktion [Q]
- Null-Funktion (keine Funktion) []

Die einzelnen Funktionen und die zugehörigen Parameter werden nachfolgend ausführlich beschrieben.

Achsfunktion 1 [X] "Achse verfahren"

Zweck: Die eingetragene Achse wird mit einer bestimmten Geschwindigkeit auf eine festgesetzte Absolut-Position gefahren.

Funktion	Parameter 1	Parameter 2	
[X]	118,50	F/ 400	
Achse zu ver- fahren: Die eingetra- gene Achse wird auf Position gefahren	Achsposition: nur positive Werte in mm (0 bis 9 999,99 mm)	Faktor zur Berechnung der Fahrgeschwindig- keit: Eingabe in 1/1000 der Automatik-Geschwindigke aus den Applikations Daten Wert 0 bedeuten: Über- nahme der zuletzt gefahrenen Geschwin- digkeit dieser Achse	

Berechnung:

Funktion

Fahrgeschwindigkeit = in mm/s

Automatikgeschw. x eingegebener Faktor 1 000

Parameter 2

Achsfunktion 3 [y] "Achse mit Rückhub"

Zweck: Positionierung abhängig vom Rückhubschalter:-

Achse fährt auf programmierte Position

Parameter 1

- Wenn vor Erreichen der Zielposition der Rückhubschalter anspricht (Eingang dafür wird in den Applikationsdaten definiert), dann:
 - hält die Achse an und
 - fährt den in den Applikationsdaten programmierten Rückhub zurück.

Jede Achse kann mit Rückhub programmiert werden, jedoch max. 2 Achsen pro SPS.

[y]	300,00	F/ 300
Achse mit Rückhub zu verfahren	Maximale Achsposition: nur positive Werte in mm (0 bis 9 999,99 mm)	Faktor zur Berechnung der Fahrgeschwindig- keit: Eingabe in 1/1000 der Automatik-Geschwindigkeit aus den Applikationsdaten. Wert 0 bedeutet: Über- nahme der zuletzt gefahrenen Geschwin- digkeit dieser Achse.

Achsfunktion 3 [X] "Fahrspeicher"

Zweck: Bei einem Stapelprogramm wird zunächst die erste Position des Stapels gespeichert. Dann wird diese Position abgefragt und angefahren. Anschließend wird die Position durch Addieren oder Subtrahieren von Werten verändert.

Funktion	Parameter 1	Parameter 2
[X]	118,50	F/ S1
[X]	R1	F/ 500
[X]	100,00	F/ +1

Achse zu ver-	Zeile 1	Zeile 1
fahren	Absolut-Position in mm	Fahrspeicher 1 festlegen: Der eingetragene Wert wird als Basisposition im Speicher 1 abgelegt. (max. 9 Fahrspeicher pro Achse)
	Zeile 2 Fahrspeicher 1 abfragen:	Zeile 2 Faktor zur Berechnung der
	Der Wert aus dem Speicher 1 ist die anzu- fahrende Achsposition	Fahrgeschwindigkeit
	Zeile 3 Änderungswert für die letzte Achsposition	Zeile 3 Wert im Speicher 1 verändern: Die letzte Achsposition aus dem Speicher 1 wird um den eingetragenen Änderungswert verändert: + = Wert wird addiert - = wird subtrahiert

Zeitfunktion [T]

Zweck: Die Zeitfunktion dient zum Programmieren der Verzögerung.

Funktion	Parameter 1	Parameter 2	
[T]		F/	10
Zeit- verzögerung		Zeitwert in 10 ms-Schri	itten

Merkerfunktion [M]

Zweck: In der SPS können Merker z.b. für mehrere parallel-laufende Programme gesetzt/rückgesetzt werden.

Funktion	Parameter 1	Parameter 2	
[M] [M]	-1 3	F/ F/	
Merker	Zeile 1 Merker 1 in SPS 0 löschen		
	Zeile 2 Merker 3 in SPS 0 setzen		

Unbedingter Satzsprung [N]

Zweck: Die Funktion N dient zum bedingungslosen Springen in einen anderen Satz.

Vor der Ausführung des Satzsprunges werden keine Eingangs- oder Merkerbedingungen geprüft und keine Ausgänge verändert. Der Satzsprung N kann mit einem Schleifenzähler beliebig wiederholt werden.

Funktion	Parameter 1	Parameter 2
[N]	12	F/ 5
Unbedingter Satzsprung	Sprungadresse (Satz-Nr.): In Satz 12 springen	Schleifenzähler: Satzfunktion 5mal ausführen (d.h. Sprung 4mal wiederholen) Zähler 0 bedeutet: Sprung jedesmal ausführen Zähler 1 bedeutet: Sprung nicht ausführen

Bedingter Satzsprung [I]

Zweck: Der I-Satz ist eine Sprunganweisung, die nur ausgeführt wird, wenn die Eingangs- und Merkerbedingungen zutreffen.

Vor dem Sprung in einen anderen Satz werden programmierte Ausgänge verändert.

Trifft die Bedingung nicht zu, wird der nächste Satz ausgeführt. Schleifenzähler sind nicht zulässig.

Funktion	Parameter 1	Parameter 2
[1]	8	F/
Bedingter Satzsprung	Sprungadresse (Satz-Nr.): In Satz 8 springen	

Unterprogramm [S]

Zweck: Die Funktion "S" dient zum Aufrufen eines Unterprogramms. Es wird keine Eingangs- oder Merkerbedingungen geprüft und keine Ausgänge verändert.

Durch einen Schleifenzähler kann das Unterprogramm beliebig oft durchlaufen werden.

Das Unterprogramm muß mit einem R-Satz (Rücksprung) abgeschlossen werden.

Funktion	Parameter 1	Parameter 2	
[S]	100	F/	3
Unter- programm	Unterprogrammadresse (Satz-Nr.): In Satz 100 springen	Schleifenzähle Unterprogramm ausführen	

Rücksprung [R]

Zweck: Mit einem R-Satz muß jedes Unterprogramm abgeschlossen werden, das mit "S" oder "s" aufgerufen wurde.

Durch "R" gelangt das Programm zurück in den S/s-Satz, der das Unterprogramm aufgerufen hat.

Funktion	Parameter 1	Parameter 2	
[R]		F/	
Rücksprung			

Parallel-Start [P]

Zweck: Durch einen P-Satz im Hauptprogramm wird ein anderes Programm ohne Achsen aus der SPS gestartet. Zulässig sind max. 30 aktive Parallelabläufe.

Beachten Sie!

In den Programmen, die parallel zum Hauptprogramm (Achsverfahr-Programm) ablaufen, dürfen keine Achsen programmiert werden. Achslose Parallel-Abläufe dienen z.B. zum Überwachen von gewissen Bedingungen, zum Starten von Peripherie usw...

Ein achsloses Programm kann weitere Programme durch P-Sätze starten.

Es empfiehlt sich, den P-Satz innerhalb eines Hauptprogramms (nicht Unterprogramm) zu programmieren.

Funktion	Parameter 1	Parameter 2
[P]	315	F/ 0
Parallel-Start eines weiteren Programms	Startadresse (Satz-Nr.): In Satz 315 starten	SPS-Nr.: Programm in der SPS 0 starten

Referenzpunkt-Funktion [D]

Zweck: Ein D-Satz startet die Funktion "Referenzpunktanfahren" der im Satz programmierten Achse.

Funktion	Parameter 1	Parameter 2	
[D]		F/	Х
Start RefPkt- Fahren		Achsbezeich Achse X auf F	

Schleifenzähler korrigieren [n]

Zweck: Durch "n" wird ein Schleifenzähler in einem [N]-Satz verändert. **Achtung**!

Diese Funktion ändert die Programmstruktur während des Ablaufs!

Funktion	Parameter 1	Parameter 2	
[n]	100	F/	3
Schleifenzähl- er korrigieren	Zieladresse (Satz-Nr.): Zähler in Satz 100 korrigieren	Neuer Zählwer	t

Teilehole-Unterprogramm aufrufen [s]

Zweck: Die Funktion "s" dient zum Aufrufen eines oder mehrerer Teilehole-Programmes. Dabei wird der letzte s-Satz gemerkt, von dem aus einem Teilehole-Programm aufgerufen worden ist.

Wenn nach dem s-Satz eine Störung auftritt, kehrt das Programm bei Start/Weiter automatisch in den zuletzt ausgeführten s-Satz zurück und ruft von neuem das zuletzt ausgeführte oder unterbrochene Teilehole-Programm auf.

Es wird keine Eingangs- oder Merkerbedingungen geprüft und keine Ausgänge verändert.

Durch einen Schleifenzähler kann das Unterprogramm beliebig oft durchlaufen werden.

Das Unterprogramm ist mit einem R-Satz (Rücksprung) abzuschließen.

Achtung!

Die Funktion darf nicht innerhalb eines Unterprogramms verwendet werden.

Funktion	Parameter 1	Parameter 2	
[s]	100	F/	3
Teilehole- Programm aufrufen	Adresse des Teilehole- Programms (Satz-Nr.): In Satz 100 springen	Schleifenzähle Unterprogramm ausführen	

ändern [L]

Achsbeschleunigung Zweck: Mit der Funktion L wird die Beschleunigung/Verzögerung der Achsbewegung auf n/1000 der in den Applikationsdaten programmierten Beschleunigung gesetzt.

> Dieser Wert gilt für alle nachfolgenden Bewegungen der angegebenen Achse.

Achtung!

Ein L-Satz kann nicht in M94/M95- oder M99-Blöcken eingegeben werden!

Funktion	Parameter 1	Parameter 2	
[L]	500	F/	Х
Beschleuni- gung ändern/ korrigieren	Neue Beschleunigung ist: 500/1 000 x programmierter Wert	Achsbezeichn Achse X wird beschleunigt/ve	

Null-Funktion []

Zweck: Wenn keine Funktion angegeben wird, können lediglich Eingangs-/Merkerbedingungen geprüft und Ausgänge verändert werden.

Funktion	Parameter 1	Parameter 2	
[]		F/	
keine Funktion	1		

Bedingter Zähler [i]

Zweck: Mit der Funktion i wird ein unregelmäßig auftretendes Ereignis überwacht (z.B. ein bestimmter Fehler).

Sobald die festgelegte maximale Häufigkeit des Ereignisses erreicht ist, wird in einen Satz verzweigt, der eine definierte Aktion auslöst, z. B. die Maschine anhält.

Funktion	Parameter 1	Parameter 2	
[i]	10	F/ S1	
bedingter Zähler	Zählwert (max. Häufigkeit) für den Zählspeicher S1	Zählspeicher S1 festlegen: Der eingetragene Wert wird im Speicher 1 abge- legt (max. 9 Zählspeicher)	
Funktion	Parameter 1	Parameter 2	
[i]	1	F/ -1	
bedingter Zähler	Änderungswert für den Zählspeicher (zulässig 0 bis 9999)	Wert im Speicher S1 verändern: Der letzte Zählwert aus dem Speicher S1 wird um den eingetragenen Änderungswert verändert: + = Wert wird addiert - = wird subtrahiert. (zulässig –1 bis –9, 1 bis 9)	
Funktion	Parameter 1	Parameter 2	
[i]	R1	F/ 100	
bedingter Zähler	Zählspeicher S1 auf 0 abfragen: wenn der Speicherwert = 0 ist, wird in Satz 100 verzweigt (zulässig R1 bis R9)	Sprungadresse (Satz-Nr.): Satz, in dem eine definierte Aktion ausgelöst wird (zulässig 0 bis 499)	

Parallelprogramme löschen/ starten [Q]

Zweck: Die Funktion "Q" wird benötigt, um parallellaufende Programme nach Grundstellung in eine definierte Ausgangsstellung zu bringen.

Keine Anwendung: Alle Parallelprogramme laufen nach Grundstellung in dem Satz weiter, in dem sie vor Grundstellung angehalten wurden.

Mode 0: Task für Parallelablauf wird gelöscht. Soll dieser Parallelablauf wieder aktiv werden, muß er im Hauptprogramm erneut gestartet werden.

Mode 1: Reset Parallelablauf, d. h.: Setze Parallelablauf auf Anfangssatz (nach "Start/Weiter" startet der Parallelablauf neu).

Funktion	Parameter 1	Parameter 2	
[Q]	200	F/	0
Quit-Parallel- Programm	Parallelprogramm, das mit Satz 200 beginnt	Mode 0	
[Q]	200	F/	1
Quit-Parallel- Programm	Parallelprogramm, das mit Satz 200 beginnt	Mode 1	

3.4.1.3 Ausgänge

Programmierung

Nachdem die Satzfunktion ausgeführt ist, werden die Ausgänge ausgegeben.

Zur besseren Übersicht werden nur Aktionen programmiert, d. h.: Sie tragen nur jene Ausgänge ein, die eingeschaltet oder ausgeschaltet werden sollen.

Ausgänge, die unverändert bleiben, müssen nicht eingetragen werden; sie sind standardmäßig auf den Zustand "maskiert" programmiert.

Seite Programmeingabe Bereich Ausgänge



Zustände der Ausgänge

Der Zustand der Ausgänge wird durch folgende Zeichen dargestellt:

- Ziffer/Buchstabe = Einschalten des Ausgangs
- Punkt (·) = Ausschalten des Ausgangs
- Strich () = Maskieren des Ausgangs, d.h er wird nicht verändert

Ausgangsliste

Ausgangsbedingungen aus Liste (Ausgang mit Klartext) für das Setzen oder Rücksetzen von Ausgängen:

- Ausgang auswählen = Cursor ↓
- = Cursor ↑
- M = Ausgang maskiert
- → (Return) = Ausgang eingeschaltet
- (Minus) = Ausg. ausgeschaltet

3.4.2 Programmierschritte

In diesem Kapitel wird die Vorgehensweise beim Programmieren beschrieben.

Wichtig!

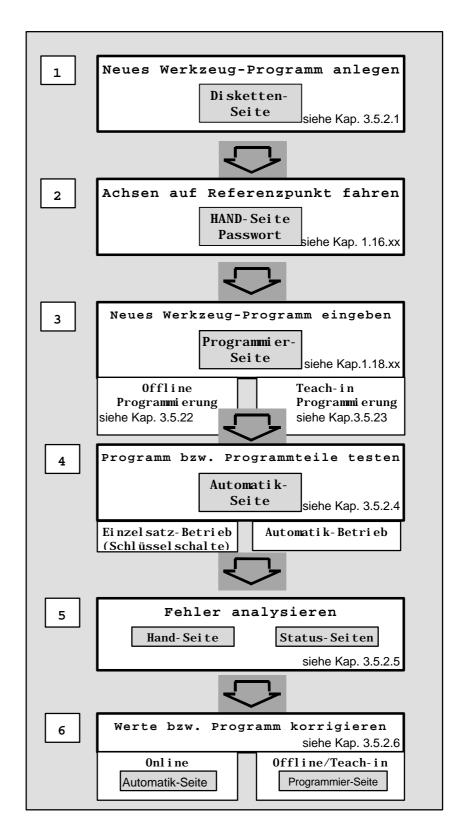
Wenn Sie ein bestehendes Wergzeugprogramm abändern oder als Grundlage für ein neues Programm verwenden wollen, müssen Sie es zunächst kopieren, damit es erhalten bleibt.

Wenn Sie es nicht kopieren, wird Ihr aktuelles Werkzeugprogramm überschrieben!

Weil Sie beim Programmieren die jeweiligen Gegebenheiten berücksichtigen müssen, können wir hier nur eine prinzipielle Vorgehensweise vorschlagen, die sich als allgemein anwendbar erwiesen hat.

Näheres über die einzelnen Vorgehensetappen erfahren Sie in den nachfolgenden Kapiteln.

Übersicht Programmierschritte



3.4.2.1 **Neues Programm anlegen**

Möglichkeiten

Sie haben folgende Möglichkeiten:

- 1. Ein vollkommen neues Programm erstellen und eingeben
- 2. Ein bestehendes Programm umschreiben oder Teile daraus in Ihrem neuen Programm verwenden besonders bei diesem zweiten Vorgehen müssen Sie unsere

Anweisungen beachten, damit Ihr altes Programm nicht

überschrieben wird und dadurch verloren geht!

Neues Programm erstellen

Softkey /Taste	Eingabe/Wirkung	Eingabe abschließen
Diskette	Anwender-Schlüssel einstecken. Aus der Hauptseite in die Disketten-Seite verzweigen.	
Laden Prog	Neue, nicht bestehende Werkzeug-Nr. und Programm-Name eingeben.	Enter
J	Mit "Ja" das Neuanlegen ausführen.	
ENDE	In Hauptseite verzweigen; Neues Programm wird zum aktuellen, auszuführenden Programm.	

Ergebnis

Das neue Werkzeug-Programm wurde als Leerprogramm angelegt. Alle Grundeinstellungen (Applikationsdaten, Buskonfiguration, Klartexte), die beim Einschalten der Steuerung automatisch von der Diskette geladen werden, sind auch für das neue Programm gültig.

Bestehendes Programm umschreiben

Achtung!

Wenn Sie ein Programm der gleichen Maschine umschreiben wollen, kopieren Sie es vorher unter der neuen Werkzeug-Nr.:

Softkey /Taste	Eingabe/Wirkung	Eingabe abschließen
	Voraussetzung: Die zu kopierende Werkzeug-Nr. ist geladen.	
Schreib Prog	Neue Werkzeug-Nr. und Programm-Name für die Kopie eintragen.	Enter
ENDE	Neues Werkzeug-Programm wird aktuell und kann in der Programmier-Seite verändert werden.	

3.4.2.2 Offline programmieren

Zweck Ein vorbereitetes Programm wird eingegeben, ohne die Möglichkeit,

aktuelle Achspositionen oder Eingänge automatisch zu übernehmen.

D.h.: Sie müssen sowohl alle Eingänge je Satz, als auch alle

Achspositionen von Hand eintragen.

Wenn Sie sich diese Arbeit ersparen wollen, müssen Sie im

Teach-in programmieren.

Vorgehen Zur Programmeingabe verzweigen Sie aus der Hauptseite in die

Programmier-Seite. Hier werden Sie von Feld zu Feld geleitet und erhalten die nötigen feldspezifischen Anweisungen auf dem Bildschirm. Zur Programmierung der Eingänge verzweigen Sie in die Eingänge-

Seite.

Programmtest Weil die Testmöglichkeiten vielseitig sind, wurden Sie in einem

getrennten Kapitel 3.5 beschrieben.

Programm zur Info

aufrufen

Sie sind in der Programmier-Seite und wollen ein anderes

Werkzeugprogramm zur Information oder zum Bearbeiten aufrufen:

Vorgehen

Softkey /Taste	Eingabe/Wirkung	Eingabe abschließen
Neues Prog	Programm-Nummer eingeben	Enter
Ende	Geänderte Programme werden gespeichert	

Ein-/Ausgangsmerker identifizieren Wenn Sie den Namen eines zu ändernden Ein-/Ausgangs oder Merkers erfahren wollen, um ihn an der Maschine zu lokalisieren, tun Sie folgendes:

Softkey /Taste	Eingabe/Wirkung	Eingabe abschließen
CNTR+ SHIFT+F7	Tasten <u>gemeinsam</u> drücken. Klartexte werden angezeigt.	
Anzeige Eingang	Die Klartexte der programmierten Eingänge werden angezeigt.	
Anzeige Ausgang	Die Klartexte der programmierten Ausgänge werden angezeigt.	
Anzeige Merker	Die Klartexte der programmierten Merker werden angezeigt.	
Ende	Geänderte Programme werden gespeichert	

3.4.2.3 Im Teach-in programmieren

Zweck

Der Teach-in-Modus vereinfacht das Programmieren in dem Sinne, daß die aktuellen Eingänge je Satz und die aktuellen Positionen der verfahrenen Achsen automatisch in Ihr Programm übernommen werden.

Bedingungen für den Einstieg in die Teach-in-Programmierung sind:

• Grundstellung der Maschine ist vorhanden

Vorgehen prinzipiell

Ein Werkzeugprogramm kann man ganz im Teach-in-Modus erstellen. Selbst komplexe oder mehrere parallellaufende Programme sind auf diese Weise einzugeben.

Anschließend wird das erstellte Programm im Automatik-Betrieb getestet und die auftretenden Programmfehler im Online- bzw. Offline-Programmiermodus korrigiert.

Softkey /Taste	Eingabe/Wirkung	Eingabe abschließen
Diskette	Schlüssel einstecken, Diskettenseite aufrufen und neues Programm anlegen. (Näheres siehe Kap. 3.4.2.1)	Ende
Schlüssel- Schalter	Schlüsselschalter für den Einrichtbetrieb einschalten. Erst dadurch wird die HAND-Seite zugänglich.	
HAND	Aus der Hauptseite in die Handseite verzweigen	
RefPkt oder Grund- Stllng	Achsen einzeln auf Referenzpunkt fahren oder automatisches Grundstellungsfahren starten, wenn Programm erstellt	
Ende	Wenn Grundstellung ordnungsgemäß beendet, zurück in die Hauptseite	
PROG	Aus der Hauptseite in die Programmierseite verzweigen	
TEACH IN	Teach-in-Modus einschalten	
Ziffern- tasten	M/ -Feld: Eventuell Merker-Nummer eintragen. Die Eingänge werden automatisch übernommen.	Enter
Buchstaben tasten	[] -Feld: Satzfunktion eintragen. Die nachfolgenden Eintragungen sind funktionsspezifisch.	Enter
< < ++++> ++>	Achse anwählen und dann mit Handfahrtasten verfahren: Halten Sie die Taste so lange fest, bis die gewünschte Position erreicht ist. Beim Loslassen der Taste wird der	Enter

	Positionswert ins Programm übernommen.	
+ und Ziffern- tasten	Eventuell feste Positionswerte für die Achse eintragen: Plus-Taste gefolgt von Werteingabe.	Enter
	Achtung! Mit Taste "Enter" wird die eingetragene Position sofort angefahren!	
Ziffern- tasten	Bei allen anderen Funktionen werden die Werte von Hand eingegeben.	Enter
Ziffern- tasten	F/ -Feld: Werte von Hand eintragen.	Enter
Ziffern- tasten	A/ -Feld: Ausgang setzen	Enter
Ziffern- tasten	Ausgang maskieren	М
– und Zifferntaste	Ausgang löschen	Enter
\rightarrow \downarrow	Mit der Cursortaste in den nächsten Satz	
Ende	Wenn alle Sätze programmiert sind, zurück in die Hauptseite	
AUTO	Automatik-Ablauf zum Programmtest (siehe Kap. 3.5).	

3.5 Programmtest

Möglichkeiten

Die Steuerung bietet folgende Testmöglichkeiten:

- Test eines vollständigen Programms im Automatik-Ablauf
- Test eines Programm-Moduls: Im Automatik-Ablauf wird ein bestimmter Teil eines Programms automatisch abgearbeitet.
- Einzelsatztest: im Automatik-Ablauf hält das Programm nach jedem ausgeführten Satz an (nur wenn Schlüsselschalter eingeschaltet).
 Zykluszeit-Messung: Für jeden beliebigen Programmabschnitt (z.B. Programm-Modul "Teile holen") kann die Zeit für einen Programmzyklus gemessen werden (Näheres siehe Kap. 3.6.1.17).
- Sonderprogramme: in Hand-Seite können die Programmodule (wenn diese in Unterprogrammtechnik programmiert sind) blockweise ausgetestet werden (Näheres siehe Kap. It. Indexverzeichnis).

Programm im Automatik-Betrieb testen

Ein neues oder geändertes Programm wird zunächst im Automatik-Betrieb abgearbeitet. Dabei zeigen sich Programmfehler (z.B. "Eingang fehlt") oder Verbesserungsmöglichkeiten (z.B. durch Feinkorrektur von Zeit- oder Positionswerten).

Softkey /Taste	Eingabe/Wirkung	Eingabe abschließen
HAND	Schlüssel eingesteckt. Schlüsselschalter eingeschaltet. Aus der Hauptseite in die Handseite verzweigen	
RefPkt oder Grund -stllng	Achsen einzeln auf Referenzpunkt fahren oder automatisches Grundstellungsfahren starten, wenn Programm bereits erstellt	
Ende	Wenn Grundstellung ordnungsgemäß beendet, zurück in die Hauptseite	
AUTO	Aus der Hauptseite in die Automatikseite verzweigen	
Evtl Neuer Satz	Eventuell Programmblöcke/ Unterprogramme testen Achtung! Verzweigen Sie nicht mitten in einen Merkerblock!!	Enter
START/ Weiter	Das Programm (bzw. die Programme) startet im Satz 000, oder ab der angewählten Satz-Nr.	
STOP	Programm anhalten. Beachten Sie Ihre Reaktionszeit!	

STOP	Bei Fehlermeldungen und Programm-	
	stop:	
	Fehler analysieren (siehe Kap. 3.5.1.1),	
	Fehler korrigieren (siehe Kap. 3.5.2.6).	
	Fenier korrigieren (siene Kap. 3.5.2.6).	

Programm-Modul testen

Verfahren Sie, wie beim Programmtest, im Automatik-Betrieb. Wählen Sie den ersten Satz des zu testenden Moduls an (Softkey "Neuer Satz") und starten Sie das Programm.

Programm im Einzelsatz-Betrieb testen

Bei diesem Testvorgang halten sämtliche parallelablaufenden Programme automatisch nach jedem ausgeführten Satz oder Merkerblock an. Sie haben mehr Zeit, den Ablauf zu analysieren.

Beachten Sie:

Für den Einzelsatz-Betrieb muß der Schlüsselschalter programmiert und eingeschaltet sein.

Sie können Automatiktest und Einzelsatztest beliebig miteinander kombinieren, indem Sie den Schlüsselschalter ein- oder ausschalten

Softkey /Taste	Eingabe/Wirkung	Eingabe abschließen
HAND	Schlüssel eingesteckt. Schlüsselschalter eingeschaltet. Aus der Hauptseite in die Handseite verzweigen	
RefPkt oder Grund -stllng	Achsen einzeln auf Referenzpunkt fahren oder automatisches Grundstellungsfahren starten, wenn Programm bereits erstellt	
Ende	Wenn Grundstellung ordnungsgemäß beendet, zurück in die Hauptseite	
AUTO	Aus der Hauptseite in die Automatikseite verzweigen	
Evtl Neuer Satz	Eventuell Programmblöcke/ Unterprogramme testen Achtung! Verzweigen Sie nicht mitten in einen Merkerblock!!	Enter
START/ Weiter	Das Programm (bzw. die Programme) startet im Satz 000, oder ab der angewählten Satz-Nr. Programm und Maschine halten nach jedem ausgeführten Satz oder Merkerblock an.	

STOP	Programm anhalten	
	Bei Fehlermeldungen und Programm- stop: Fehler analysieren (siehe Kap. 3.5.1.1), Werte bzw. Programm korrigieren (siehe Kap. 3.5.1.2).	

3.5.1.1 Fehler analysieren

Während des Programmtests treten nach und nach alle Fehler auf, deren Ursachen Sie zunächst feststellen müssen. Die Fehleranzeigen unterstützen Sie dabei.

Häufige Fehler

Häufig auftretende Fehler sind:

- Eingang fehlt
- Merker fehlt
- Positionswert falsch

Fehleranalyse

Zur Fehleranalyse stehen Ihnen die Automatik-, die Hand- und die Status-Seiten zur Verfügung.

Welche Informationen enthalten die einzelnen Seiten?

Automatik-Seite

In der Automatik-Seite wird nur der Programmzustand angezeigt:

- Fehlermeldung der SPS
 Wenn mehrere Programme parallel ablaufen, könnte jedes
 Programm einen Fehler erzeugen.
 Damit Sie die Fehler der SPS sehen können, verzweigen Sie in die
 Status-Seite "Programmzustände"
- Die Satz-Nummer, in der das jeweilige Programm angehalten hat. Bei Parallelabläufen in achslosen Programmen werden alle aktuellen Satz-Nummern der ablaufenden Programme angezeigt
- Ist- und Sollwerte aller Achsen

Hand-Seite

Die Hand-Seite zeigt den Zustand der angeschlossenen Maschine:

- Eine Fehlermeldung je angewählter SPS
- der momentane Zustand aller Eingänge: eingeschaltet oder ausgeschaltet
- der Istwert aller programmierten Achsen

Ein-/ Ausgang/Merker identifizieren

Wenn Sie den Namen eines zu ändernden Ein-/Ausgangs oder **Merkers** wollen, um ihn an der Maschine zu lokalisieren, tun Sie folgendes:

Softkey /Taste	Eingabe/Wirkung	Eingabe abschließen
CNTR+ SHIFT+F7	Tasten <u>gemeinsam</u> drücken. Klartexte werden angezeigt.	
Anzeige Eingang	Die Klartexte der programmierten Eingänge werden angezeigt.	
Anzeige Ausgang	Die Klartexte der programmierten Ausgänge werden angezeigt.	
Anzeige Merker	Die Klartexte der programmierten Merker werden angezeigt.	
Ende	Zurück in die Ausgangsseite	

Status-Seiten

Achsen-Status. Hier werden alle achstypischen Werte angezeigt:

- ob die Endlagenschalter + oder angefahren sind
- ob der Nullpunktschalter erreicht ist
- die aktuellen Ist- und Sollpositionen aller programmierten Achsen
- ob der Maschinen-Nullpunkt gefunden worden ist
- ob der Inverter/Servoverstärker betriebsbereit ist

SPS-Status zeigt den Zustand der SPS an:

- ob die Programme der SPS laufen, angehalten oder beendet sind
- Anzahl der Ein- und Ausgänge der SPS
- der aktuelle Satz, in dem jedes Hauptprogramm steht
- die Zykluszeiten der Programme bzw. der Programmabschnitte
- die Anzahl der Programm-Durchläufe

Merker-Status zeigt den Zustand aller bestehenden Merker an:

• Merker gesetzt / nicht gesetzt

Programmzustände zeigt alle aktuellen Meldungen aus den parallel ablaufenden Programmen an, z. B. alle Wartemeldungen

SPS-Meldungen zeigt den Zustand der SPS an und alle Sätze der parallel ablaufenden Programme, die momentan ausgeführt werden

Fehlerprotokoli ist eine Auflistung von Fehlermeldungen mit Datum und Uhrzeit

Vorgehen

Ihre Vorgehensweise hängt ganz vom Fehlertyp und von den Informationen ab, die Sie zur Behebung benötigen.

Diesen Anforderungen entsprechend, rufen Sie die gewünschte Seite auf und vergleichen die Werte und Daten.

3.5.1.2 Werte oder Programm korrigieren

Bei der Fehlerkorrektur wird Ihre Vorgehensweise von der Art der Fehler bestimmt, z.B.:

- Achspositionswerte, Zeit- und Geschwindigkeitswerte ändern Sie in der Online-Programmierung aus der Automatik-Seite.
- Merker, Eingänge, Satzfunktionen u.s.w. können Sie nur in der Offline-Programmierung (Programmier-Seite) verändern. Ebenso Funktionen, die die Satzstruktur beeinflussen.

Online Werte korrigieren

Während des Automatik-Betriebs können einige Werte des aktuellen Programms geändert und direkt ins laufende Programm übernommen werden (die Programmstruktur selbst ist jedoch nicht veränderbar).

Die geänderten Werte werden erst beim nächsten Programmzyklus ausgeführt. Von Vorteil ist diese Korrekturmöglichkeit im Einrichtbetrieb, wenn z.B grob eingegebene Positionswerte einer Feinkorrektur bedürfen.

Vorgehen

Softkey /Taste	Eingabe/Wirkung	Eingabe abschließen				
	AUTOMATIK-Seite: Das Automatik-Programm läuft					
Online PROG	Zugangsberechtigung aktivieren In die Online-Programmierung verzweigen Programm und Maschine werden automatisch angehalten, wenn gerade während des Bildschirmaufbaus Merkerblöcke abgearbeitet werden. Nach dem Bildschirmaufbau können Sie Programm und Maschine mit der Taste "START/ Weiter" sofort wieder starten.					
Ziffern- tasten	Positionswerte (max. 5 Einheiten), Zeitwerte, Geschwindigkeitswerte ändern	Enter				
\rightarrow \downarrow	Mit Cursor in den nächsten Satz.					
Ende	Online-Programmierung beenden Der Automatik-Ablauf wird kurz angehalten, um das geänderte Programm zu speichern.					
START/ Weiter	Automatik-Ablauf mit den geänderten Werten fortsetzen					

Offline Programmdaten korrigieren

Die Offline-Änderungen werden wie die Programmierung eines neuen Werkzeugprogramms in der Programmier-Seite vorgenommen. Hier können Sie auch die Programmstruktur ändern (siehe Kap.3.4.2.2).

3.5.1.3 Ausgänge vorübergehend verändern

Zweck

Durch diesen Eingriff wird das Programm nicht verändert. Die Ausgänge sind nur bei stehender Maschine und bei aktiviertem Schlüsselschalter temporär zu verändern.

Angewandt wird diese Funktion dann, wenn Sie einen Eingriff an der Maschine vornehmen müssen, z.B. um ein Teil zu entnehmen. Besonders während des Einrichtbetriebs oder bei Störungen im Normalablauf werden Ausgangsveränderungen notwendig.

Vorgehen

Softkey /Taste	Eingabe/Wirkung	Eingabe abschließen
	AUTOMATIK-Seite: Das Automatik-Programm läuft.	
STOP	Programm und Maschine anhalten oder die Maschine hält automatisch an (Störung) Schlüsselschalter aktivieren, um in die Hand-Seite zu gelangen	
HAND	In die HAND-Seite verzweigen	
SPS- Tasten	Softkey-Belegung umschalten	
Ausgang	Die Ausgänge sind nun zugänglich	
Zifferntaste	Ausgang einschalten	Enter
Minus- zeichen und Ziffern- taste	Ausgang ausschalten	Enter
Ausgang	Die Ausgänge sind nicht mehr zugänglich	
Ende	Zurück in die AUTOMATIK-Seite	
START/ Weiter	Automatik-Ablauf fortsetzen	

3.6 Programmierpraxis

An Beispielen werden einige Vorgehensweisen (z.B. Einfügen von Sätzen) und Programmteile (z.B. Stapelprogramm) ausführlicher erläutert.

3.6.1.1 Satz löschen/einfügen

Satz löschen

Softkey	Eingabe/Wirkung	Eingabe abschließen						
$\rightarrow \uparrow \downarrow \leftarrow$	Cursor in den zu löschenden Satz positionieren							
Sonder- Tasten 1	rial official controlled control control							
Lösche Zeile	1mal oder 2mal drücken Wenn der Satz Daten enthält, werden zunächst die Daten gelöscht. Erst durch nochmaliges Drücken wird der ganze Satz gelöscht. Alle nachfolgenden Sätze werden bis zum nächsten Leersatz neu durch- numeriert.							

Satz einfügen

Softkey	Eingabe/Wirkung	Eingabe abschließen				
$\rightarrow \uparrow \downarrow \leftarrow$	Cursor in den Satz positionieren, an dessen Stelle der neue Satz einzufügen ist					
Sonder- Tasten 1	7 tal oftoprocholido contro y bologang					
Einfügen Zeile	Ein leerer Satz wird eingefügt Alle nachfolgenden Sätze werden bis zum nächsten Leersatz neu durchnumeriert. Auch am Anfang eines Unterprogramms kann eingefügt werden, weil die Adresse des Sprungzieles automatisch umnummeriert wird.					

3.6.1.2 Aus-/Eingänge maskieren

Ausgänge maskieren

Softkey	Eingabe/Wirkung	Eingabe abschließen
\rightarrow \uparrow \downarrow \leftarrow	Cursor auf Feld A/ positionieren In der 11. Zeile erscheint invers ein Feld für die Ausgangs-Nr	
Ziffern- Taste 1	Ausgangs-Nummer eingeben	M

ausgewählte Eingänge maskieren

Softkey	Softkey Eingabe/Wirkung								
Eingänge	Aus der Programmier-Seite in die Eingänge-Seite								
\rightarrow \uparrow \downarrow \leftarrow	Cursor in den Zielsatz positionieren								
Ziffern- Taste 1	Eingangs-Nummer eingeben	M							

alle Eingänge maskieren

Softkey	Eingabe/Wirkung	Eingabe abschließen				
$\rightarrow \uparrow \downarrow \leftarrow$	Cursor in den Zielsatz positionieren					
Sonder- Tasten	Auf entsprechende Softkeybelegung umschalten					
EinMask Ein/Aus	Sind nicht alle Eingänge maskiert, so geschieht dies automatisch Durch erneutes Drücken des Softkeys werden alle Maskierungen aufgehoben					

Maskierte Eingänge kopieren

Eine Konfiguration von maskierten Eingängen kann aus einem Satz in den nächsten kopiert werden.

Das ist in der Programmier- oder Eingänge-Seite möglich:

Softkey	Eingabe/Wirkung	Eingabe abschließen					
\rightarrow \uparrow \downarrow \leftarrow	$ ightarrow$ \uparrow \downarrow \leftarrow Cursor in den Zielsatz positionieren						
Sonder- Tasten	In der Eingänge-Seite auf entsprechende Softkeybelegung umschalten						
kopiere EinMask	Alle maskierten Eingänge aus dem Vorsatz werden übernommen.						

3.6.1.3 Achspositionen (Absolutpositionen) programmieren (X, Y, Z Sätze)

Beispiel

Erläuterung

Satz N/050: Die Y-Achse wird auf Position 600 mit 500/1000 der

programmierten Automatik-Geschwindigkeit

verfahren.

Satz N/051: Die X-Achse wird auf Position 80 mit 200/1000 der

programmierten Automatik-Geschwindigkeit

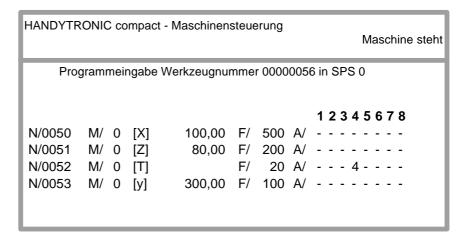
verfahren.

Satz N/053: Die X-Achse wird auf Position 0 gefahren (mit der

zuletzt eingestellten Geschwindigkeit).

3.6.1.4 Achsen mit Rückhubschalter programmieren

Beispiel



Erläuterung

Das Beispiel zeigt nur einen Programmausschnitt.

Satz N/ 050: X- Achse wird über den Stapel gefahren.Satz N/ 051: Z- Achse wird über den Stapel gefahren.Satz N/ 052: Der Ausgang 4 "Ansaugen" wird gesetzt.

Satz N/ 053: Achse mit Rückhubschalter fährt auf die Maximal-

position 300 mit der Fahrgeschwindigkeit 100,

wenn der programmierte Eingang für Rückhubschalter passiv bleibt.

Prinzip

In den Applikationsdaten muß der Rückhubschalter über einen Eingang programmiert sein. Die Eingabe eines Rückhubwertes ist jedoch nicht zwingend (siehe Kap. 3.7).

Die Achse mit Rückhubschalter versucht auf die programmierte Maximalposition zu fahren. Sobald ihr Sensor auf ein Teil trifft (Istposition der Achse liegt zwischen Start- und programmierter

Maximalposition), wird der Rückhubeingang aktiv.

Die Achse stoppt und saugt das Teil an. Danach wird der Rückhubwert aus den Applikationsdaten angefahren.

Nachdem das Teil nun freigefahren wurde, wird die Programm-

abarbeitung im nächsten Satz fortgesetzt.

Eingabe

Achsen mit Rückhubschalter sind als Kleinbuchstaben definiert und werden mit der Shift-Taste eingegeben.

Anwendung

Die "Achsen mit Rückhubschalter" dienen zur Entnahme oder zum

Abstapeln unterschiedlich hoher Teile.

3.6.1.5 Referenzpunkt einer Achse anfahren (D-Sätze)

Beispiel

Erläuterung Satz N/900: Die Y-Achse wird automatisch auf ihren Referenzpunkt

gefahren.

Satz N/901: Die Z-Achse wird automatisch auf ihren Referenzpunkt

gefahren.

Prinzip Durch einen D-Satz kann während des Automatik-Betriebs die Achse,

die ins F/-Feld eingetragen wurde, auf ihren RefPkt gefahren werden. Ein D-Satz kann in einem Werkzeugprogramm stehen, wenn es bei einem Ablauf sinnvoll erscheint, die Achse auf ihren RefPkt zu fahren. Die Auswirkung eines D-Satzes ist die gleiche wie beim RefPkt-Fahren

im Hand-Betrieb (RefPkt-Softkey in der HAND-Seite).

Eingabe Rundlaufende Achsen (z. B. Transportband)

Einschränkung D-Sätze dürfen nicht in M94/M95- oder M99-Blöcken programmiert

werden.

3.6.1.6 Unbedingte Satzsprünge (N-Sätze)

Beispiel

HANDYT	RONI	Ссо	mpact -	Maschine	enst	euerung		Mas	chine	steht
Program	nmein	ngah	e Werk	zeugnum	nme	er 00000	0056			o.co.i.c
i rogram		.gu.		_oaga		0000				
N/0004							1 2	3 4 5	678	
N/0005	M/	0	[N]	3	F/	2 A/				
N/0006	M/	0	[Z]	200,00	F/	+3 A/		- 4 -		
N/0007	M/	0	[N]	2	F/	2 A/				
N/0008	M/	0	[Y]	150,00	F/	-2 A/				
N/0009	M/	0	[N]	1	F/	2 A/				
N/0010	M/	0	[M]	-1	F/	A/				
N/0011	M/	0	[M]	101	F/	A/				
N/0012	M/	0	[N]	0	F/	0 A/				

Erläuterung

Satz N/0005: Satzfunktion 2mal ausführen (in Satz 003 einmal

springen)

Satz N/0007: Satzfunktion 2mal ausführen (in Satz 002 einmal

springen)

Satz N/0009: Satzfunktion 2mal ausführen (in Satz 001 einmal

springen)

Satz N/0012: Satzfunktion jedesmal ausführen (in Satz 000

jedesmal springen)

Prinzip

Das Programm springt in den angegebenen Satz, wiederholt den Sprung (wenn ein Sprungzähler ≠ 1 programmiert ist) und setzt anschließend mit dem folgenden Satz fort.

Der Sprungzähler gibt an, wie oft die Funktion des N-Satzes ausgeführt werden soll.

Bei Zähler 0 wird die Funktion jedesmal ausgeführt.

Bei Zähler 1 nur einmal (es wird nicht gesprungen).

Bei allen übrigen Zählerwerten wird einmal weniger gesprungen, als der Zählerwert angibt (Anz. der Sprünge in den Zielsatz=Zählerwert – 1)

Anwendung

In diesem Programmbeispiel werden die N-Sprünge verwendet, um nach jedem "Teile holen und stapeln" in jene Sätze zu verzweigen, in denen die neue Stapelposition berechnet wird. (siehe Kap. 3.6.1.24).

- Das Programm gelangt in Satz 005 (N-Satz); die Satzfunktion wird zum erstenmal ausgeführt; es wird in Satz 003 gesprungen.
- Wenn das Programm zum zweitenmal auf Satz 005 gelangt, wird die Satzfunktion zum zweitenmal ausgeführt. Damit ist der Zählerstand 2 erreicht und es wird nicht mehr in Satz 003 gesprungen.
- Das Programm wird mit Satz 006 fortgesetzt.

3.6.1.7 Unterprogramm aufrufen (S-Sätze)

Beispiel

HANDYT	RON	IIC (compa	ct - Maschinen	steu	erung									
Mas Mas													sc	hine steht	
Programmeingabe Werkzeugnummer 00000056 in SPS 0															
										•		_		_	
								1	2	3	4	5	6	1	8
N/0003	M/	0	[S]	50	F/	1	A/	-	-	-	-	-	-	-	-
N/0004	M/	0	[X]	150,00	F/	+1	A/	-	-	-	-	-	-	-	-
N/0050	M/	0	[T]		F/	20	A/	-	-	-	4	-	-	-	-
N/0051	M/	0	[Y]	0,00	F/	500	A/	-	-	-	-	-	-	-	
N/0052	M/	0	[R]		F/		A/	-	-	-	-	-	-	-	-

Erläuterung Satz N/0003: Unterprogramm ab Satz 050 1mal

Satz N/0004: Veränderung des Positionsspeichers der X-Achse.

Satz 4 wird abgearbeitet, wenn das mit "S" aufgerufene Unterprogramm beendet ist.

Satz N/0052: Rücksprung in Satz 003. Da das Unterprogramm nur

einmal ausgeführt wird [F/1] erfolgt die weitere

Satzabarbeitung in SATZ N/0004.

Prinzip Das Programm springt in den Zielsatz, durchläuft das Unterprogramm

und springt in den S-Satz zurück. Der Schleifenzähler gibt an, wie oft

der Sprung ins Unterprogramm wiederholt wird.

Beachten Sie!

Jedes Unterprogramm, das mit "S" aufgerufen wird, muß mit "R"

beendet werden!

Anwendung Wegen der Übersichtlichkeit wird das Programm in einzelne Unter-

programme gegliedert.

Die Unterprogramme umfassen wiederkehrende Abläufe, die von verschiedenen Stellen des Hauptprogramms aufgerufen werden

können.

3.6.1.8 Bedingte Satzsprünge (I-Sätze)

Beispiel

HANDY	TRON	IIC d	compa	act - Maschinen	ste	uerung		Т			Π		4		bin n stabt
Maschine steht															
Programmeingabe Werkzeugnummer 00000056 in SPS 0															
								1	2	3	4	5	6	7	8
N/000	M/	0	[M]	1	F/		A/	-	-	-	-	-	-	-	-
N/001	M/	-1	[T]		F/	10	A/	-	-	-	-	-	-	-	-
N/002	M/	2	[1]	9	F/		A/	-	-	-	4	-	-	-	-
N/003	M/	3	[1]	15	F/		A/	-	-	-	-	-	-	-	-
N/004	M/	1	[Z]	1200,00	F/	250	A/	-	-	-	-	-	-	-	-

Erläuterung Satz N/002: Wenn der Merker 2 aus SPS 0 gesetzt ist und die

programmierten Eingänge stimmen, wird in Satz 009

verzweigt.

Satz N/003: Wenn der Merker 3 aus SPS 0 gesetzt ist und die

programmierten Eingänge stimmen, wird in Satz 015

verzweigt.

Prinzip Wenn die Eingangs- und Merkerbedingungen zutreffen, werden die

Ausgänge ausgegeben. Danach wird in den Zielsatz verzweigt und das

Programm ab diesem Satz abgearbeitet.

Treffen die Bedingungen nicht zu, wird im nächsten Satz fortgesetzt.

Anwendung In diesem Programmbeispiel werden 3 unterschiedliche Stationen

beliefert:

Wenn Station 1 beliefert worden ist, wird ein Merker gesetzt, der die Bedingung (I-Sprung) für die Belieferung der nächsten Station ist (siehe

3.6.1.9 Parallelstart (P-Sätze)

Beispiel

Programmeingabe Werkzeugnummer 00000056 in SPS 0												
								1 2 3 4 5 6 7 8				
N/000	M/	0	[P]	100	F/	0	A/					
N/001	M/	0	[Z]	80,00	F/	999	A/					
N/002	M/	0	[T]		F/	20	A/	4				
N/003	M/	0	[Z]	0,00	F/	600	A/					
N/004	M/	0	[N]	1	F/	0	A/					
							A/					
							A/					
N/100	M/	0	[T]		F/	0	A/	- 2				
N/101	M/	0	[S]	20	F/	1	A/					
N/102	M/	0	[T]		F/	10	A/					
N/103	M/	0	[N]	100	F/	0	A/					

Erläuterung Satz N/000: Parallelstart eines Programms ab Satz 020.

Satz N/001: Z-Achse wird auf die Position 80 mm gefahren

Satz N/003: Z-Achse wird auf die Position 0 mm gefahren

Satz N/100: Programmblock, der parallel zum Hauptprogramm

(mit [P] 100 gestartet) abgearbeitet wird.

Prinzip Beachten Sie!

Durch P-Sätze dürfen nur Programme ohne Achsen gestartet werden.

Gestartet wird ein achsloses Unterprogramm durch einen P-Satz, den Sie in einem anderen Programm der gleichen Werkzeug-Nr. programmieren können.

Insgesamt können max. 30 Programme gleichzeitig laufen.

Gestoppt wird ein Programm, indem es auf einen Leersatz läuft.

Anwendung

P-Sätze dienen z.B. der Synchronisation von Programmen mit und ohne Achsen. Achslose Programme werden z.B. zum Überwachen von Peripheriegeräten (Förderband, Zwischenlager, Drucker etc.) und zum Steuern von Ein-/Ausbewegungen (Schwarz-Weiß-Achsen) verwendet.

Eine Parallel-Abarbeitung von Sätzen in einem Achs-Programm wird durch Sondermerker 99 ausgelöst (siehe Kap. 3.6.1.22)

3.6.1.10 Schleifenzähler korrigieren (n-Sätze)

Beispiel

HANDYT	HANDYTRONIC compact - Maschinensteuerung Maschine steht															
													IV	la	SC	nine stent
Pr	Programmeingabe Werkzeugnummer 00000056 in SPS 0															
								4		^	2		5	c	7	0
NI/4.00	N 4 /	^	(T)		_/	2	Λ/	•	4	_	J	4	3	O	′	0
N/100	M/	0	[T]		F/	2	A/	-	•	-	-	-	-	-	-	-
N/101	M/	0	[1]	112	F/		A/	-		-	-	-	-	-	-	-
N/106	M/	0	[T]		F/	20	A/	-		-	-	4	-	-	-	-
N/107	M/	0	[T]		F/	5	A/	-		-	-	-	-	-	-	-
N/108	M/	0	[T]		F/	5	A/	-		-	-		-	-	-	-
N/109	M/	0	[T]		F/	5	A/	1		-	-	-	-	-	-	-
N/110	M/	0	[N]	100	F/	3	A/	-		-	-	-	-	-	-	-
N/111	M/	0	[N]	120	F/	0	A/	-		-	-	-	-	-	-	-
N/112	M/	0	[n]	110	F/	3	A/	-		-	-	-	-	-	-	-
N/113	M/	0	[R]		F/		A/	_		-	-	-	-	-	-	-

Erläuterung

Das Unterprogramm Satz 100 - 113 legt ein Teil in eine Vorrichtung ein. Es sollen höchstens 3 Einlegeversuche unternommen werden. Wenn kein Versuch erfolgreich war, wird in ein anderes Unterprogramm verzweigt, das eine definierte Reaktion auf den Fehler auslöst.

Satz N/101: Wenn die Eingangsbedingungen zutreffen (also wenn

ein Versuch erfolgreich war), wird nach Satz 112

gesprungen.

Satz N/110: Der Sprung auf Satz 100 wird 3mal wiederholt, d. h. es

werden 3 Einlegeversuche gemacht. Nach dem ersten Durchlauf ist der Schleifenzähler auf 2 zurückgezählt

usw.

Satz N/111: Nach dem dritten mißglückten Einlegeversuch wird in

Satz 120 gesprungen (Reaktion auf Fehler).

Satz N /112: Durch "n" wird der Schleifenzähler im Satz 110 von

neuem auf 3 gesetzt (ursprünglicher Wert für weitere 3

Einlegeversuche).

Prinzip

Nur der Schleifenzähler eines N-Satzes kann korrigiert werden. Deshalb **muß** die Sprungadresse eines n-Satzes immer ein N-Satz sein, dessen **Zähler ungleich 0** ist.

Wenn die N-Schleife schon läuft, wird der Zähler während des Laufes korrigiert. Wenn die N-Schleife noch nicht läuft, wird sie mit dem korrigierten Zähler gestartet.

3.6.1.11 Teilehole-Unterprogramm aufrufen (s-Sätze)

Beispiel

HANDY	TRO	NIC	com	pact - Maschi	nen	steuer	rung	g Maschine steht
Prog	ramn	neir	ngabe	Werkzeugnu	mm	er 000	000	056 in SPS 0
								12345678
N/000	M/	0	[X]	200,00	F/	S1	A/	
N/001	M/	0	[Y]	300,00	F/	S2	Α/	
N/002	M/	0	[Z]	200,00		S3	A/	4
N/003	M/	0	[s]	40	F/	1	A/	
N/004	M/	0	[Z]	100,00	F/	+3	A/	
N/005	M/	0	[s]	60	F/	1	A/	
N/006	M/	0	[Z]	100,00	F/	+3	A/	
N/007	M/	0	[S]	100	F/	1	A/	
N/008	M/	0	[N]	0	F/	0	A/	
N/040	M/	0	[X]	R1	F/	500	A/	
N/041	M/	0	[Z]	R3	F/	300	A/	
N/042	M/	0	[T]		F/	100	A/	
N/043	M/	0	[Z]	10,00	F/	0	A/	
N/044	M/	0	[X]	10,00	F/	0	A/	
N/045	M/	0	[R]		F/		A/	
N/060	M/	0	[Y]	R2	٠,		A/	
N/061	M/	0	[Z]	R3	F/	600	A/	
N/062	M/	0	[T]		F/	30	A/	
N/063	M/	0	[Z]	10,00	F/	0	A/	
N/064	M/	0	[Y]	10,00	F/	0	Α/	
N/065	M/	0	[R]		F/		A/	

Erläuterung

Das Hauptprogramm Satz 000 - 008 legt die Fahrspeicher für die Stapelprogramme (040 und 060) fest und ruft diese Stapelprogramme mit s-Sätzen auf.

Satz N/003: Stapelprogramm 040 wird aufgerufen. Das Programm

merkt sich den aufrufenden s-Satz 003

Satz N/005: Stapelprogramm 060 wird aufgerufen. Das Programm

merkt sich den aufrufenden s-Satz 005.

Prinzip

Das Programm springt aus dem s-Satz in den Zielsatz, durchläuft das Unterprogramm und springt in den s-Satz zurück. Der Schleifenzähler gibt an, wie oft der Sprung ins Unterprogramm wiederholt wird.

Sollte zwischen dem zuletzt abgearbeiteten s-Satz und dem nächsten s-Satz eine Störung auftreten, startet das Programm automatisch mit dem zuletzt durchlaufenen und gemerkten s-Satz. D.h.: Ein unterbrochenes Stapelprogramm wird wiederholt.

Beachten Sie!

s-Sätze dürfen nur in Hauptprogrammen stehen! Jedes Unterprogramm, das mit "s" aufgerufen wird, muß mit "R" beendet werden!

Anwendung

29.06.2001

Mit s-Sätzen können mehrere Stapelprogramme hintereinander aufgerufen werden.

3.6.1.12 Achsbeschleunigung aus "Applikationsdaten" verändern (L-Sätze)

Beispiel

HAN	DΥ٦	ΓRO	NIC	C con	npact - Maschi	inen	steue	rung	g			
									Maschine steht			
Pr	Programmeingabe Werkzeugnummer 00000056 in SPS 0											
									40045670			
									1 2 3 4 5 6 7 8			
N/10	00	M/	0	[X]	200,00	F/	300	A/				
N/10)1	M/	0	[Z]	2000,00	F/	700	A/				
N/10)2	M/	0	[L]	300	F/	Z	A/	4			
N/10)3	M/	0	[Z]	10,00	F/	700	A/				
N/10)4	M/	0	[Y]	600,00	F/	500	A/				
N/10)5	M/	0	[L]	999		Z	A/				
N/10)6	M/	0	[Z]	400,00		700	A/				
N/10)7	M/	0	[Z]	10,00		0	A/				
N/10	8(M/	0					A/				
			_									

Erläuterung

Die vorprogrammierte Beschleunigung der Z-Achse soll aus ablaufbedingten Gründen vorübergehend oder dauernd herabgesetzt werden:

Satz N/102: Die Beschleunigung der Z-Achse wird auf 300/1000

der Beschleunigung aus den Applikationsdaten

reduziert.

Satz N/105: Durch L 999 wird die Reduzierung aufgehoben. Nun

ist von neuem die Beschleunigung aus den

Applikationsdaten wirksam.

Prinzip

Mit der Funktion "L" wird die Beschleunigung/Verzögerung der Achsbewegung auf n ‰ der in den Applikationsdaten programmierten Beschleunigung reduziert.

Dieser Wert gilt für alle nachfolgenden Bewegungen der angegebenen Achse. Durch den Wert 999 wird die Reduzierung aufgehoben.

Beachten Sie!

Ein L-Satz kann nicht in M94/M95- oder M99-Blöcken eingegeben werden!

Anwendung

Es sind meist technische oder technologische Gründe (z.B. Teil zu schwer oder wegen großer Saugkraft darf das Teil nicht gerissen werden), die eine Herabsetzung der Beschleunigung/Verzögerung erfordern.

3.6.1.13 Bedingter Zähler (i-Sätze)

Beispiel

HANDY	TRONIC con	npad	ct -	Masc	hinens	steu	erunç	9
								Maschine steht
Prograi	mmeingabe V	Verk	cze	ugnur	nmer (000	00056	6 in SPS 0
								10045070
								12345678
N/009								
N/010	E/	M/	0	[i]	10	F/	S1	A/
N/011								
								A / 0
N/100	E/A-	M/	0	[i]	1	F/		A/6
N/004	E/	M/	0	[i]	R1	F/	250	A/
N/250								

Erläuterung

"Eingang A eingeschaltet"= Ausschußteil

Satz N/010: Der Zählwert 10 ist die Anzahl der zulässigen Aus-

schussteile, die im Speicher S1 festgelegt werden.

Ausgänge werden ausgegeben.

Satz N /100: Wenn die Satzbedingung zutrifft, wird der Zähl-

speicher um 1 heruntergezählt.

Satz N/101: Der Zählspeicher S1 wird auf 0 abgefragt. Wenn er

nicht auf 0 steht, wird mit Satz 011 fortgesetzt. Steht er auf 0, wird in den Satz 250 verzweigt. Programmierte

Ausgänge werden ausgegeben.

Satz N/250: Hier wird eine entsprechende Reaktion auf das

Ereignis ausgelöst, z.B. die Maschine gestoppt.

Prinzip

In einem Zählspeicher wird die maximale Häufigkeit eines unregelmäßig auftretenden Ereignisses festgelegt.

Der i-Satz mit dem bedingten Zähler wird nur ausgeführt, wenn die programmierten Eingangs- oder Merkerbedingungen erfüllt sind.

Bei jedem Auftreten des Ereignisses wird der Zählspeicher heruntergezählt. Wenn der Zählspeicher auf 0 steht, wird in einen Satz verzweigt, der eine definierte Aktion auslöst.

Der Wert eines Zählers kann vergrößert oder verkleinert werden. Pro SPS stehen 9 Zähler zur Verfügung.

Anwendung

Z.B. soll die Maschine nach jeder 20. Palette angehalten werden, was mit einem Schleifenzähler umständlich zu programmieren wäre. Oder die Maschine soll nach einer bestimmten Anzahl von Ausschußteilen angehalten werden, um den Fehler zu beheben.

3.6.1.14 Parallelprogramme löschen/ starten (Q-Sätze)

Beispiel

HANDY	TRO	NIC	C comp	act - Maschi	inens	teueru	ng		N	laso	chi	ne	steht
Prog	ramr	neir	ngabe \	Verkzeugnu	ımme	er 0000	005	6 in	SP	S 0)		
N/050	M/	0	[Q]	200	F/	0	A/	1 2	2 3	4 5 	6	7 :	8 -
N/100	M/	0	[Q]	200	F/	1	A/		-		-		-

Erläuterung

Durch einen Q-Satz (vorwiegend im Grundstellungsprogramm) kann

ein Parallelablauf zurückgesetzt oder gelöscht werden.

Satz N/050 Quitt Parallelablauf, das bei Satz 200 beginnt.

Dieser Task wird gelöscht.

Beachten Sie!



Soll dieser Ablauf wieder **aktiv** werden, muß der Parallelablauf im Hauptprogramm wieder gestartet

werden

Satz N/100 Reset Parallelablauf, d. h.: Setze Parallelablauf auf

Anfangssatz (Satz 200). Wird das Hauptprogramm wieder gestartet, läuft der Parallelablauf ab Satz 200

wieder los.

Prinzip

<u>Mode 0</u>: lösche Parallelablauf, der in Satz-Nr. xxx begonnen hatte. Keine Fehlermeldung, falls Parallelablauf nicht vorhanden ist. <u>Mode 1</u>: Reset Parallelablauf, d.h.: Setze aktiven Parallelablauf auf Startsatz (Anfangssatz).

Anwendung

Definiertes Starten eines Parallelablaufs nach Grundstellung. Diese Funktion ist auch im Hauptprogramm anwendbar.

3.6.1.15 Merker programmieren (Programm-Synchronisation)

Definition "Merker"

Merker sind Speicherelemente, in denen sich die Steuerung Verknüpfungsergebnisse oder Signalzustände merkt.

Ein Merker kann, wie ein Eingang, abgefragt und wie ein Ausgang, einoder ausgeschaltet werden. Er ist von jedem Programm aus abfragbar und setzbar.

Die Steuerung stellt Ihnen die Merker 1 bis 20 zur Verfügung.

Programm-Verknüpfung

Umfangreiche logische Verknüpfungen sind übersichtlicher und einfacher zu programmieren, wenn man **Zwischenergebnisse** mit Merkern bildet. Solche Verknüpfungsergebnisse werden im Programm an anderen Stellen verwendet.

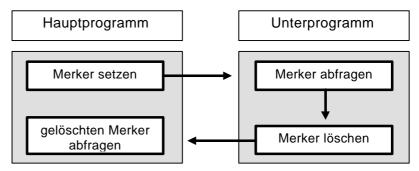
Programmierungs-Prinzip

Die Programme, die über Merker synchronisiert werden, müssen zum gleichen Werkzeugprogramm gehören (gleiche Programm-Nr.).

Jeder der 20 Merker darf nur einmal belegt werden.

Um einen Merker während des Programmablaufs leichter lokalisieren zu können, hinterlegen Sie in den Klartext-Seiten entsprechende Merkertexte.

Mit Merkern können z.B. mehrere parallellaufende Programme verknüpft und synchronisiert werden.



Beispiel

Nehmen wir folgenden konkreten Fall an:

Ein Roboterarm stapelt Werkstücke auf einen Förderwagen. Wenn der Stapel voll ist, muß der Roboterarm dem Wagen den Start zum Wegfahren geben. Der Wagen fährt den Stapel zu einer anderen Bearbeitungsstation und kommt leer zurück. Nun muß der Wagen dem Roboterarm den Start zum Stapeln geben. Der Ablauf wiederholt sich.

Die Programme für Roboter und Wagen laufen in der gleichen SPS ab und müssen in bestimmten Situationen aufeinander warten:

Im Hauptprogramm "Roboterarm" wird der Merker 1 für das Unterprogramm "Wagen" gesetzt, d.h. "Wagen kann wegfahren". Danach wartet das Hauptprogramm, bevor es wieder abstapelt, bis der Merker 1 im Unterprogramm gelöscht worden ist (d. h. "Wagen steht wieder bereit").

Das Unterprogramm "Wagen" wartet nun, bis ihm das Startsignal durch den Merker 1 aus dem Hauptprogramm gegeben wird. Wenn der Wagen weggefahren ist, wird der Merker 1 im Unterprogramm zurückgesetzt.

Die beiden Programme können wie folgt geschrieben werden:

Hauptprogramm "Roboterarm"

```
HANDYTRONIC compact - Maschinensteuerung
                                            Maschine steht
  Programmeingabe Werkzeugnummer 00000056 in SPS 0
                                        12345678
N/000
           ...
N/001
N/002 M/
            0 [P]
                         40 F/
                                  0 A/ - - - - - -
                                  10 A/ - - 3 - - - -
N/003 M/
            0 [T]
                            F/
                         R2 F/
                                600 A/ - - - - - -
N/004 M/
           -1 [Y]
                                     A/ - - - - - -
N/005 M/
                          1 F/
           0
               [M]
N/006 M/
                            F/
                                  10 A/ - - - - 7 -
           0
               [T]
```

Erläuterung

Satz N/002: Das achslose Unterprogramm wird ab Satz 040

gestartet.

Satz N/004: Das Hauptprogramm wartet auf den gelöschten

Merker 1 (wird im Satz 053 des Unterprogramms gelöscht); d.h. Startsignal für den Roboterarm. Es können wieder Teile abgelegt werden, denn der

"Wagen steht bereit".

Satz N/005: Der Merker 1 wird gesetzt; d.h. Startsignal für "Wagen

wegfahren" im Unterprogramm (wird dort in Satz 051

abgefragt).

Unterprogramm "Wagen"

HANDY	TRO	NIC	com	oact - Mas	schi	nen	steue	rung)			N	Лa	scl	hine	e ste	ht
Pr	Programmeingabe Werkzeugnummer 00000056 in SPS 0																
									1	2	3	4	5	6	7 8		
N/050	M/	0	[T]			F/	20	A/	-	-	-	4	-				
N/051	M/	1	[T]			F/	10	A/	-	-	-		-	- 7	7 -		
N/052	M/	0	[T]			F/	100	A/	-	-	-	-	5				
N/053	M/	0	[M]		-1	F/		A/	-	-	-	-	-				
N/054	M/	0	[N]		50	F/	0	A/	-	-	-	_	_				

Erläuterung

Satz N/051: Das Unterprogramm wartet auf den Merker 1 (wird im

Satz 005 gesetzt); d.h. Startsignal für "Wagen weg-

fahren".

Satz N/053: Der Merker 1 wird zurückgesetzt; d. h. "Wagen steht

bereit". Es ist das Startsignal für den Roboter zum

Ablegen (wird in Satz 004 abgefragt).

3.6.1.16 Sondermerker

Zweck

Für Sonderfunktionen sind im Programm bestimmte Sondermerker hinterlegt.

Sobald Sie einen dieser Merker setzen, führt das Programm automatisch die entsprechende Funktion aus.

Sondermerker

Merker	Sonderfunktion
M 80	Start Zykluszeit messen
M 81	Stop Zykluszeit messen
M89	Funktionssätze kaskadieren
	Achtung!!! Alle verbundenen Sätze haben die Wirkung, als ob 1 Satz abgearbeitet wird (STOP-Funktion beachten)
M90	Istwert in den Stapelspeicher übernehmen.
M 94	Positionsabhängiges, synchrones Auslösen von max. 5 Sätzen M 94 markiert die Führungsachse, deren Position den Start der anderen Sätze auslöst.
M 95	M 95 markiert die synchron zu startenden Sätze (max. 5). Nur Achs-Koordinaten, Merker und Zeitwerte zulässig
M96 M97	Synchronfahren zur Formöffnung der SGM
M 99	Kaskadieren von Sätzen: d.h. synchrones Auslösen von max. 5 Sätzen eines Programms (Haupt- oder Unterprogramm)
	Nur Achs-Koordinaten, Merker, Ausgänge und Zeitwerte zulässig

3.6.1.17 Zykluszeit messen (M80/M81)

Beispiel

HANDYT	RONI	C co	mpac	t - Maschin	enst	eueru	ng	Maschine steht					
Progra	Programmeingabe Werkzeugnummer 00000056 in SPS 0												
1.09.0				J0 a.g a				0. 0 0					
								12345678					
								12040010					
N/050	M/	80	[Y]	600,00	F/	500	A/						
N/051	M/	0	[X]	80,00	F/	200	A/						
N/052	M/	0	[T]		F/	0	A/						
N/053	M/	0	[X]	0,00	F/	10	A/	3					
N/054	M/	1	[Y]	0,00	F/	600	A/						
N/055	M/	0	[]		F/		A/						
N/056	M/	0	[M]	-1	F/	0	A/	7 -					
N/057	M/	81	[N]	100	F/	0	A/						
l													

Erläuterung

Satz 050: Start der Zykluszeitmessung ab diesem Satz durch M

80

Satz 057: Stop der Messung in diesem Satz durch M 81

Anwendung

Um die Durchlaufzeit eines bestimmten Programmabschnitts an die technologische Bearbeitungszeit anzupassen, wird die Zykluszeit des Programms mit den Merkern 80 und 81 gemessen.

Anhand der Durchläufe kann z.B. auch die Stückzahl der entnommenen / eingelegten Teile erkannt werden.

Die gemessene Zykluszeit wird während des Automatik-Ablaufs angezeigt:

3.6.1.18 Zykluszeit überwachen (Merker 80/81)

Beispiel

HANDY	TRONI	C coi	mpac	ct - Maschin	enst	eueru	ng	٨	100	obi	20.	steht
		_	_		_		_	IV	ıas	CHI	ne :	sterit
Prog	gramme	ingab	e W	erkzeugnum	nmei	r 0000	005	6 in SP	SO)		
								1 2 3	4 5	6	7 8	
N/050	M/	80	[Y]	600,00	F/	500	A/			-		
N/051	M/	0	[S]	100	F/	1	A/			-		
N/052	M/	0	[T]		F/	200	A/			-		
N/053	M/	0	[S]	200	F/	1	A/	3		-		
N/054	M/	81	[T]		F/	0	A/			-		
N/055	M/	0	[N]	0	F/	0	A/			-		
			- •									

Erläuterung

Satz 050: Einschalten der Zykluszeitüberwachung ab diesem

Satz durch M 80. Es wird eine Zeitspanne von 20 s vorgegeben, in der die überwachte Sequenz (Sätze

050 bis 054) durchlaufen werden muß.

Satz 054: Ausschalten der Überwachung durch M 81. Wenn die

vorgegebenen 20 s überschritten werden, erfolgt die Fehlermeldung "Zykluszeitüberschreitung", und die

gemessene Zykluszeit wird angezeigt.

Die Überwachung ist auch durch M 80 ausschaltbar; allerdings wird dann kein Meßergebnis angezeigt. In beiden Fällen wird das Programm bei Zeitüber-

schreitung am Satzende gestoppt.

Über einen Sonderausgang kann eine Aktion

ausgelöst werden.

Anwendung

Mit M 80/M 81 kann die Zykluszeit einer Programmsequenz überwacht werden, die von den beiden Merkersätzen abgegrenzt wird.

Überwachung einschalten:

Wenn der Merker 80 zum erstenmal in einem Zeitsatz mit einer **Zeitangabe** ≠ **0** auftritt, wird die Überwachung ab diesem Satz eingeschaltet. Die angegebene Zeit in Sekunden ist das Zeitlimit für die überwachte Programmsequenz.

Überwachung ausschalten:

- Die Überwachung kann mit M 80 in einem zweiten Zeitsatz mit dem **Zeitwert = 0** ausgeschaltet werden. Bei Zykluszeitüberschreitung wird das Programm am Satzende gestoppt und die Fehlermeldung "Zykluszeitüberschreitung" ausgegeben (siehe auch entsprechender Sonderausgang im Kap. 4.6).
- Anstelle von M 80 können Sie auch den Merker 81 unter Beachtung der gleichen Regeln, programmieren. Sie haben damit den Vorteil, daß die Zykluszeit nicht nur überwacht, sondern auch gemessen wird.

Bei Zykluszeitüberschreitung wird das Programm am Satzende

gestoppt und die Fehlermeldung "Zykluszeitüberschreitung" ausgegeben.

Anwendung



Auch die Zykluszeitüberwachung dient der Anpassung des Programms an die technologische Bearbeitungszeit oder der Überwachung technologisch sensibler Arbeitssequenzen.

Bei Überschreitung der Zykluszeit wird über einen Sonderausgang automatisch eine Aktion ausgelöst (z.B. Maschine anhalten), wenn Sie in der Seite "Besondere Ein-/Ausgängen dem Sonderausgang "Maximale Zykluszeit erreicht" einen Ausgang zuweisen.

3.6.1.19 Satzausführung blockweise (Merker 89)

Beispiel: Ansteuerung Drehtisch (s/w-gesteuert)

Eingangsbelegung -> E4 = Tisch drehen

E5 = Tisch in Stellung

Ausgangsbelegung -> A5 = Ventil für Tisch drehen einschalten

Satz- Nr.	Satz-Bedingungen (wenn)	`	Satz-Funktion (dann)	Ausgänge (und dann)
N/0800	E/12-4M/89	[]	F/	A/5
N/0801	E/12M/89	[]	F/	A/
N/0802	E/125M/89	[]	F/	A/
N/0803				
N/0804				

Erläuterung

Sätze N/0800 bis : N/0802

Diese Sätze werden als Block abgearbeitet und haben die Wirkung, als ob es ein einzelner Satz wäre, d.h. ein "STOP-Befehl" wirkt erst, wenn alle 3 Sätze fertig abgearbeitet sind.

Wenn der Eingangs-Befehl (E4="Tisch drehen") aktiv ist, wird der Ausgang (A5-Ventil Tisch drehen") eingeschaltet; dadurch verläßt der Tisch seine Ausgangsposition (E5="Tisch in Stellung"), Der Tisch dreht weiter, bis er wieder seine Ausgangsposition erreicht. Jetzt wird der Ausgang (A5) wieder ausgeschaltet

Prinzip

Anwendung

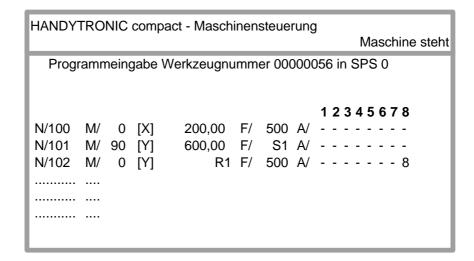
• Satz 0800 bis 0802 Markierung M89 kein "Stop" mehr möglich.

In allen Sätzen, in denen ein "STOP-Befehl" das Automatik-Programm nicht anhalten soll.

- Im obigen Beispiel würde ein "STOP-Befehl" in Satz 801 bewirken, daß der Tisch sich im Kreise dreht, da der Ausgang für "Tisch drehen" anstehen bleibt.
- 2. In Stapelprogrammen werden Sätze mit M89 zusammengehängt, in dem Fahrspeicher, Merker usw. verändert werden, um sicherzustellen, daß alle NC-Sätze in denen Stapelwerte verändert werden müssen abgearbeitet sind und nicht durch einen "STOP-Befehl" und anschließender Grundstellung die Fahrspeicher für die nächste Stapelposition nicht richtig verändert wurden..

3.6.1.20 Stapelwert korrigieren (Merker 90)

Beispiel



Satz N/101: Erläuterung Durch M 90 wird die Zeile markiert, in welcher der

> Rückhubschalter aktiv wird (Positionierung der Y-Achse wird vor erreichen der Zielposition beendet).

Satz N/102: In dieser Zeile wird die aktuelle Istposition in den

Stapelspeicher S1 von Achse Y gespeichert.

Prinzip Die Y-Achse ist auf eine fixe Zielposition von "600 mm" programmiert.

Wird der Rückhubschalter aktiv (M90), bevor die 600 mm erreicht sind,

stoppt die Achse (siehe dazu Kap. 3.6.1.4 Achsen mit

Rückhubschalter programmieren). In der Zeile "N102" wird die aktuelle "Ist-Position" in den Stapelspeicher S1 gespeichert.

Bei Stapel, deren erste Stapelposition (Maximalwert) unbekannt oder **Anwendung**

veränderlich ist, z.B. könnte eine Palette höher, eine andere tiefer sein.

3.6.1.21 Synchronstart positionsabhängig (Merker 94/95)

Beispiel

HANDYTE	HANDYTRONIC compact - Maschinensteuerung Maschine steht											
Prograi	mmein	gabe	Werkz	eugnumme	er 00	0000056 ir						
				J								
							12345678					
N/0029												
N/0030	M/		[Z]	1000,00	F/	600 A/						
N/0031	M/	94	[Z]	100,00	F/	0 A/	8					
N/0032	M/	95	[X]	200,00	F/	800 A/						
N/0033	M/	95	[Y]	600,00	F/	700 A/	5					
N/0034	M/	94	[Z]	600,00	F/	0 A/						
N/0035	M/	95	[X]	0,00	F/	0 A/						
N/0036	M/	95	[Y]	1200,00		0 A/						
N/0037	M/	95	[M]	1		0 A/						
N/0038	M/	95	[T]			300 A/						
					_							

Erläuterung

Satz N/030: Die "Führungsachse" wird festgelegt.

Satz N/031: Durch M 94 wird die Position der "Führungsachse"

bestimmt. Wenn sie die Position 100 erreicht, werden alle nachfolgenden M 95-Sätze synchron gestartet.

Satz N/032-33: Der Synchronstart wird durch M 95 ausgelöst.

Satz N/037: Den Merker 1setzen, wird der Position der Z-Achse

aus dem Satz 034 zugeordnet (bei Position 600,00).

Satz N/038: Nach der hier programmierten Zeit (3 s) wird der

eingeschaltete Ausgang 5 unabhängig von

Achspositionen ausgeschaltet.

Prinzip

Von der Position der Führungsachse hängt der Start von max. 5 nachfolgenden Sätzen ab.

Als Führungsachse für alle Blöcke gilt die Achse, die im Satz unmittelbar vor dem ersten M 94-Satz steht.

M 94 kennzeichnet die auslösende Position der Führungsachse

M 95 kennzeichnet die synchron zu startenden Sätze

Ein M 94/95-Block besteht aus <u>einem</u> M 94-Satz und max. fünf M 95-Sätzen.

Zulässig sind bis zu 5 Blöcke hintereinander. In den M 94/95-Sätzen werden keine Eingangsbedingungen berücksichtigt.

Folgende Satzfunktionen dürfen in den M 95-Sätzen programmiert werden:

Achsen: [X] usw. Achtung: keine Achsen mit Rückhub

Zeit: [T] Merker: [M]

Anwendung

Verkürzung der Zykluszeit, weil die Funktionen nicht nacheinander, sondern gleichzeitig ausgeführt werden.

Fahren um Hindernisse, z.B. diagonal durch den Raum.

3.6.1.22 Sätze kaskadieren (Merker 99)

Beispiel

HANDYTR	RONIC	comp	act - N	/laschinen	steu	erung	Maschine steht
Prograr	nmein	gabe \	Verkz	eugnumm	er 00	0000056	in SPS 0
							12345678
N/0050	M/		[Y]	600,00	F/	600	
N/0051	M/	99	[X]	80,00	F/	0	8
N/0052	M/	99	[T]		F/	20	
N/0053	M/	99	[M]	-1	F/		
N/0054							
N/0055							
N/0056							
N/0057							
N/0058							

Erläuterung

Sätze N/050 bis: N/053

Wenn die Eingangs-/Merkerbedingungen von Satz 050 erfüllt sind, werden die Satzfunktionen der Sätze 050 - 053 parallel gestartet.

Prinzip

Kaskadieren bedeutet Parallelstart von höchstens 5 aufeinanderfolgenden Sätzen und wird nur im Hauptprogramm mit Achsen angewendet.

In diesen M 99-Sätzen dürfen nur bestimmte Satzfunktionen programmiert werden:

Achsen: [X] , usw. Achtung: keine Achsen mit Rückhub!

Zeit: [T]· Merker: [M]

Ausgänge

Anwendung

Durch die Kaskadierung von Sätzen kann die Zykluszeit verkürzt werden.

3.6.1.23 Kombination zwischen M94/95-Blöcken und M 99-Sätzen

Beispiel

ſ	HANDYTRONIC compact - Maschinensteuerung Maschine steht									
ŀ	Programmeingabe Werkzeugnummer 00000056 in SPS 0									
ı								12345678		
ı	N/0050	M/	0	[M]	1	F/	A/			
ı	N/0051	M/	0	[Z]	3000,00	F/	500 A/	8		
ı	N/0052	M/	99	[X]	1000,00	F/	999 A/			
ı	N/0053	M/	99	[T]		F/	500 A/	5		
ı	N/0054	M/	94	[Z]	1000,00	F/	0 A/			
ı	N/0055	M/	95	[Y]	400,00	F/	700 A/			
ı	N/0056	M/	95	[M]	-1	F/	A/			
ı	N/0057	M/	94	[Z]	2000,00	F/	0 A/			
ı	N/0058	M/	95	[Y]	100,00	F/	0 A/			
	N/0059									
L										

Erläuterung

Satz N/051: Die Z-Achse wird zur Führungsachse deklariert. Wenn

die Eingangs-/Merkerbedingungen von Satz 051 erfüllt sind, werden die Satzfunktionen der Sätze 051 - 053

synchron gestartet.

Satz N/054 Die Position der Führungsachse wird festgelegt.

Sobald die Z-Achse die Position 1000 erreicht, werden

die Sätze 055, 056 synchron gestartet.

Satz N/057 Die Position 2000 der Führungsachse Z löst den Start

des Satzes 058 aus.

Prinzip

Am Anfang der gesamten Kombination steht der Satz mit der Führungssache (hier Z). Danach folgen die M 94/95- Blöcke und die M 99-Sätze in beliebiger Reihenfolge.

Wirkung: Für den synchronen Start der M 94/95-Blöcke ist die Position der Führungsachse das auslösende Moment; für die M 99-Sätze hingegen die Eingangs- und Merkerbedingungen des Vorsatzes.

In den M 94/95-Blöcken und M 99-Sätzen dürfen nur bestimmte Satzfunktionen programmiert werden:

Achsen: [X], usw. Achtung: keine Achsen mit Rückhub!

Zeit: [T]Merker: [M]

Anwendung

Kombinationen zwischen M 94/95-Blöcken und M 99-Kaskaden sind dann anzuwenden, wenn Sie Sätze sowohl abhängig von Eingangs-/Merkerbedingungen, als auch abhängig von einer Achsposition synchron starten wollen.

3.6.1.24 Stapel

Prinzip

Für das Stapeln von Teilen ist ein spezielles Stapelprogramm zu schreiben.

Zunächst wird ein Sollwert für die 1. Stapelposition in einem Fahrspeicher (S) gespeichert.

Nachdem das 1. Teil abgelegt ist, wird dieser Sollwert für die 2. Stapelposition automatisch um einen bestimmten Wert xy verändert. Dann wird das 2. Teil abgelegt.

Anschließend wird der letzte Sollwert des Fahrspeichers für die 3. Stapelposition erneut um den Wert xy verändert.

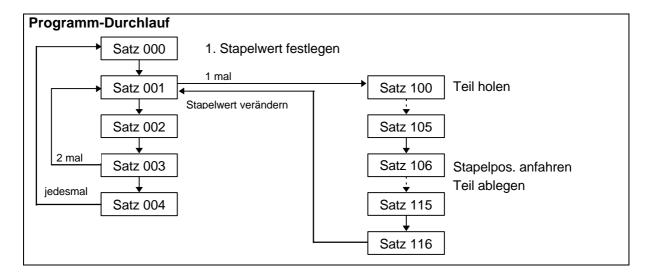
Das 3. Teil wird abgelegt, usw.

Nachdem dieser Zyklus n-mal (je nach Stapelgröße) durchlaufen wurde und der Stapel voll ist, wird das Programm vom Anfang an gestartet: der Stapel-Sollwert des letzten Teiles wird auf den Sollwert des 1. Stapelteiles verändert.

3.6.1.25 Beispiel 1: Stapelprogramm mit 1 Achse u. Fahrspeicher

Stapelform: 3 Teile werden in Z-Richtung hintereinander abgelegt Z-Achse Position: Stapelprogramm mit einer Achse Z-Achse Position: Stapelwert: 0 0+ 150+ 150

Programm				Kommentar
N/0000 M/ N/0001 M/ N/0002 M/ N/0003 M/ N/0004 M/	[Z] [S] [Z] [N] [N]	0,00 F/ 100 F/ 150,00 F/ 1 F/ 0 F/	S3 1 +3 3 0	Stapel-Sollwert 0 in Fahrspeicher S3 speichern Sprung in Satz 100 (Teil holen und ablegen) Stapel-Sollwert in S3 um 150 erhöhen (+3) Sprung in Satz 001, 2mal (3 Teile in Z-Richtung) Neustart in Satz 0, jedesmal
N/0100 N/0105				Teil aus der Maschine entnehmen und aus dem Werkzeug herausfahren
N/0106 M/	[Z]	R3 F/	500	Z auf akt. Wert des Fahrspeichers S3 fahren
N/0107 				Teil ablegen
N/0116 M/	[R]	F/		Rücksprung in Satz 001



3.6.1.26 Beispiel 2: Stapelprogramm mit 3 Achsen u. Fahrspeicher

Beispiel 3

Stapelform:

8 Teile werden in 3 Richtungen voreinander (X-Achse), nebeneinander (Z-Achse) und übereinander (Y-Achse) abgelegt.

Die 1. Stapelposition hat die Sollwerte:

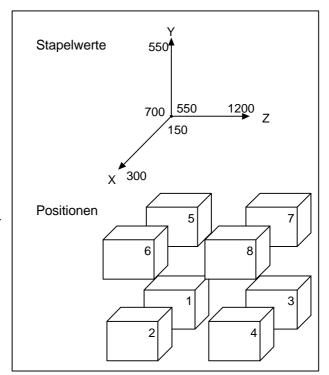
X= 150

Y = 700

Z=1000

Diese Werte werden in der Reihenfolge der Positionierung automatisch verändert.

Die Teile werden in der Nummernreihenfolge abgelegt.



Programm				Kommentar
N/0000 M/ N/0001 M/ N/0002 M/	[S] [s] [S]	30 F/ 50 F/ 80 F/	1 1 1	Stapel-Initialisierung (Pos. Teil 1 u. Anz. Teile) Sprung in Satz 50 (Teil aus SGM holen) Sprung in Satz 80 (Teil auf Stapel ablegen)
N/0003 M/ N/0004 M/ N/0005 M/ N/0006 M/	[S] 1 [I] [N]	100 F/ 6 F/ 1 F/ F/	1 0 0	Sprung in Satz 100 (Fahrspeicher verändern) Stapel fertig "Stop-Halbautomatic" ->Leersatz Nächstes Teil holen und ablegen Leersatz "Stop-Halbautomatic"
N/0030 M/ N/0031 M/ N/0032 M/ N/0033 M/ N/0034 M/ N/0035 M/ N/0036 M/	89 [n] 89 [Y] 89 [n] 89 [Z]	150,00 F/ 102 F/ 700,00 F/ 109 F/ 1000,00 F/ 105 F/ F/	S1 2 S1 2 S2 2	Fahrspeicher für X-Achse auf Teilepos. 1 setzen Adresse (Satz 102) Anz. Teile in X-Richtung Fahrspeicher für Y-Achse auf Teilepos. 1 setzen Adr. (Satz 109) Anz. Lagen in Y-Richtung Fahrspeicher für Z-Achse auf Teilepos. 1 setzen Adresse (Satz 105) Anz. Teile in Z-Richtung Rücksprung in Satz 0 Teil aus SGM holen
N/0060				Rücksprung in Satz 001
N/0080 M/ N/0081 M/ N/0082 M/ N/0083 M/ N/0084 M/ N/0085 M/	[X] [Z] [Y] [Y] [X] [R]	R1 F/ R2 F/ R1 F/ 0 F/ 0 F/	500 800 900 900 900	Y-Achse aus "Gefahrenbereich Stapel" fahren X-Achse aus "Gefahrenbereich Stapel" fahren Rücksprung in Satz 2
N/0100 M/ N/0101 M/ N/0102 M/ N/0103 M/ N/0104 M/ N/0105 M/ N/0106 M/ N/0107 M/ N/0108 M/ N/0109 M/ N/0110 M/ N/0111 M/	89 [T] 89 [X] 89 [N] 89 [Z] 89 [X] 89 [N] 89 [Y] 89 [X] 89 [Z] 89 [N]	F/ 10 A/ 150,00 F/ 111 F/ 1000,00 F/ 150,00 F/ 150,00 F/ 150,00 F/ 1000,00 F/ 111 F/ 1 F/	4 +1 2 +2 S1 2 -1 S1 S2 2	Teil ablegen (Ausgang 4) Fahrspeicher 1 X-Achse auf Teileposition 2/6 Eingabe bei F/ (Anzahl Teile in X-Richtung) Fahrspeicher 2 Z-Achse auf Teileposition 3/4 Fahrspeicher 1 X-Achse auf Teileposition 3/7 Eingabe bei F/ (Anzahl Teile in Z-Richtung) Fahrspeicher 1 Y-Achse auf Teilepos. 5,6,7,8 Fahrspeicher 1 X-Achse auf Teileposition 5 Fahrspeicher 2 Z-Achse auf Teileposition 5 Eingabe bei F/ (Anzahl Lagen in Y-Richtung) Merker 1 setzen "Stapel fertig", "Band takten", Rücksprung in Satz 3
				Mit Merker 89 wird kein Stop zugelassen, d.h. wird ein "Stop"-Befehl zwischen Satz 100 bis Satz 110 ausgelöst, werden alle Stapelwerte richtig korrigiert, bevor im Satz 111 das Automatikprogramm angehalten wird.

3.6.1.27 Grundstellungs-Fahrprogramme

Prinzip

Die Steuerung ist mit einem vorprogrammierten Standard-Grundstellungs-Fahrprogramm ausgestattet, das keine Achspositionen berücksichtigt und alle Achsen in der festen Reihenfolge X, Y, Z usw. auf Grundstellung fährt.

Achtung:

Die Achsen können nicht aus jeder beliebigen Stellung in dieser Reihenfolge auf Grundstellung gefahren werden, ohne die Maschine zu beschädigen.

Abhilfe:

Entweder Sie fahren die Achsen in der momentan günstigsten Reihenfolge auf ihren 0-Punkt (Handfahrtasten und Referenzpunkt-Fahren), oder Sie schreiben ein Grundstellungs-Fahrprogramm, das alle kritischen Achspositionen berücksichtigt.

Spezielles Programm

- Spezielles Grundstellungs-Fahrprogramm mit folgenden Besonderheiten:
- Nach der Ausführung dieses Anwenderprogramms wird automatisch das Standard-Grundstellungs-Fahrprogramm durchgeführt (vorausgesetzt diese Funktion ist nicht abgeschaltet).
- Der Satz 999 ist für den Start des speziellen Grundstellungs-Fahrprogramms reserviert.

Zweck

Durch das spezielle Grundstellungs-Fahrprogramm werden alle Achsen aus ihren möglichen kritischen Positionen herausgefahren.

Prinzip

Sobald der Softkey "Grundstllng" betätigt wird, verzweigt das Programm in den Satz 999. Ist hier nichts programmiert, wird das Standard-Grundstellungs-Fahrprogramm ausgeführt. Wenn Sie hier die Zieladresse Ihres Grundstellungs-Fahrprogramms angegeben haben (mit N-Funktion), wird in dieses Programm verzweigt.

Auswirkung

Das Grundstellungs-Fahrprogramm (Standard- oder Spezialprogramm) kann aus 2 Betriebsarten heraus gestartet werden und hat jeweils andere Auswirkungen auf die Fortsetzung eines Werkzeugprogramms:

- HAND-Seite: Der Start im Handbetrieb bewirkt, daß am Ende des Grundstellungsfahrens alle Ausgänge und Merker zurückgesetzt und alle Zähler auf "0" gestellt werden.
 Das Werkzeugprogramm beginnt also ab Satz 000.
 Die Maschine steht. Alle gestarteten Parallelabläufe werden gestoppt.
- AUTOMATIK-Seite: Ein Start aus dem Automatik-Betrieb versetzt das Programm und die Maschine in den Zustand "Automatik-Programm angehalten".

Es werden weder Fahrspeicher (Stapelpositionen), noch Merker oder Zähler zurückgesetzt.

Dies ist besonders bei Stapelprogrammen von Vorteil, weil ein Stapel fortgesetzt werden kann.

Wie das Automatik-Programm mit "Start-Weiter" fortgesetzt wird, ist davon abhängig, ob es sich um eine Programmschleife mit Achsen, um eine Programmschleife ohne Achsen (z.B. Parallelprogramme) handelt und wie das Grundstellungsprogramm beendet wird(mit der Funktion "R", "r", "Leersatz"). Nachfolgend drei Tabellen, aus denen hervorgeht, wie das Automatik-Programm nach Grundstellung fortgesetzt wird.

Programmschleife mit Achsen ohne Teilehole-Programm (Funktion [s])

•				L 4/	
GRST-Ende	N-Zähler	i-Zähler	Merker	Stapelwerte	Automatik-Satz
Leersatz	Null	wie in	wie in	wie in	Null
		Automatik	Automatik	Automatik	
Funktion [R]	Null	wie in	wie in	wie in	Null
		Automatik	Automatik	Automatik	
Funktion [r]	Null	wie in	wie in	wie in	Null
		Grundstellung	Grundstellung	Grundstellung	

Programmschleife mit Achsen mit Teilehole-Programm (Funktion [s])

GRST-Ende	N-Zähler	i-Zähler	Merker	Stapelwerte	Automatik-Satz
Leersatz	wie in	wie in	wie in	wie in	letzte Aufrufstelle
	Automatik	Automatik	Automatik	Automatik	(N-Satz)des
					Teilehole-
					Programms
					Funktion [s]
Funktion [R]	wie in	wie in	wie in	wie in	letzte Aufrufstelle
	Automatik	Automatik	Automatik	Automatik	(N-Satz)des
					Teilehole-
					Programms
					Funktion [s]
Funktion [r]	wie in	wie in	wie in	wie in	letzte Aufrufstelle
	Automatik	Grundstellung	Grundstellung	Grundstellung	(N-Satz)des
					Teilehole-
					Programms
					Funktion [s]

Programmschleife ohne Achsen (z.B. Parallelprogramme)

29.06.2001

GRST-Ende	N-Zähler	i-Zähler	Merker	Stapelwerte	Automatik-Satz
Leersatz	wie in	wie in	wie in		wie in Automatik
	Automatik	Automatik	Automatik		
Funktion [R]	Null	wie in	wie in		Null
		Automatik	Automatik		
Funktion [r]	Null	wie in	wie in	•	Null
		Grundstellung	Grundstellung		

Programmierung

Das Grundstellungs-Fahrprogramm ist immer maschinenspezifisch. In einer Sequenz von I-Sätzen werden die kritischen Achspositionen über die programmierten Eingänge abgefragt.

Je nach Eingangsbedingungen, wird in ein entsprechendes Unterprogramm verzweigt, das die Achsen aus den jeweiligen kritischen Positionen herausfährt.

Innerhalb des Grundstellungs-Fahrprogramms können mit D-Sätzen einzelne Achsen auf ihren Referenzpunkt gefahren werden, wenn das vom Ablauf her sinnvoll erscheint.

Satz- Nr.	Satz-Beding (wenn	_		Satz-Funktio (dann)	Ausgänge (und dann)	
N/800	E/12DE	M/ 0	[1]	810 F/		A/
N/801	E/12E	M/ 0	[1]	820 F/		A/
N/802	E/12D-	M/ 0	[1]	830 F/		A/
N/803	E/12	M/ 0	[1]	840 F/		A/
N/804	E/12	M/ 0	[N]	800 F/	0	A/
N/810	E/12	M/ 0	[R]	F/		A/
N/820	E/12	M/ 0	[Y]	150,00F/	-1	A/
N/821	E/12	M/ 0	[N]	801 F/	2	A/
N/822	E/12	M/ 0	[T]	F/	20	A/6
N/823	E/12	M/ 0	[N]	800 F/	0	A/
N/830	E/12	M/ 0	[Z]	2500,00F/	999	A/
N/831	E/129	M/ 0	[Y]	600,00F/	800	A/
N/832	E/129	M/ 0	[X]	80,00F/	200	A/
N/832	E/129	M/ 0	[R]	F/		A/
N/840	E/129-B	M/ 0	X]	0,00F/	200	A/
N/841	E/129-B	M/ 0	[Y]	0,00F/	999	A/5
N/842	E/12	M/ 0	[S]	100 F/	1	A/
N/843	E/12	M/ 0	[R]	F/		A/
N/999	E/12B	M/ 0	N]	800 F/		A/

Erläuterungen zum Programmbeispiel

In Satz 1999 wird nach Satz 800 gesprungen, indem das Grundstellungs-Fahrprogramm beginnt.

Eingang 13 (D) = Y-Achse oben

Eingang 14 (E) = Z-Achse im Bereich "Ablegen"

Die Position der X-Achse ist in diesem Beispiel immer unkritisch und wird deshalb nicht abgefragt.

N/ 800 Wenn beide Eingänge eingeschaltet sind, wird in Satz 810 verzweigt (Ende des Programms; alle Achsen werden nach dem Standard-Programm auf 0

gefahren).

N/ 801 Wenn nur E 14 eingeschaltet ist (Z-Achse im Bereich

"Ablegen"), steht die Y-Achse noch in der SGM und

muß ab Satz 820 herausgefahren werden.

N/ 802 Wenn nur E 13 eingeschaltet ist (Y-Achse oben), aber

die Z-Achse im Maschinenbereich steht, muß sie zunächst herausgefahren werden. Dies geschieht ab

Satz 830.

N/ 803 Beide Achsen stehen in der Maschine und werden ab

Satz 840 herausgefahren.

N/ 804 Es wird gewartet, bis eine Bedingung für die Sätze 800

bis 803 erfüllt wird.

3.7 Applikationsdaten programmieren

Zweck

Mit Hilfe der Applikationsdaten werden die maschinenspezifischen Parameter festgelegt.

Vorgehen

Softkey	Eingabe/Wirkung	Eingabe abschließen
APPL	Schlüssel/Passwort aktivieren. Aus der Hauptseite in die Applikationsdaten verzweigen	
$\rightarrow \downarrow$	Mit Cursortasten von Feld zu Feld und von Zeile zu Zeile	
Ziffern- tasten	Eingabe der Werte	
ENDE	Daten speichern, zurück in die Hauptseite	

Automatik

In mm/sec legen Sie hier die Höchstgeschwindigkeit der Achsen im Automatik-Betrieb fest.

Richtwert: 1200. Beginnen Sie beim Einrichten mit einer kleinen Geschwindigkeit, die später heraufgesetzt werden kann.

Schleichgang

Das ist die kleinste Geschwindigkeit im Hand-Betrieb, mit der eine Achse verfahren werden kann. Der Eingabewert ist ein Faktor, der zur Berechnung des Schleichganges nach folgender Formel dient: Schleichgang in mm/sec. = (Automatikgeschw. x eingegebener Faktor) ÷1000

Anwendung:

- Grundstellungs-Fahren
- Handverfahren (Tasten: <- ++>)
- Teach-in (Tasten: <- -, ++>)

Richtwert: Ermitteln Sie im Hand-Betrieb das kleinste Moment des Motors, indem Sie den eingegebenen Faktor ändern (Vorschlag: 40 bis 200).

Eilgang

Das ist die höchste Geschwindigkeit im Hand-Betrieb, mit der eine Achse verfahren werden kann. Der Eilgang wird nach der gleichen Formel berechnet wie der Schleichgang.

Anwendung:

- Grundstellungs-Fahren
- Handverfahren (Tasten: <- - -, ++++>)
- Teach-in (Tasten: <- - , ++++>)

Richtwert: 100 - 800

Toleranz

Gibt die zulässige Abweichung (in mm) von der Sollposition der Achsen

beim Positionieren an.

Richtwert: Maximale mechanische Soll-Ist-Differenzen der Achsen.

Wird vom Einrichter vorprogrammiert.

Beschleunigung

Das ist die Rampe zwischen der Geschwindigkeit "0" und der Automatikgeschwindigkeit. Sie wird in m/s² eingegeben.

Anwendung:

- Beschleunigung
- Verzögerung beim Bremsen

Richtwert: Die optimale Beschleunigung muß durch Tests ermittelt werden. Sie ist durch die Massenträgheit begrenzt.

Beschleunigung langsam

Das ist die Rampe zwischen der Geschwindigkeit "0" und der Automatikgeschwindigkeit. Sie wird in m/s² eingegeben.

Anwendung: Wird eine Geschwindigkeit unter 50% der Automatikgeschwindigkeit als Verfahrgeschwindigkeit gewählt, wird mit dem "Beschleunigung langsam"-Wert und nicht mit dem Wert- "Beschleunigung" beschleunigt und abgebremst.

- Beschleunigung
- Verzögerung beim Bremsen

Richtwert: Die optimale Beschleunigung muß durch Tests ermittelt werden. Sie ist durch die Massenträgheit begrenzt.

Schleppfehler

Gibt die zulässige Abweichung (in mm) zwischen dem Positions-Sollwert und dem Positions-Istwert der Achse während des Fahrens an.

Anwendung:

Achsüberwachung während der Positionierung

Richtwert: Im Normalfall wird der Maximalwert 99,99 mm für jede Achse eingetragen.

Nullpunkt-Offset

!!! Nullpunktverschiebung nur für Absolutwertgeberachse beim Synchronfahren mit SGM gültig

Anwendung:

- Nullpunktverschiebung
- Einheit in mm
- zulässige Werte: -999,99 bis 999,99 mm

3.8 Programmbeispiel

Programmier-Systematik

Grundsätzlich gibt es unterschiedliche Arten, für die Erstellung eines Programms für speicherprogrammierbare Steuerungen. Die gebräuchlichsten Unterlagen für die Programmerstellung sind:

- Funktionsbeschreibung
- Stromlaufplan oder Kontaktplan
- Funktionsplan und Belegungsliste
- Anweisungsliste
- Flußdiagramm oder Ablaufkette
- Technologieschema

Für unser Beispielprogramm haben wir als Programmiergrundlagen eine Funktionsbeschreibung, ein Technologieschema, ein Flußdiagramm und eine Belegungsliste erarbeitet.

Programmgliederung

Eine gute Gliederung führt zur besseren Verständlichkeit und zum schnelleren Auffinden gewisser Programmsequenzen, z.B. bei notwendigen Änderungen.

Bewährt haben sich Programme, die in Module gegliedert sind; nicht zuletzt auch deshalb, weil Sie einzelne Module als "Vorfertigteile" in neue Programme übernehmen können.

Unser Beispiel besteht aus Modulen, die sich durch getrennte Satznummern-Bereiche abgrenzen.

Begriffe

Hauptprogramm = Programm-Modul ab Satz N/000 **Unterprogramm** = Programm-Modul, das nicht mit Satz N/000 beginnt.

Programm-Module



Funktionsbeschreibung

Roboter, SGM

Das Handlinggerät (HG) soll ein fertiges Spritzgussteil aus der Spritzgießmaschine (SGM) entnehmen und rechts neben der Maschine auf eine Palette abstapeln. Der Stapel hat eine Matrix von 2x2x2 Teilen.

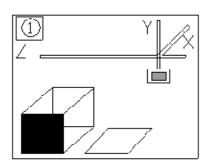
Der Arbeitsablauf soll wie folgt organisiert werden:

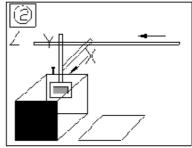
Arbeitsablauf

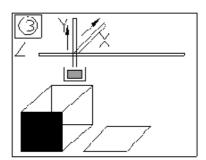
- 1. Grundstellung
- 2. Nach dem Öffnen des Spritzgießwerkzeugs in die Form fahren und das fertige Teil übernehmen
- 3. Aus dem Werkzeug herausfahren und SGM starten
- 4. Das Teil auf der Palette abstapeln
- 5. Bei komplettem Stapel "Palette voll" melden
- 6. Nach der Ausführung eines kompletten Zyklus wieder auf Position "0" zurückfahren

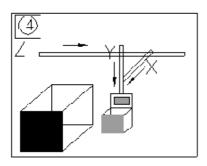


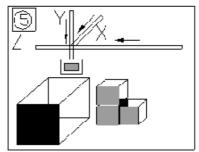
Die Nummern der einzelnen Arbeitsetappen finden Sie im Flußdiagramm wieder.

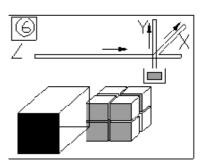




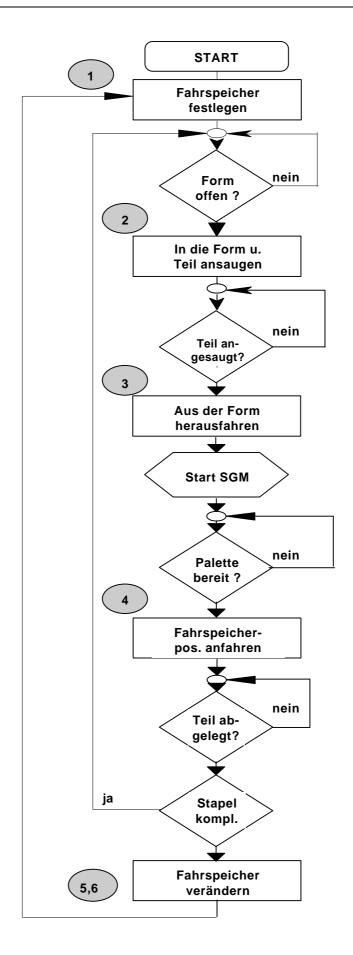








Flußdiagramm



Belegungsliste

Eingänge der SPS 0	E 1	NOT-AUS nicht ausgelöst

- E 2 Schutztür zu
- E 4 Schlüsselschalter für Einrichtbetrieb
- E 5 Zustimmungsschalter für Handbetrieb
- E 9 Form offen
- E 10 Palette vorhanden
- E 11 Teil angesaugt
- E 13 Y-Achse oben
- E 14 Z-Achse im Bereich "Ablegen"

Ausgänge der SPS 0

- A 5 Start für die SGM. Impulsbestromt 20 ms.
- A 6 Palette voll. Impulsbestromt 20 ms.
- A 7 Achse A schwenken. Dauerbestromt, fällt bei Not-Aus nicht ab.
- A 8 Teil ansaugen. Dauerbestromt, fällt bei Not-Aus nicht ab.

SPS 0; Programm "Teile holen und stapeln"

Hauptprogramm:

Fahrspeicher setzen (erste Ablegepositionen)

Teil holen und ablegen

Fahrspeicher verändern für nächste Anlegepositionen

Unterprogramm: Teil aus SGM entnehmen

Über SGM-Formöffnung fahren Teil aus SGM-Form holen Teil abstapeln (Unterprg. 100)

Unterprogramm: Teile abstapeln Fahrspeicherpositionen an-

fahren Teil auf Stapel ablegen

Nr.	Satz-Beding	ungen		Satz-Funl (dann.		n	(und dann)
N/000	E/12		[Y]	700,00		S1	A/
	E/12	M/ 0		1000,00	F/		A/
N/002		M/ 0	[X]		F/	S1	
N/003	E/12		[s]	50		1	A/
	E/12	M/ 0		150,00	F/		A/
N/005		M/ 0	[N]		F/	2	
N/006	E/12		[Z]	200,00		+1	A/
	E/12	M/ 0		2	F/		A/
N/008		M/ 0	[Y]		F/	-1	
N/009	E/12	•	[N]	1	•	2	A/
	E/12	M/ 0			F/	20	
N/011	E/12		N]	0		0	A/

	E/12	M/ 0		2500,00	F/	A/
N/051		M/ 0	[Y]		F/800	
N/052	E/129		[X]	80,00	200	A/
	E/129	M/ 0			F/ 10	
N/054	E/129-B		[X]	0,00	200	A/
	E/129-B	M/ 0		0,00	F/	A/5
N/056		M/ 0	[S]		F/ 1	
N/057	E/12		[R]		F/	

N/100	E/12B M/ 0		R1 F	7	A/7-
N/101		[X]	R1	500	A/
	E/12AB M/ 0	[Y]	F	/ 900	
N/103	E/12AB M/ 0		F	/ 10	
N/104	E/12 M/ 0		0,00 F	/	A/
N/105		[X]	0,00	200	A/
	E/12 M/ 0	[R]			A/

Zeichenerklärung:

---....bedeutet "Eingang oder Ausgang maskiert", d.h. werden ignoriertbedeutet "Eingang oder Ausgang ausgeschaltet"

1 usw.bedeutet "Eingang oder Ausgang eingeschaltet"



Auf den folgenden Seiten werden die einzelnen Programmsätze erläutert und in der Reihenfolge ihres Ablaufs zusammengestellt. Zeichnungen verdeutlichen den jeweiligen Arbeitsabschnitt

Programmsätze mit Erläuterung in der Reihenfolge ihres Ablaufs

Stapelposition für Teil 1 festlegen

Satz- Nr.	Satz-Bedingungen (wenn)	Satz-Funktion (dann)	Ausgänge (und dann)
N/000	E/12 M/ O	[Y] 700,00 F/ S2	A/
	Kein NOT-AUS (E1) Schutztür zu (E2).	Y-Position 700,00 in Fahrspeicher S2 speichern.	Ausg. nicht verändern
N/001	E/12 M/ O	[Z] 1000,00 F/ S3	A/
		Z-Position 1000 in Fahrspeicher S3 speichern.	
N/002	E/12 M/ O	[X] 150,00 F/ S1	A/
		X-Position 150 in Fahrspeicher S1 speichern	
N/003	E/12 M/ O	[s] 50 F/ 1	A/
		Sprung in Satz 50. Einmal ausführen	

Teil holen

	1		
N/050	E/129 M/ O	[Y] 600,00 F/ 500	A/
	Form offen (E9).	Y-Achse mit 0,5 x Automatik- Geschwindigkeit auf Position 600 fahren	
N/051	E/129 M/ 0	[X] 80,00 F/ 200	A/
	Form offen (E9).	X-Achse mit 0,2 x Automatik- Geschwindigkeit auf Position 80 fahren	
N/052	E/129 M/ O	[T] F/ 10	A/8
	Form offen (E9).	0,1s warten.	Teil ansaugen
N/053	E/129-B M/ 0	[X] 0,00 F/ 0	A/
	Form offen (E9). Teil angesaugt (E11).	X-Achse mit der zuletzt ge- fahrenen Geschwindigkeit auf Position 0 fahren.	Ausgänge nicht verän- dern.
N/054	E/129-B M/ 0	[Y] 0,00 F/ 0	A/5
	Form offen (E9). Teil angesaugt (E11).	Y-Achse mit der zuletzt ge- fahrenen Geschwindigkeit auf Position 0 fahren.	Startimpuls f. Spritzgieß- maschine
N/055	E/12 M/ 0	[S] 100 F/ 1	A/
	Eingänge/Merker werden nicht	Sprung in Satz 100.	Ausg. nicht

Einmal ausführen.	verän
-------------------	-------

Teil abstapeln

N/100	E/12B M/ 0	[Z] R3 F/ 500	A/7-
	Teil angesaugt (E11).	Z-Achse mit 0,5x Automatik- Geschwindigkeit auf die im Fahrspeicher S3 abgelegte Position fahren.	Achse A schwenken
N/101	E/12B M/ O	[X] R1 F/ 0	A/
	Teil angesaugt (E11).	X-Achse mit der zuletzt ge- fahrenen Geschwindigkeit auf die im Fahrspeicher S1 abgelegte Position fahren.	Ausgänge nicht verän- dern
N/102	E/12AB M/ 0	[Y] R2 F/ 0	A/
	Palette vorhanden (E10) Teil angesaugt (E11).	Y-Achse mit der zuletzt ge- fahrenen Geschwindigkeit auf die im Fahrspeicher S2 abgelegte Position fahren	
N/103	E/12AB M/ 0	[T] F/ 10	A/
	Palette vorhanden (E 10)Teil angesaugt (E11).	0,1s warten.	A7 ausschalten. Teil loslassen (A8).
N/104	E/12 M/ O	[Y] 0,00 F/ 0	A/
N/105	E/12 M/ O	[X] 0,00 F/ 0	A/
	"Palette vorhanden" nicht abfragen.	Y- / X-Achse mit der zuletzt gefahrenen Geschwindigkeit auf Position 0 fahren	Ausgänge nicht ver- ändern
N/106	E/12 M/ O	[Z] 0,00 F/ 0	A/7-
		Z-Achse mit der zuletzt ge- fahrenen Geschwindigkeit auf Position 0 fahren	Achse A (A7) schwenken
N/107	E/12 M/ 0	[T] F/ 30	A/
	Kein NOT-AUS (E1). Schutztür zu (E2). Form offen (E9).	0,3s warten.	Ausgang A7 ausschalten
N/108	E/12 M/ O	[R] F/ O	A/
		Rücksprung in den S-Satz . Schleifenzähler 0 für Ausführung jedesmal.	Ausgänge nicht ver- ändern
N/055	E/12 M/ O	[S] 100 F/ 1	A/
		Sprunganweisung wird ignoriert.	

N/056	E/12 M/ 0	[R] F/ 0	A/
		Rücksprung in den s-Satz. Ausführung jedesmal	

Stapelposition für Teil 2 festlegen

N/003	E/12 M/ O	[s] 50 F/ 1	A/			
		Sprunganweisung wird ignoriert. Weiter in Satz 4				
N/004	E/12 M/ O	[X] 150,00 F/ +1	A/			
		X-Position im Fahrspeicher S1 um +150 verändern				
N/005	E/12 M/ 0	[N] 3 F/ 2	A/			
		Unbedingter Sprung: einmal in Satz 3 springen				
N/003	E/12 M/ O	[s] 50 F/ 1	A/			
		Sprung in Satz 50. Einmal ausführen				
	Die Unterprogramme "Teile holen" (Sätze 050 - 056) und "Teile abstapeln" (Sätze 100 - 108) werden wiederholt und laufen wie beschrieben ab.					

Teil abstapeln

N/108	E/12 M/ 0	[R] F/ O	A/
		Rücksprung in den S-Satz . Schleifenzähler 0 für Ausführung jedesmal.	

Stapelposition für Teil 3 festlegen

N/003	E/12 M/ O	[s] 50 F/ 1	A/
		Sprunganweisung wird ignoriert. Weiter in Satz 4	
N/004	E/12 M/ O	[X] 150,00 F/ +1	A/
		X-Position im Fahrspeicher S1 um +150 verändern	
N/005	E/12 M/ O	[N] 3 F/ 2	A/
		Sprunganweisung wird ignoriert. Weiter in Satz 6	
N/006	E/12 M/ O	[Z] 200,00 F/ +3	A/

	Kein NOT AUS (E1).	Z Position im Fahrspeicher S3 um	
N/007	E/12 M/ 0	[N] 2 F/ 2	A/
		Unbedingter Sprung: einmal in Satz 2 springen	
N/002	E/12 M/ 0	[X] 150,00 F/ S1	A/
	Kein NOT-AUS (E1). Schutztür zu (E2).	X-Position 150 in Fahrspeicher S1 in Ausgangssituation bringen	Ausgänge nicht verändern
N/003	E/12 M/ 0	[s] 50 F/ 1	A/
		Sprung in Satz 50. Einmal ausführen	

N/050	E/129 M/ O	[Y] 600,00 F/ 500	A/
	Form offen (E9).	Y-Achse mit 0,5 x Automatik- Geschwindigkeit auf Position 600 fahren	
	Die Unterprogramme "Teile holen" (108) werden wiederholt und laufen v	Sätze 050 - 056) und "Teile abstapel wie beschrieben ab.	n" (Sätze 100 -

Teil abstapeln

N/108	E/12 M/ O	[R] F/ 0	A/
		Rücksprung in den S-Satz . Schleifenzähler 0 für Ausführung jedesmal.	

1 192 3.8 29.06.2001

Stapelposition für Teil 4 festlegen

N/003	E/12 M/ O	[s] 50 F/ 1	A/
		Sprunganweisung wird ignoriert. Weiter in Satz 4	
N/004	E/12 M/ O	[X] 150,00 F/ +1	A/
		X-Position im Fahrspeicher S1 um +150 verändern	
N/005	E/12 M/ 0	[N] 3 F/ 2	A/
		Unbedingter Sprung: einmal in Satz 3 springen	
N/003	E/12 M/ 0	[s] 50 F/ 1	A/
		Sprung in Satz 50. Einmal ausführen	

Teil holen

N/050	E/129 M/ O	[Y] 600,00 F/ 500	A/
	Form offen (E9).	Y-Achse mit 0,5 x Automatik- Geschwindigkeit auf Position 600 fahren	
	Die Unterprogramme "Teile holen" (108) werden wiederholt und laufen v	Sätze 050 - 056) und "Teile abstapel wie beschrieben ab.	n" (Sätze 100 -

Teil abstapeln

N/108	E/12 M/ O	[R] F/ 0	A/
		Rücksprung in den S-Satz . Schleifenzähler 0 für Ausführung jedesmal.	

Stapelposition für Teil 5 festlegen

N/003	E/12 M/ O	[s] 50 F/ 1	A/
		Sprunganweisung wird ignoriert. Weiter in Satz 4	
N/004	E/12 M/ O	[X] 150,00 F/ +1	A/
	Kein NOT-AUS (E1). Schutztür zu (E2).	X-Position im Fahrspeicher S1 um +150 verändern	
N/005	E/12 M/ O	[N] 3 F/ 2	A/
		Sprunganweisung wird ignoriert.	

		Weiter in Satz 6	
N/006	M/ O	[Z] 200,00 F/ +3	
		Z Position im Fahrspeicher S3 +200 verändern	
N/007	M/ O	[N] 2 F/ 2	
		Sprunganweisung wird ignoriert.	
	E/12 M/ 0	-2	A/
		-Position im Fahrspeicher S2 um 150 verändern	
N/009	E/12	[N] 1 F/ 2	A/
		Satz 1 springen	
N/001	M/ O	[Z] 1000,00 F/ S3	
		Z Position im Fahrspeicher S3 in	
	E/12 M/ O	[X] 150,00 F/ S1	
		X Position im Fahrspeicher S1 in	
	E/12 M/ 0		A/
		Sprung in Satz 50: Einmal ausfü ren	

N/050	9 M/ O		A/
		Y Achse mit 0,5 x Automatik G schwindigkeit auf Position 600 fahren	
	108) werden wiederholt und laufen	- 056) und "Teile ab pel wie beschrieben ab.	n" (Sätze 100 -

Teil abstapeln

E/12	M/ 0		A/
		Rücksprung in den S- Schleifenzähler 0 für Aus ung jedesmal.	

					l l
N/003	E/12	[c]	50 F/	1	Λ/
11/003	E/ 12	[2]	50 F/	I	A/

		Sprunganweisung wird ignoriert. Weiter in Satz 4	
N/004	E/12 M/ O	[X] 150,00 F/ +1	A/
		X-Position im Fahrspeicher S1 um +150 verändern	
N/005	E/12 M/ O	[N] 3 F/ 2	A/
		Unbedingter Sprung: Einmal in Satz 3 springen	
N/003	E/12 M/ 0	[s] 50 F/ 1	A/
		Sprung in Satz 50. Einmal durchführen	

N/050	E/129 M/ O	[Y] 600,00 F/ 500	A/
	Form offen (E9).	Y-Achse mit 0,5 x Automatik- Geschwindigkeit auf Position 600 fahren	
	Die Unterprogramme "Teile holen" (108) werden wiederholt und laufen	Sätze 050 - 056) und "Teile abstapel wie beschrieben ab.	n" (Sätze 100 -

Teil abstapeln

N/108	E/12 M/ O	[R] F/ 0	A/
		Rücksprung in den S-Satz . Schleifenzähler 0 für Ausführung jedesmal.	

Stapelposition für Teil 7 festlegen

N/003	E/12 M/ 0	[s] 50 F/ 1	A/
		Sprunganweisung wird ignoriert. Weiter in Satz 4	
N/004	E/12 M/ 0	[X] 150,00 F/ +1	A/
		X-Position im Fahrspeicher S1 um +150 verändern	
N/005	E/12 M/ 0	[N] 3 F/ 2	A/
		Sprunganweisung wird ignoriert. Weiter in Satz 6	
N/006	E/12 M/ 0	[Z] 200,00 F/ +3	A/

		Z-Position im Fahrspeicher S3 um +200 verändern	
N/007	E/12 M/ O	[N] 2 F/ 2	A/
		Unbedingter Sprung: Einmal in Satz 2 springen	
N/002	E/12 M/ O	[X] 150,00 F/ S1	A/
		X-Position im Fahrspeicher S1 in Ausgangsposition bringen	
N/003	E/12 M/ O	[s] 50 F/ 1	A/
		Sprung in Satz 50: Einmal ausführen	

N/050	E/129 M/ O	[Y] 600,00 F/ 500	A/
	Form offen (E9).	Y-Achse mit 0,5 x Automatik- Geschwindigkeit auf Position 600 fahren	
	Die Unterprogramme "Teile holen" (108) werden wiederholt und laufen	Sätze 050 - 056) und "Teile abstapel wie beschrieben ab.	n" (Sätze 100 -

Teil abstapeln

N/108	E/12 M/ 0	[R] F/ 0	A/
		Rücksprung in den S-Satz . Schleifenzähler 0 für Ausführung jedesmal.	

Stapelposition für Teil 8 festlegen

N/003	E/12 M/ 0	[s] 50 F/ 1	A/
		Sprunganweisung wird ignoriert. Weiter in Satz 4	
N/004	E/12 M/ 0	[X] 150,00 F/ +1	A/
		X-Position im Fahrspeicher S1 um +150 verändern	
N/005	E/12 M/ 0	[N] 3 F/ 2	A/
		Unbedingter Sprung: Einmal in Satz 3 springen	
N/003	E/12 M/ 0	[s] 50 F/ 1	A/
		Sprung in Satz 50: Einmal ausführen	

N/050	E/129 M/ O	[Y] 600,00 F/ 500	A/
	Form offen (E9).	Y-Achse mit 0,5 x Automatik- Geschwindigkeit auf Position 600 fahren	
	Die Unterprogramme "Teile holen" (108) werden wiederholt und laufen v	Sätze 050 - 056) und "Teile abstapel wie beschrieben ab.	n" (Sätze 100 -

Teil abstapeln

N/108	E/12 M/ 0	[R] F/ 0	A/
		Rücksprung in den S-Satz . Schleifenzähler 0 für Ausführung jedesmal.	

Stapel komplett. Start eines neuen Programmzyklus

N/003	E/12 M/ O	[s] 50 F/ 1	A/
		Sprunganweisung wird ignoriert. Weiter in Satz 4	
N/004	E/12 M/ O	[X] 150,00 F/ +1	A/
		X-Position im Fahrspeicher S1 um +150 verändern	
N/005	E/12 M/ O	[N] 3 F/ 2	A/
		Sprunganweisung wird ignoriert. Weiter in Satz 6	
N/006	E/12 M/ O	[Z] 200,00 F/ +3	A/
		Z-Position im Fahrspeicher S3 um +200 verändern	
N/007	E/12 M/ O	[N] 2 F/ 2	A/
		Sprunganweisung wird ignoriert. Weiter in Satz 8	
N/008	E/12 M/ O	[Y] 150,00 F/ -2	A/
		Y-Position im Fahrspeicher S2 um -150 verändern	
N/009	E/12 M/ O	[N] 1 F/ 2	A/
		Sprunganweisung wird ignoriert. Weiter in Satz 10	
N/010	E/12 M/ O	[T] F/ 20	A/6

		0,2 s warten	
N/011	E/12 M/ O	[N] O F/ O	A/
		Neustart des Programms in Satz 0. Zähler 0 für Ausführung jedesmal. D.h. das Programm ist 1mal abgearbeitet und beginnt von vorne.	

4 Einrichtanleitung

4.1 Einrichtanleitung (Inbetriebnahme-Berechtigung)

Zielgruppe

Dieses Kapitel wendet sich an Einrichter, die folgende Aufgaben haben:

- programmbedingte Fehler korrigieren (z.B. Fahrwerte ändern)
- bestehende Werkzeugprogramme abändern
- neue Werkzeugprogramme schreiben

Version

Die vorliegende Anleitung bezieht sich auf die Version VII 5.15 und Version VIII 6.07 von 1998.

(Programmänderungen vorbehalten. Eine Haftung für Fehlerfreiheit und Übereinstimmung von Programm und Bedienungsanleitung wird nicht

übernommen)

berechtigung

Mit der **Inbetriebnahme Berechtigung** gelangen Sie in die -Seiten, die Ihnen folgende Bearbeitungs Möglichkeiten

bieten:

1.

- im Handbetrieb (nur mit Schlüsselschalter) im Automatikbetrieb
- 2. amme starten

nur im Handbetrieb

3.

im Handbetrieb (nur mit Schlüsselschalter)

Online programmieren:

_

- Geschwindigkeitswerte Zeitwerte
- 5. -in programmieren

_

- Programmfunktionen
- Sonderprogramme

Basisdaten einrichten oder abändern:

- Verriegelungen
- Verriegelungen

_

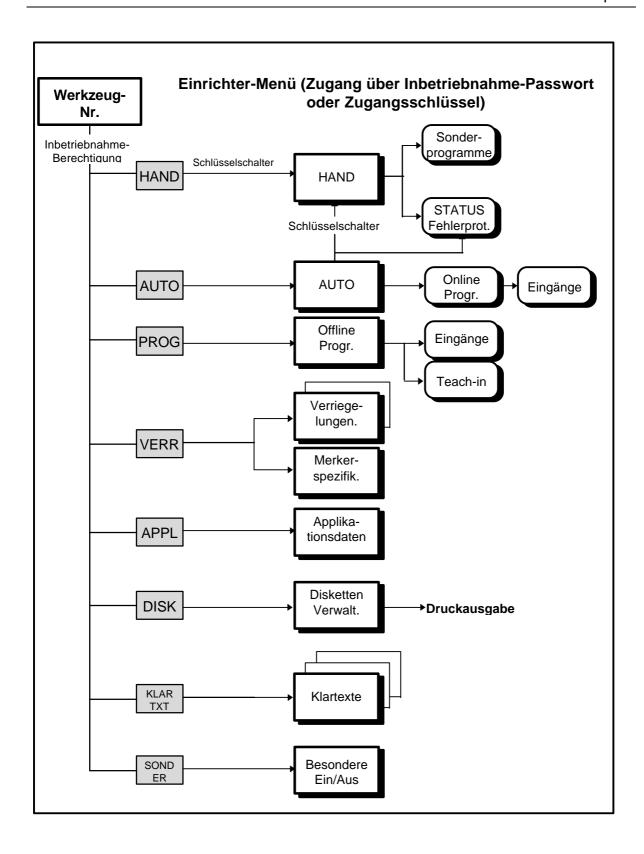
- Applikationsdaten
 Klartexte für Eingänge
- Klartexte für Merker Sonder Eingänge

Sonder Ausgänge

Programm Disketten verwalten

Einrichter-

Mit Ihrem Inbetriebnahme Passwort bzw. Inbetriebnahmeschlüssel sind Ihnen die unten aufgeführten Funktionsbereiche zugänglich.



4.2 Achs- und Ausgangs-Verriegelungen programmieren

Zweck

Durch Verriegelung von Ausgängen und Achsen wird verhindert, daß im Handbetrieb aus Unachtsamkeit gefährliche Situationen entstehen.

Prinzip

Ausgänge und Achsen sind für den Handbetrieb grundsätzlich freigegeben.

Um sie zu verriegeln, tun Sie folgendes:

- Tragen sie den Ausgang oder die Achse in die Verriegelungsseite ein;
- Geben Sie zugleich auch die Eingangsbedingungen an, unter denen dieser Ausgang/die Achse nicht verriegelt ist (Freigabe-Bedingung).

Achsen bzw. Ausgänge aus den Verriegelungsseiten können im Handbetrieb nur dann bewegt bzw. verändert werden, wenn mindestens eine der angegebenen Eingangskombinationen zutrifft.

ODER-Verknüpfungen entstehen dadurch, daß Sie den gleichen Ausgang bzw. die gleiche Achse mehrmals aber mit unterschiedlichen Eingangsbedingungen in die Verriegelungs-Seiten eintragen.

Es stehen 90 Eingangskombinationen zur Verfügung. Davon sind 32 nur für Ausgangsverriegelungen und 16 nur für Achsverriegelungen reserviert. Die übrigen Kombinationen können auf beide Verriegelungen frei verteilt werden.

Vorgehen

Softkey	Eingabe/Wirkung	Eingabe abschließen
VERR	Inbetriebnahme-Passwort eingeben. Aus der Hauptseite in die Verriegelungsseiten	
Ausgang Verr. Achsen Verr.	Einen der Softkeys drücken und die gewünschte Verriegelungsseite aufrufen.	
Ziffern- taste	Ausgangsnr. eingeben. Die Ausgangsbezeichnung wird angezeigt, wenn in den Klartexten eingetragen.	
\rightarrow	Ins nächste Feld	
Zifferntaste oder	Eingang einschalten: Eingangsnr. Eingeben. Die Eingangsbezeichnung wird angezeigt, wenn in den Klartexten eingetragen.	Enter
Minus- zeichen + Zifferntaste	Eingang ausschalten: negative Eingangsnr. eingeben	Enter
ENDE	Programm wird gespeichert. Zurück in die Hauptseite.	

4.3 Merker spezifizieren

Zweck Mit spezifizierten Merkern werden asynchrone bzw. dynamische

Signale gespeichert. Sie dienen zur Überwachung dynamischer

Abläufe (z.B. Form zu - Form offen).

Prinzip Ein hier spezifizierter Merker wird gesetzt oder rückgesetzt, wenn

dia anggahanan Eingangshadingungan zutraffan

die angegebenen Eingangsbedingungen zutreffen. Wenn Sie "0" als Merkernummer eintragen, werden die Spezifikationen ignoriert.

ODER-Verknüpfungen schaffen Sie dann, wenn Sie den gleichen Merker mehrmals mit unterschiedlichen Bedingungen eintragen.

Die Merker werden im Programm abgefragt und bestimmen die Ausführung des nächsten Satzes, z.B.: Erst wenn die Form zu und wieder auf war, wird ein Merker gesetzt/rückgesetzt und daraufhin das "Teile-Einlegen"-Programm ausgeführt.

Merker dieser Art programmieren Sie in der Seite "Merkerspezifikationen", die nur mit der Einrichter-Berechtigung zugänglich ist. Es stehen 40 Zeilen zur Verfügung.

Vorgehen

Softkey	Eingabe/Wirkung	Eingabe abschließen
VERR	Inbetriebnahme-Passwort eingeben. Aus der Hauptseite in die Verriegelungsseiten	
Merker	Seite "Merkerspezifikationen" aufrufen	
Zifferntaste oder	Merker setzen: Merker-Nr. eintragen (1 bis 20). Die Merkerbezeichnung wird angezeigt, wenn in den Klartexten eingetragen.	
Minus- zeichen + Zifferntaste	Merker rücksetzen: negative Merker-Nr. (1 bis 20) eintragen	
\rightarrow	Ins nächste Feld	
Zifferntaste oder	Eingang einschalten: Eingangsnr. Eingeben. Die Eingangsbezeichnung wird angezeigt, wenn in den Klartexten eingetragen.	Enter
Minus- zeichen + Zifferntaste	Eingang ausschalten: negative Eingangsnr. Eingeben	Enter
ENDE	Programm wird gespeichert. Zurück in die Hauptseite.	

Seite

Zweck

Mit Hilfe der Applikationsdaten bestimmen Sie das Fahrverhalten der Achsen und passen die Motorbewegung der jeweiligen

Wichtig

Die Applikationsdaten sind zu programmieren, bevor eine Achse

Seite

Über das Inbetriebnahme Passwort werden sämtliche Applikations-

Softkey	Eingabe/Wirkung	abschließen
APPL	-Passwort eingeben. Aus	
	aufrufen	
$\rightarrow \downarrow$	-Tasten ins nächste Fe Zeile zu Zeile	
Zifferntaste	Werte eingeben	
ENDE	Programm wird gespeichert. Zurück in die Hauptseite.	

In mm/sec legen Sie hier die Höchstgeschwindigkeit der Achsen im -Betrieb fest.

Richtwert: Höchstwert: 1200. Beginnen einer kleinen Geschwindigkeit, die später heraufgesetzt werden kann.

Schleichgang

-Betrieb, mit der eine

fahren werden kann. Der Eingabewert ist ein Faktor, der zur Berechnung d

Schleichgang in mm/s = (Automatikgeschw. X eingegebener Faktor) ÷

Anwendung:

- · Grundstellungs-
- Handverfahren (Tasten: <--
- Teach in (Tasten: <--

Richtwert: -B

Motors, indem Sie den eingegebenen Faktor ändern (Vorschlag: 50 200).

Eilgang

Das ist die höchste Geschwindigkeit im Hand-

Achee verfahren werden kann. Der Eilagna wird nach der aleichen

Achse verfahren werden kann. Der Eilgang wird nach der gleichen Formel berechnet wie der Schleichgang.

Anwendung:

- Grundstellungs-Fahren
- Handverfahren (Tasten: <----, ++++>)
- Teach in (Tasten: <----, ++++>)

Richtwert: 200 - 800

Toleranz

Gibt die zulässige Abweichung (in mm) von der Sollposition der Achsen beim Positionieren an.

Richtwert: Maximale mechanische Soll-Ist-Differenzen der Achsen. Wird vom Einrichter vorprogrammiert.

Beschleunigung

Das ist die Rampe zwischen der Geschwindigkeit "0" und der Automatikgeschwindigkeit. Sie wird in m/s² eingegeben.

Anwendung

- Beschleunigung
- Verzögerung beim Bremsen

Richtwert: Die optimale Beschleunigung muß durch Tests ermittelt werden. Sie ist durch die Massenträgheit begrenzt.

Beschleunigung langsam

Das ist die Rampe zwischen der Geschwindigkeit "0" und der Automatikgeschwindigkeit. Sie wird in m/s² eingegeben.

Anwendung: Wird eine Geschwindigkeit unter 50% der Automatikgeschwindigkeit als Verfahrgeschwindigkeit gewählt, wird mit dem "Beschleunigung langsam"-Wert und nicht mit dem Wert-"Beschleunigung" beschleunigt und abgebremst.

- Beschleunigung
- Verzögerung beim Bremsen

Richtwert: Die optimale Beschleunigung muß durch Tests ermittelt werden. Sie ist durch die Massenträgheit begrenzt.

Schleppfehler

Gibt die zulässige Abweichung (in mm) zwischen dem Positions-Sollwert und dem Positions-Istwert der Achse während des Fahrens an.

Anwendung:

Achsüberwachung während der Positionierung

Richtwert: Im Normalfall wird der Maximalwert 99,99 mm für jede Achse eingetragen

Rückhub

Das ist die Strecke in mm, die eine Achse zurückfahren muß, wenn

Anwendung:

- -Übernahme in den Stapelspeicher (M90)
- •

Nullpunkt Offset

Synchronfahren mit SGM gültig

Anwendung:

- •
- Einheit in mm
 zulässige Werte 999,99 bis 999,99 mm

-Synchronfahren

P-

Formbewegung. Damit lässt sich die Synchronfahrt dämpfen, bzw.

Punkt

Gibt die zulässige Abweichung (in mm) vom Maschinennach der Referenzfahrt einer Achse an.

Die Auflösung gibt die Länge des Fahrweges pro Motorschritt in torvorteiler und Übersetzungen aus, damit die programmierten Wege auch tatsächlich gefahren

Α

Berechnung von Fahrwegen und Geschwindigkeiten. Die im

Motorschritte (increment) umgerechnet.

Richtwert:

ermittelt:

- -Position der Achse in der Hand Seite ablesen und notieren
- 2.
- Achse über eine längere Strecke verfahren Istwert der Achspositi
- 5. Prozentsatz bilden aus der Soll-
- 6. Eingetragenen Auflösungswert mit dem ermittelten Prozentsatz multiplizieren

Abschaltpunkt

Bei Inverter-Achse:

Der eingetragene Wert (in mm) gibt die Distanz zur Sollwert-Position an, bei der die Achsregelung abgeschaltet und die Bremse aktiv wird.

Bei Servo-Achse:

Der eingetragene Wert (in mm) gibt das Fenster an, das den Positionierauftrag beendet (Anwenderprogramm wird im nächsten NC-Satz fortgesetzt), jedoch bleibt die Achse in Regelung und positioniert bei richtig eingestellten Regelparameter auf Zielposition.

Anwendung:

Bei Inverter-Achse:

 Ausgleich der Reaktionszeit der Bremse für eine genauere Positionierung

Bei Servo-Achse:

- Schnellere Satzwechselzeiten
- Positioniergenauigkeit vor nächster Anwenderaktion

Richtwert: Zulässige Werte: 0 bis 9,99 mm.

Der Abschaltpunkt sollte etwa das 4- bis 5-fache der eingetragenen Auflösung sein, z.B. bei einer Auflösung von 88 µm/inc wäre der Richtwert ca. 0,5 mm. Das sind ungefähr 5 Schritte.

Beachten Sie: Wenn Sie den Wert "0" eintragen, kann der Motor sein Ziel nicht erreichen.

Berücksichtigen Sie auch die Massenträgheit der Achsen bei der Ermittlung des Abschaltpunktes!

PID-Regler

Anwendung: Wird eine Geschwindigkeit über 50% der Automatikgeschwindigkeit als Verfahrgeschwindigkeit gewählt, werden für den Lageregler die PID- Werte geladen. Mit dieser Regeleinrichtung wird die Motorbewegung auf die Achse eingestellt.

Dies geschieht über 3 Regelfaktoren, deren Zusammenspiel z.B. die Schrittfrequenz bei Schrittmotoren so regelt, dass die Sollwertabweichung so gering wie möglich ist.

Jede Maschine hat eine für sie typische Massenträgheit, ein Riemenspiel usw., die bei der Ermittlung der 3 Faktoren ausschlaggebend sind. Deshalb können keine allgemeingültigen Richtwerte angegeben werden.

Ausgehend von einigen Erfahrungswerten können Sie die optimalen Faktoren empirisch ermitteln, indem Sie die Erfahrungswerte nach oben oder unten verändern.

P-Gain

Der Proportional-Faktor wirkt der Sollwertabweichung proportional entgegen.

I-Gain

-Faktor gibt an, wie stark die Sollwertabweichungen bei

Die Abweichungen werden bis zum eingegebenen Faktor summiert

Beim I Verhalten steigt die Antwort auf eine Abweichung zeitlinear an. Dabei wird die Regelungsgeschwindigkeit ständig der Größe -Abweichung angepasst.

Je größer die Abweichung, um so größer die Anzahl der Motor-

D Gain

Der Differentialzur Änderungs

Beim D Verhalten ist der Regelwert bei konstanter Änderungs-

I Limit

ört zu I-

Wert der Abweichung an (Toleranzfaktor für Abweichungswert).

PID Regler langsam

Wird eine Geschwindigkeit unter 50% der Automatikgeschwindigkeit als Verfahrgeschwindigkeit gewählt, n Lageregler die PID- -Werte geladen. Mit

eingestellt.

die Schrittfrequenz bei Schrittmotoren so regelt, dass die Sollwertabwe

Jede Maschine hat eine für sie typische Massenträgheit, ein

ausschlaggebend sind. Deshalb können keine allgemeingültigen Richtwerte angegeben werden.

Ausgehend von einigen Erfahrungswerten können Sie die

Erfahrungswerte nach oben oder unten verändern.

-Gain langsam

Der Proportionalentgegen.

-Gain langsam

Der Integral Faktor gibt an, wie stark die Sollwertabweichungen bei der Regelung berücksichtigt werden.

Die Abweichungen werden bis zum eingegebenen Faktor summiert (integriert), erst dann erfolgt eine Gegenregelung.

Beim I- Abweichung zeitlinear

an. Dabei wird die Regelungsgeschwindigkeit ständig der Größe -Abweichung angepasst.

Je größer die Abweichung, um so größer die Anzahl der Motor-

-Gain langsam

0

Der Differential-Faktor regelt die Motorgeschwindigkeit proportional zur Änderungsgeschwindigkeit der Sollwertabweichung. Beim D-Verhalten ist der Regelwert bei konstanter Änderungsgeschwindigkeit der Abweichung konstant.

I-Limit langsam

Dieser Faktor gehört zu I-Gain und gibt die obere Grenze für den Wert der Abweichung an (Toleranzfaktor für Abweichungswert).

Drehrichtung

Mit "0" oder "1" geben Sie hier die Drehrichtung des Achsmotors

ein:

"0" entspricht positiver Drehrichtung"1" entspricht negativer Drehrichtung

Motorvorteiler

Anwendung:

Bei Inverter-Achse:

Ist ein Faktor zur Frequenzteilung (max. Sollwertfrequenz), um ein Übersteuern der Inverter zu verhindern. Der Faktor wird folgendermaßen berechnet:

Motorvorteiler = max. Taktfrequenz ÷ Inverterfrequenz (max. Sollwertfrequenz),

[Faktor immer auf ganzzahligen Wert nach oben runden]

Bei Servo-Achse:

keine Funktion

Max. Einrichtgeschwindigkeit

Gibt die zulässige Höchstgeschwindigkeit für den Einrichtbetrieb in 1/1000 der Automatik-Geschwindigkeit an.

Anwendung:

 Bei allen Fahrbewegungen während des Einrichtens, d.h. wenn der Schlüsselschalter aktiv ist.

Richtwert: 200

Positionier-Timeout

Zeitliche Begrenzung für Achspositionierungen (2 s - 3600 s). Für jede Achse individuell zu erfassen. Die Positionierung wird abgebrochen (mit Fehlermeldung), wenn die Achse ihre Fahrbewegung nicht innerhalb der angegebenen Zeitspanne beendet.

Maximaler Fahrweg

Fahrwegbegrenzung in mm

Eingabe: 1-99 999 mm

Zeit Achsanwahl

Nachdem der Ausgang "Anwahl" (Achsanwahlschütz bzw. Freigabe Regler) eingeschaltet ist, läuft die eingegebene Zeit ab; danach wird der Ausgang "Bremse" eingeschaltet (Bremse lösen).

Eingabe in 10-999 ms (Standard 20ms)

Zeit Achsstart

Nachdem die Bremse gelöst ist (Ausgang "Bremse" eingeschaltet), läuft die eingegebene Zeit ab; danach wird die Regelung eingeschaltet bzw. ein Sollwert ausgegeben.

Eingabe in 10-999 ms (Standard 30ms)

Zeit Bremse

Nachdem die Bremse aktiviert ist (Ausgang "Bremse" ausgeschaltet), läuft die eingegebene Zeit ab; danach werden gelung und Sollwert ausgeschaltet.

-999 ms

0 4.4 ikationsdaten 1 -

4.5 Klartexte programmieren

Zweck Über die Klartext-Bezeichnungen können die einzelnen Ein-/

Ausgänge und Merker innerhalb des Programms und der

Meldungen identifiziert werden.

Seite Mit dem Inbetriebnahme-Passwort gelangen Sie aus der

Hauptseite in die Klartext-Seiten.

Vorgehen

Softkey	Eingabe/Wirkung	Eingabe abschließen
KLARTEX T	Inbetriebnahme-Passwort eingeben. Aus der Hauptseite die Klartextseiten aufrufen	
Wechsel Ein/Aus	Umschalten auf die einzelnen Klartext-Seiten: Ausgänge, Eingänge, Merker	
$\rightarrow \downarrow$	Mit Cursor-Tasten ins nächste Feld, von Zeile zu Zeile	
Tastatur	Namen für Ein-/Ausgänge/Merker eingeben	
ENDE	Texte werden gespeichert. Zurück in die Hauptseite	

4.6 Sonder Ein-/Ausgänge programmieren

Zweck Die besonderen Ein- und Ausgänge sind vorgegeben und für den

sicheren Betrieb der Gesamtanlage von Bedeutung.

Seite Über den Einrichter-Schlüssel gelangen Sie in die Seite

Sonder-Ein-/Ausgänge.

Vorgehen

Softkey	Eingabe/Wirkung	Eingabe abschließen
SONDER EIN-/AUS	Inbetriebnahme-Passwort eingeben. Aus der Hauptseite die Sonder E/A-Seite aufrufen	
\	Mit Cursor-Tasten von Zeile zu Zeile	
Zifferntaste oder	Eingang auf eingeschaltet prüfen: Eingangs-Nr. 4 bis 14 eingeben	Enter
Minus- zeichen +	Eingang auf ausgeschaltet prüfen: negative Eingangs-Nr. 4 bis 14 eingeben	Enter

Zifferntaste		
	Daten werden gespeichert. Zurück in die Hauptseite.	

Eingänge

Für die Sonder-Eingänge sind die Eingänge ab Nr. 4 zu programmieren. Ihre Wirkung erstreckt sich auf die gesamte Anlage!

Eingang	Bsp	Funktion
Schlüssel- schalter	-4	Wenn der Schalter aktiv sein soll, muss der Eingang 4 ausgeschaltet werden.
		Schalter aktiv = Einrichtbetrieb:
		 alle Softkeys zugänglich Einzelsatzbetrieb: Nach jedem Satz wird Automatik angehalten; das betrifft alle Parallelabläufe.
		Schalter nicht aktiv = Automatikbetrieb
		 Programm läuft automatisch ab AUTO-Seite kann mit "Ende" und "Hand" nicht verlassen werden
	0	Schalter nicht definiert = Automatik- betrieb
Zustimmungs- schalter	5	Wenn der Schalter aktiv ist, wird Eingang 5 eingeschaltet.
		Schalter aktiv während Einrichtbetrieb:
		Achsen sind von Hand verfahrbarAusgänge sind in der Handseite veränderbar
		Schalter nicht aktiv während Einrichtbetrieb:
		Auswirkung wie "Schutztür offen"
Starttaster	11	Wenn der Taster aktiv ist, wird Eingang 11 eingeschaltet. Auswirkung wie Softkey START/Weiter.
Stoptaster	12	Wenn der Taster aktiv ist, wird Eingang 12 eingeschaltet. Auswirkung wie Softkey STOP.
Quit-Taster	13	Wenn der Taster aktiv ist, wird Eingang 13 eingeschaltet. Quittiert das Schließen der Schutztür. Auswirkung wie Softkey "Quitt".

Grundstellungs	14	Wenn der Taster aktiv ist, wird Eingang 14
-taster		eingeschaltet.
		Auswirkung wie Softkey Grundstllng.

Ausgänge

Für die aufgeführten Ausgänge können beliebige Ausgangsnummern und die jeweiligen Ausgangspegel programmiert werden. Der programmierte Pegel wird ausgegeben, sobald die Funktion des entsprechenden Ausgangs ausgeführt wird, z.B. Ausgang Störung -14:

- Bei "Störung" wird der Ausgang ausgeschaltet
- Wenn keine Störung anliegt, ist der Ausgang eingeschaltet

Beachten Sie!

Nach dem Einschalten der Steuerung sind diese Ausgänge zurückgesetzt. Erst nach dem Grundstellungsfahren erreichen sie ihren programmierten Zustand.

Die Ausgänge können z.B. auf Signallampen, Protokollschreiber usw. geleitet werden, um wichtige Maschinenfunktionen anzuzeigen und evtl. auch aufzuzeichnen.

Ausgang	Bsp	Funktion
Störung	-14	Wird bei Störung ausgeschaltet und nach erfolgreichem Grundstellungsfahren eingeschaltet
Handling in Grundstellung	-15	Wird bei Grundstellungsfahren ausgeschaltet Wird eingeschaltet, wenn eine Achsbewegung erfolgt (also 1 Achse ist nicht mehr auf Referenzpunkt)
Automatik in Betrieb	16	Wird eingeschaltet, wenn das Automatik- Programm läuft Wird ausgeschaltet, wenn der Automatik- Ablauf beendet, angehalten oder unter- brochen wurde
Grundstellung in Betrieb	17	Wird eingeschaltet, wenn das Grund- stellungs-Fahrprogramm läuft Wird ausgeschaltet, wenn das Grund- stellungs-Fahren beendet, angehalten oder unterbrochen wurde
max. Zykluszeit erreicht	18	Wird eingeschaltet, wenn die programmierte Zykluszeit überschritten worden ist Bedingung: die Zykluszeitüberwachung (Merker 80, 81) muss eingeschaltet sein! Der Ausgang kann z.B. auf Signallampen, Unterbrecher usw. geführt werden

Sonderabläufe

Die selbständigen Programm-Module, die wie die Sonderpro-

starten über angeschlossene Eingänge

gramme komplexe Einzelabläufe steuern, werden z.B. zur Vorbereitung der Grundstellung benötigt.

Im Unterschied zu den Sonderprogrammen werden die Sonderabläufe über definierte Eingänge gestartet, die z.B. mit Schaltern an der Maschine selbst verdrahtet sind.

Es stehen max. 10 Sonderabläufe zur Verfügung.

In der Seite "Sondereingänge"/ "Sonderausgänge" legen Sie für jedes Sonderablauf-Programm einen Start-Eingang (04 - 14) und die Start-Satznummer fest.

Für die Eingänge können Sie in der Seite "Klartexte" aussagefähige Bezeichnungen hinterlegen, um ihre Identifizierung zu erleichtern.

Die Sonderabläufe werden wie ein normales Werkzeugprogramm programmiert.

Start-Bedingung: Die Programme können nur bei stehender Maschine gestartet werden, indem der festgelegte Eingang geschaltet wird.

Beachten Sie!

Danach muss unbedingt auf Grundstellung gefahren werden.

Werkzeug-Nr. wechseln über angeschlossene Eingänge Programmieren Sie hier die Eingänge (04 - 14) und die Werkzeugprogramme, die durch Aktivieren der Eingänge geladen werden sollen.

Start-Bedingung: Ein Teileprogramm kann nur dann über einen Eingang geladen werden, wenn die Maschine steht und die Hand-, Automatik- oder Status-Seite angezeigt ist.

Sonderprogramme starten mit Tasten auf der Tastatur A - Z Ein Sonderprogramm ist ein vollkommen selbständiges Programm aus wenigen Sätzen, das eine kurze aber komplexe, immer gleiche Ablaufsequenz automatisch abwickelt, z.B. "Greifer schwenken".

Sie können insgesamt 26 Sonderprogramme schreiben, die mit den Buchstaben A bis Z bezeichnet werden.

Diese Kurzprogramme sind - unabhängig vom Werkzeugprogramm - immer dann zu starten, wenn z.B. beim Handverfahren oder beim Einrichten einer größeren Maschine Teile dieser Maschine in eine definierte Position gebracht werden sollen, was mit den Fahrtasten von Hand kaum zu erreichen wäre.



Beachten Sie!

Nach einem Sonderprogramm muss unbedingt auf Grundstellung gefahren werden.

In dieser Seite legen Sie für jedes Sonderprogramm lediglich die Satznummer fest, in der es starten soll, und dazu einen erläuternden Namen.

Diese Namen werden in der Seite "Sonderprogramme" (aus der Hand-Seite) aufgelistet und erleichtern die Auswahl des richtigen Programms für den Start.

Programmiert werden die Sonderprogramme wie ein normales Werkzeugprogramm im Offline- oder Teach-in-Modus.

Beachten Sie die vorher reservierte und eingetragene Startsatz-Nummer!

Tipp: Legen Sie die Sonderprogramme in einen Nummern-Bereich außerhalb Ihres Werkzeugprogramms, z.B. N700 bis N800.

Start-Bedingungen: Die Sonderprogramme sind nur aus der Hand-Seite aufrufbar, wenn im Hintergrund kein Automatikprogramm abläuft.

Die vergebenen Programm-Namen helfen Ihnen, die einzelnen Programme situationsabhängig in der erforderlichen Reihenfolge zu starten, um z.B. eine Maschine einzurichten.

Durch Eingabe des Programmbuchstabens wählen Sie das gewünschte Programm aus und starten es anschließend.

Beachten Sie!

Wenn alle notwendigen Sonderprogramme beendet sind, muss die Maschine in Grundstellung gefahren werden.

5 Inbetriebnahme

5.1 Inbetriebnahmeanleitung für Konstrukteur

Zielgruppe

Dieses Kapitel wendet sich an Konstrukteure, die folgende Aufgaben haben:

- Verdrahtung des Systems vornehmen
- Basisdaten einrichten
- Werkzeugprogramm schreiben
- · Maschine in Betrieb nehmen

Version

Die vorliegende Anleitung bezieht sich auf die Version VII 5.15 und Version VIII 6.07 von 1998.

(Programmänderungen vorbehalten. Eine Haftung für Fehlerfreiheit und Übereinstimmung von Programm und Bedienungsanleitung wird nicht übernommen)

Zugriffsberechtigung

Mit dem Konstruktions-Passwort bzw. Konstruktionsschlüssel gelangen Sie in die Programm-Seiten, die Ihnen folgende Bearbeitungs-Möglichkeiten bieten:

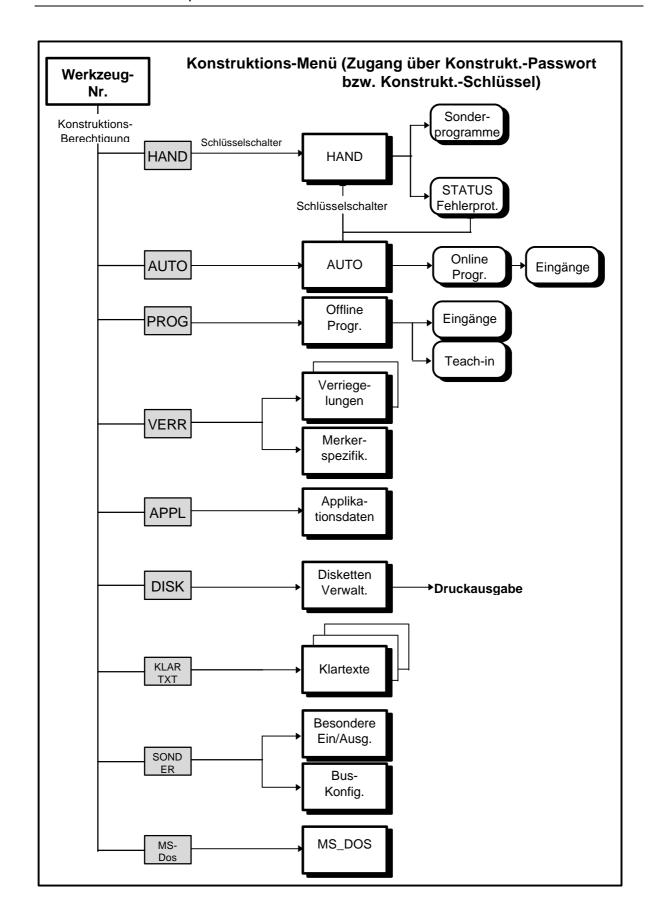
- 1. Achsen verfahren
 - im Handbetrieb (nur mit Schlüsselschalter)
 - im Automatikbetrieb
- 2. Sonderprogramme starten
 - nur im Handbetrieb
- 3. Ausgänge vorübergehend verändern
 - im Handbetrieb (nur mit Schlüsselschalter)
- 4. Online programmieren:
 - Achskoordinaten
 - Geschwindigkeitswerte
 - Zeitwerte
 - Ausgänge verändern
- 5. Offline oder im Teach-in programmieren
 - Eingänge, Merker
 - Programmfunktionen
 - Ausgänge
 - Sonderprogramme
- 6. Basisdaten einrichten oder abändern:
 - Achs-Verriegelungen
 - Ausgangs-Verriegelungen
 - Merkerspezifikation
 - Applikationsdaten
 - Klartexte für Eingänge
 - Klartexte f
 ür Ausg
 änge
 - Klartexte für Merker
 - Sonder-Eingänge
 - Sonder-Ausgänge
 - Ein-/Ausgangskonfiguration
 - Bus-Konfiguration
- 7. Programm-Disketten verwalten
- 8. Sonderaufrufe



- 9. Ins Betriebssystem MS-DOS verzweigen
- In diesem Kapitel beschreiben wir nur die speziellen Supervisor-Tätigkeiten. Alle anderen Vorgehensweisen sind in den übrigen Kapiteln beschrieben.

Supervisor-Menü

Mit Ihrer Konstruktions-Berechtigung sind Ihnen die unten aufgeführten Funktionsbereiche zugänglich.



5.2 Konfiguration der Ein- und Ausgänge

Zweck

Anzahl der Achsen, Achsname, Achstyp, Achsreglertyp (Sollwertvorgabe digital, analog oder analog/sinus²) werden in die Buskonfiguration eingetragen.

Übergeordnete Ein- und Ausgänge, die den gesamten Steuerungsablauf koordinieren oder überwachen, und achsspezifische Ein-/Ausgänge werden fest vorgegeben.

Diese Ein-/Ausgänge dürfen in der Hand- oder Programmierseite nicht verändert werden.

Programmierung

Alle Eingänge von Nr. 04 bis 48 (96) und alle Ausgänge von 1 bis 36 (72) sind frei programmierbar.

Die ersten 2 Eingänge sind softwaremäßig fest belegt.

E1 = NOTAUS E2 = Schutztür

Der Eingang 03 ist nur für die lokale Schutztür reserviert.

Achtung!

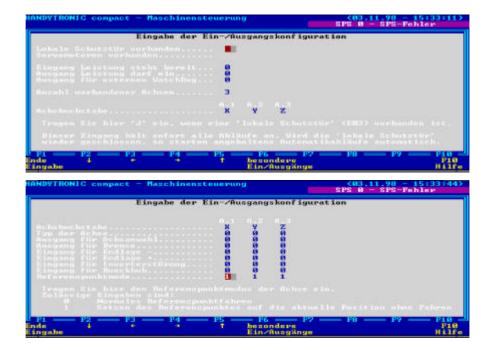
Alle in dieser Seite programmierten Ein- und Ausgänge dürfen nachträglich im Hand- oder Programmiermodus nicht mehr verändert werden.

Für die Feldeingaben in die Konfigurationsseite gilt allgemein:

- Eingänge mit der Nr. "0" (kein Eintrag) werden automatisch als "in Ordnung" interpretiert.
- Ausgänge mit der Nr. "0" (kein Eintrag) werden automatisch als "nicht vorhanden" betrachtet.

Anschlüsse, Verdrahtung

Seite Buskonfiguration Blockschaltbild und Anschlussbilder sind im Kapitel 1 aufgeführt.



Felder

Feldbe-	Programmierung
zeichnung	Trogrammerung
Lokale Schutztür vorhanden	Wenn eine lokale Schutztür vorhanden ist, tragen Sie "J" ein. Dadurch wird der Eingang 3 abgefragt. Bei Öffnen der lokalen Schutztür hält der Eingang 3 sofort alle Automatikabläufe an.
\triangle	Wenn die Tür geschlossen wird, starten sämtliche angehaltene Abläufe automatisch.
	Mit der Leertaste löschen Sie die Eingabe, wodurch der Eingang 3 nicht abgefragt wird.
Servo- motoren vor- handen	Wenn die Achsen über Servomotoren angetrieben werden, tragen Sie "J" ein. (das Feld ist mit Leertaste zu löschen). Sind Schrittmotoren oder Umrichterantriebe im Einsatz, muss das Feld leer bleiben. Die Feldeingabe steuert intern die Behandlung der Achsen als Servomotor mit externem Regler oder als Umrichterantrieb mit Anwahl und Bremse:
	Servomotoren werden über den Eingang "Leistung ist ein" freigegeben (Ausgang "Achsanwahl" für Reglerfreigabe und "Bremse" werden einge-schaltet) und der Motor wird über die Istwert-rückmeldung in Regelung gehalten.
	 Schrittmotoren/Umrichterantriebe werden über die Ausgänge "Achsanwahl" und "Bremse" freige- geben. Die "Achsanwahl" und "Bremse" wird mit jedem Fahrauftrag freigegeben und nach jedem Fahrauftrag wieder gesperrt.
Eingang Leistung steht bereit	Für Achsen mit Servomotorantrieb ist dieser Eingang sehr wichtig und soll mit einer E-Nummer belegt werden. Über den Eingang meldet der externe Servomotor-Regler, dass Spannung anliegt. Wenn kein Eingang angegeben ist, deutet der Rechner das automatisch als "Spannung liegt an". Wenn keine Spannung anliegt, können die Achsen nicht verfahren werden. Die Bremsen werden aktiviert, Achsanwahlen rückgesetzt und der Motor wird nicht in Regelung gehalten (keine Sollwertvorgabe). Bei Ansteuerung mit Sinus²-Karten (780 807) wird kein Eingang eingetragen, da dieser direkt auf der Achsansteuerkarte vorhanden ist und dort verdrahtet wird.
Ausgang Leistung	Tragen Sie die Nummer des Ausgangs für die Freigabe der Motoren ein. D.h. die Leistung für

darf sein	Servoverstärker kann zugeschaltet werden. Sobald die Steuerung initialisiert ist (etwa 20 sec), wird dieser Ausgang eingeschaltet und meldet so, dass die Steuerung bereit ist.
	Bei Ansteuerung mit Sinus²-Karten (780 807) wird kein Ausgang eingetragen, da dieser direkt auf der Achsansteuerkarte vorhanden ist und dort ver-drahtet wird.
Ausgang für externen Watchdog	Wenn Sie eine externe Überwachung ansteuern wollen, tragen Sie hier den gewünschten Ausgang ein. Dieser wird nach der Initialisierung der Steuerung regelmäßig getoggelt.
Anzahl vor-	Tragen Sie die Achsen ein, die an Ihrer Anlage
handener	vorhanden sind.
Achsen	Eine Leerstelle (SPACE) bedeutet, dass die Achse fehlt. In der Regel sind 3 Achsen bestückt.
Achsbuch- stabe	Tragen Sie hier den Achsbuchstaben (Name der Achse) ein für die vorhandenen Achsen
Achs-Typ	Tragen Sie den Achstyp ein, die an Ihrer Anlage vorhanden sind.
	"0" normale Positionierachse
	"1" Pseudoachse bzw. Geberachse für Synchronfahren zur Formöffnung.
Ausgang für	Bei Inverter-Achse:
Achsanwahl	Bei Umrichterantriebe (digitale Antriebe) wird dieser Ausgang (Anwahl-Schütz) vor jeder Achsbewegung gesetzt und anschließend rückgesetzt.
	Bei Servo-Achse:
	Bei Servomotoren mit linearem Positionierprofil wird dieser Ausgang für die Reglerfreigabe von Servoverstärkern benutzt.
	Bei Ansteuerung mit Sinus²-Karten (780 807) wird kein Eingang eingetragen, da dieser direkt auf der Achsansteuerkarte vorhanden ist und dort verdrahtet wird.

Ausgang für	Bei Inverter-Achse:
Bremse	Tragen Sie hier den Ausgang ein, um eine eventuell vorhandene Bremse, vor jeder Achsbewegung zu lösen und nach jeder Achsbewegung zu aktivieren.
	Bei Servo-Achse:
	Bei Servomotoren mit linearem Positionierprofil wird dieser Ausgang zum lösen der Bremse nach Reglerfreigabe benutzt. Nach Beendigung der Reglerfreigabe wird dieser Ausgang zurückgesetzt, um die Bremse zu aktivieren.
	Bei Ansteuerung mit Sinus²-Karten (780 807) wird kein Eingang eingetragen, da dieser direkt auf der Achsansteuerkarte vorhanden ist und dort verdrahtet wird.
Eingang für Endlage –	Tragen Sie die Nummer des Eingangs für den unteren Endlagenschalter ein, falls vorhanden. Durch Aktivieren des Endlagenschalters werden alle Abläufe angehalten.
	Bei Ansteuerung mit Sinus²-Karten (780 807) wird kein Eingang eingetragen, da dieser direkt auf der Achsansteuerkarte vorhanden ist und dort verdrahtet wird.
Eingang für Endlage +	Tragen Sie die Nummer des Eingangs für den oberen Endlagenschalter ein, falls vorhanden. Durch Aktivieren des Endlagenschalters werden alle Abläufe angehalten.
	Bei Ansteuerung mit Sinus²-Karten (780 807) wird kein Eingang eingetragen, da dieser direkt auf der Achsansteuerkarte vorhanden ist und dort verdrahtet wird.
Eingang für Inverter- störung	Tragen Sie die Nummer des Eingangs "Inverter gut" ein, der von der externen Achs-Hardware kommt. Der Zustand des Eingangs wird während des Betriebs abgefragt und in der Status-Seite "Achsen" angezeigt. Ein Inverterfehler bringt den gesamten Programmablauf zum Stillstand.
	Bei Ansteuerung mit Sinus²-Karten (780 807) wird kein Eingang eingetragen, da dieser direkt auf der Achsansteuerkarte vorhanden ist und dort verdrahtet wird.

Eingang für	Wenn Sie eine Achse mit Rückhub benötigen, tragen
Rückhub	Sie hier den Eingang des Rückhubschalters ein.
	Der Eingang wird nur bei der Satzfunktion "Achsen
	mit Rückhub fahren" berücksichtigt: Die Achse
	erkennt das vorzeitige Ende der Fahrbewegung und
	fährt den programmierten Rückhub zurück.

Busverdrahtung bei Verwendung von Achsreglerkarten mit Sinus²-Ansteuerung.

Anschlüsse, Verdrahtung

Blockschaltbild und Anschlussbilder sind im Kapitel 1 aufgeführt.

Bezeichnung	Beschreibung
Achs-CPU ist bereit	Achsregler ist Betriebsbereit. Dieses Signal kann zum Einschalten der Leistung für Servoverstärker verwendet werden.
Reglerfreigabe Servover- stärker	Ausgangssignal wird eingeschaltet, wenn keine Achs- Störungen anliegen (Eingänge: Leistung für Servo- Verstärker; Endlage +/-; keine Störung Servo-Verstärker sind eingeschaltet /+24V).
Bremse lösen	Ausgang wird nach Reglerfreigabe und programmier- barer Verzögerungszeit (Applikationsdaten) eingeschaltet.
Toggel-Aus- gang für Watchdog (50 Hz)	Hardwareüberwachung Achsregler-Karte. Dieser Ausgang kann auf die nächste Karte (Eingang "E2") verdrahtet werden; damit kann die gesamte Hardware im Ring verschaltet und über ein Watchdog-Modul überwacht werden. Letzter Ausgang im Ring wird auf ein Watchdog-Modul 780 550 verdrahtet.
Achse ist in Regelung	Hardwareausgang für externe Verknüpfungen
Leistung Servo- Verstärker ist eingeschaltet	Sobald dieser Eingang eingeschaltet ist, wird die Achsregelung aktiv, sofern keine Achsstörung vorhanden ist.
Toggel-Ein- gang für Watchdog (50 Hz)	Hardwareüberwachung Achsregler-Karte. Siehe auch Toggel-Ausgang für Watchdog (50 Hz)
Keine Störung Servo- verstärker	Betriebsbereit-Meldung vom Servoverstärker. Falls dieses Signal nicht vorhanden, muss dieser Eingang auf + 24V gelegt werden.

Endlage Achse +	Eingang für den oberen Endlagenschalter, falls nicht vorhanden muss dieser Eingang auf +24V gelegt werden. Durch Aktivieren des Endlagenschalters werden alle Abläufe angehalten.
Referenzpunkt -Schalter	Eingang für Referenzpunkt-Initiator (Dieser Schalter wird beim Referenzpunktfahren in negativer Richtung angefahren und in positiver Richtung freigefahren).
Endlage Achse -	Eingang für den unteren Endlagenschalter, falls nicht vorhanden muss dieser Eingang auf +24V gelegt werden. Durch Aktivieren des Endlagenschalters werden alle Abläufe angehalten

5.3 Sonderaufrufe

Über das Konstruktions-Passwort bzw. Konstruktionsschlüssel haben Sie Zugang zu Sonderinformationen, die z.B. für die Fehlerdiagnose wichtig sind:

Aufruf	Funktion/Wirkung
CNTRL + SHIFT + F6	Anzeige der aktuellen EPROM-Version
CNTRL + SHIFT + F7	Anzeige aller Ein-/ Ausgänge und Merker mit ihren Bezeichnungs-Klartexten. Aus allen Seiten heraus anzeigbar. Die Liste kann ausgedruckt werden.
CNTRL + SHIFT + *	Ausgabe einer Liste mit allen Fehlermeldungen und deren Nummerncode
CNTRL + SHIFT + #	 Überblick über die Systemkonfiguration: Systemversion Betriebssystem freier Diskettenplatz freier Hauptspeicher

5.4 MS-DOS

Mit dem Softkey "MS-DOS" aus der Hauptseite verlassen Sie das Anwenderprogramm.

Mit Eingabe "F" wird das Programm aus DOS gestartet.

Beachten Sie!

Es ist nicht erlaubt, während des Steuerungsbetriebs das Anwenderprogramm mit "MS-DOS" zu verlassen.

5.5 Fehlermeldungen

Fehlercode	Fehlermeldung
1	Schnittstelle: falsche Parität
2	Schnittstelle: Überlauf
3	Schnittstelle: Prüfsumme falsch
4	Schnittstelle: Pufferüberlauf
5	Schnittstelle: Zeitüberlauf
6	Schnittstelle: Leitungsfehler
7	Netz war aus
8	Bustreiber: Empfang während Senden
11	Schnittstelle: Nicht erkennbarer Befehl
12	Schnittstelle: Befehlsformat unzulässig
13	Falscher Betriebsmodus
19	Schnittstelle: Falscher Telegrammaufbau
21	Programmsatzfunktion nicht zulässig
23	Satznummer unzulässig
24	Kein START möglich
25	Falscher Programmaufbau
26	EEprom ist voll, zu viele Sätze
27	Kein Parallelablauf mehr verfügbar
31	Zugriff auf Merker unzulässig
32	Eingriff nicht möglich
44	Automatikablauf durch NOTAUS abgebrochen
45	Es muss noch Grundstellung gefahren werden
46	Automatikablauf durch grobe Störung abgebrochen
47	Lokale Schutztür während Handachsbewegung!
48	Schutztür während Handachsbewegung!
51	Position außerhalb der zulässigen Toleranz
52	Achsen einzeln auf Referenzpunkt fahren
53	Geschwindigkeit falsch
54	Positionsfehler zu groß
55	Schleppfehler zu groß
56	Unzulässige Beschleunigung

57	Unzulässige Regeltoleranz
58	Inverterstörung

6 Stichwörter

Α	D
Achs- und Ausgangs-Verriegelungen programmieren4-5	Diskettenlaufwerk
Achsbeschleunigung ändern [L]3-19	Diskettenpflege1-33
Achsbeschleunigung verändern (L-Sätze)3-47	Diskettenverwaltung1-77
Achse mit Rückhub	
Achse verfahren 3-13	E
Achsen mit Rückhubschalter 3-38, 3-57	
	Einrichtanleitung4-3
Achspositionen (Absolutpositionen)3-37	Einrichter-Menü4-4
Aktor_3-Modul	Einstellanleitung3-1
Aktor_6-Modul 1-16 Anschlüsse 1-8	Emsteriamenting
19"-Einschubversion	
Aktor_3-Modul	F
Aktor_6-Modul1-16	
E/A und Sollwertbelegung Sinus²-Karte1-13	Fahrspeicher3-14
Kartensatz, analog (Servoantriebe)1-11	Fehler analysieren3-31
Kartensatz, analog/sinus ² (X5.1,5.2/X4.1,4.2)1-12	Fehler beseitigen
Kartensatz, digital (Frequenzumrichter)1-10	Fehlermeldungen
Montageplateneinbau1-9	Funktion
PC-Schrankmontage1-8	Achsbeschleunigung ändern [L]3-19
Sensor-Modul	Achse mit Rückhubschalter [y]3-13
Stecker - Istwertrückmeldung (RS 422)1-14 X11 externes Handbedienpult (Montagepl.)1-9	Achse verfahren [X]3-13
X6 externes Handbedienpult (Montagept.)1-9	Achse verfahren mit Fahrspeicher [S1/R1]3-14
Anwender-Programm1-37	Bedingter Satzsprung [I]3-15
Applikationsdaten	Bedingter Zähler [i]3-20
Applikationsdaten programmieren3-69, 4-7	Merker [M]3-15
Arbeitsfenster	Null-Funktion []
	Parallel Start [P]
Aus-/Eingänge maskieren3-36	Quittierung Parallelprogramme [Q]3-21 Referenzpunktanfahren [D]3-17
Ausgänge vorübergehend verändern3-34	Rücksprung aus Unterprogramm [R]3-16
	Schleifenzähler korrigieren [n]3-18
	Teilehole-Unterprogrammaufruf [s]3-18
В	Unbedingter Satzsprung [N]3-15
D. J	Unterprogrammaufruf [S]3-16
Bediener-Führung1-37 Bedienungsanleitung für Standortanwender2-3	Zeitfunktion [T]3-14
	Funktionen3-12
Bedingte Satzsprünge (I-Sätze)3-42	Funktionsbeispiel
Bedingter Satzsprung [I]3-15	Achsbeschleunigung verändern (L-Sätze)3-47
Bedingter Zähler (i-Sätze)3-48	Achsen mit Rückhubschalter [y]3-38
Bedingter Zähler [i]3-20	Achspositionen (Absolutposition) programmieren 3-37
	Bedingter Sprung (I-Sätze)
Bedingungen für die Ausführung einer Funktion 3-9	Parallelstart (P-Sätze)
BES-IPC Gehäuseversionen 1-7 Besondere Ein-/Ausgänge 1-89	Quittierung Parallelprogramme (Q-Sätze)3-49
Bestelldaten	Referenzpunkt einer Achse [D]3-39
Betriebsart AUTOMATIK	Schleifenzähler korrigieren (n-Sätze)3-44
Betriebsart HAND	Teilehole-Unterprogrammaufruf (s-Sätze)3-45
Betriebsart Programmierung1-61	Unbedingter Satzsprung [N]3-40
Betriebsart Verriegelungen1-71	Unterprogrammaufruf [S]3-41
Betriebsarten1-39	Funktionsbereiche1-39
Bildschirmaufbau1-27	
Blockschaltbild	G
HANDYTRONIC, analog	
HANDYTRONIC, analog-sinus ²	Geräteaufbau (19"-Einschub)1-26

Grundstellungs-Fahrprogramme3-65	Programmier-Seite
	Eingänge
	Programmierung Ausgänge
ı .	mit Ausgangsliste
2.27	
Im Teach-in programmieren3-27	Programmierung eines Anwenderprogramms 3-8
Inbetriebnahmeanleitung für Konstrukteur5-3	Programmtest 3-29
	Programm-Verwaltung1-37
К	R
Kartensatz-HANDYTRONIC compact 1-12	- 11
Kartensatz-HANDYTRONIC compact (analog)1-11	Referenzpunkt einer Achse anfahren (D-Sätze)3-39
Kartensatz-HANDYTRONIC compact (digital)1-10	
Klartexte1-85	Referenzpunkt-Funktion [D]
Klartexte programmieren4-14	Rücksprung [R]3-16
Kombination M94/95 und M 99-Sätzen3-60	
Konfiguration der Ein- und Ausgänge5-6	S
M	Satz löschen/einfügen3-35
<u> </u>	Satzaufbau3-8
Meldungen2-15	Satzausführung blockweise (Merker 89)3-56
Menü-Übersicht1-38	Sätze kaskadieren (Merker 99)3-59
Merker programmieren3-50	
Merker spezifizieren	Satzfunktionen
Merkerfunktion [M] 3-15 MS-DOS 5-12	Schleifenzähler korrigieren (n-Sätze)3-44
NIS-DOS	Schleifenzähler korrigieren [n]3-18
	Schutztür2-7
N	Seite Applikationsdaten 1-76
	Seite Besondere Ein-/Ausgänge
Neues Programm anlegen3-25	Seite Diskettenhandling
NOTAUS-Signal1-3	Seite Klartexte Ausgänge
NOTAUS-Situation2-9	Seite Klartexte Eingänge
NOTAUS-Taster1-35	Seite Klartexte Merker
Null-Funktion []3-19	Seite Merker-Spezifikation1-74
	Seite Programmeingabe3-10
0	Sensor-Modul1-15
	Sicherheitsbestimmungen1-3
2.76	Softkeyleiste1-30
Offline programmieren	Sonder Ein-/Ausgänge programmieren4-14
Online-Programmierung1-57	Sonderaufrufe5-12
	Sondermerker3-52
P	(M80/81) Zykluszeit überwachen3-54
	(M80/M81) Zykluszeit messen3-53
Parallelprogramme löschen/ starten (Q-Sätze)3-49	(M89) Satzausführung Blockweise3-56
Parallelprogramme löschen/ starten [Q]3-21	(M90) Stapelwert automatisch ermitteln 3-56
	(M94/95) Synchronstart positionsabhängig3-58
Parallelstart (P-Sätze)3-43	(M94/M95/M99) Kombination dieser Merker3-60 (M99) Parallelstart von Sätzen3-59
Parallel-Start [P]3-17	Sonderprogramme
Programm laden	Stapelprogramme3-61
Programm starten2-5	mit 1 Achse und Fahrspeicher
Programmbeispiel3-71	mit 1 Achse und Fahrspeicher
Programmeingabe	Stapelwert korrigieren (Merker 90)3-56
Ausgänge1-64	
Eingänge1-67	Statusseite Achsen1-46
Funktionen1-63	Fehlerprotokoll
Programmierpraxis3-35	Merker 1-49
Programmierschritte3-23	SPS1-48

SPS-Meldungen
Т
Tastenfeld 19"-Einschub
Ü
Übertragungsprotokoll
V
Verriegelungen Achsen
W
Wartemeldungen
Z
Zeitfunktion [T] 3-14 Zykluszeit messen (M80/M81) 3-53 Zykluszeit überwachen (Merker 80/81) 3-54

BENDRICH Elektronische Steuerungen GmbH & Co, KG

Hermann-Beuttenmüller-Straße 7

D-75015 Bretten Tel.: 07252/5803-0 Fax: 07252/5803-61 email: info@bendrich.com http://www.bendrich.com

BENDRICH Elektronische Steuerungen GmbH & Co. KG

Servicebüro Nord Östliche Feldstraße 10 D-32429 Minden Tel.: 0571/56064 Fax: 0571/51035

eMail: Bendrich.Mi@T-Online.DE



