

AK15

Betriebsanleitung Nockenschaltwerk

Datum:	14.10.1994
Dokument Nr.:	TR - EAK - BA - D - 0014 - 00
Dateiname:	TR-EAK-BA-D-0014.DOC
Verfasser:	MÜJ

TR - Electronic GmbH
Eglishalde 6
D-78647 Trossingen

Telefon 07425 / 228-0
Telefax 07425 / 228-33

Impressum

TR-Electronic GmbH
Postfach 78639
Eglshalde 6
D-78647 Trossingen
 (0049) 07425/228-0

© Copyright 1994 TR-Electronic

Garantie

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen können sich ohne vorherige Mitteilung ändern. TR-Electronic bietet keine Garantie irgendwelcher Art in bezug auf diese Bedienungsanleitung, einschließlich, aber nicht beschränkt auf die gesetzlichen Garantien für handelsübliche Qualität und Tauglichkeit für einen bestimmten Zweck.

Druck

Dieses Handbuch wurde mit einer Textformatierungssoftware auf einem DOS-Personal-Computer erstellt. Der Text wurde in *Arial* gedruckt.

Schreibweisen

Kursive Schreibweise steht für den Titel eines Dokuments oder wird zur Hervorhebung benutzt.

Fette Schreibweise steht für den Titel eines Dokuments oder wird zur Hervorhebung benutzt.

Courier-Schrift zeigt Text an, der auf dem Display sichtbar ist, und Menüauswahlen von Software.

" < > " weist auf Tasten der Tastatur Ihres Computers hin (wie etwa <RETURN>).

Hinweis

Meldungen die nach dem Symbol "HINWEIS" erscheinen, markieren wichtige Merkmale des verwendeten Produkts.

Achskassettenkonzept

Die Achskassetten sind universelle Geräte zur Lösung industrieller Prozesse und arbeiten mit unterschiedlichen Gebersystemen zusammen. Die Software kann individuell an kundenspezifische Problemstellungen angepaßt werden. Dies wird mit einem standardisierten Parametersatz erreicht. Zur Vereinfachung der Tastatur- und PC- Bedienung werden alle nicht problemrelevanten Parameter ausgeblendet. Zur weiteren Vereinfachung für den Kunden wird eine werksseitige Konfiguration der Kassette für eine spezielle Applikation vorgenommen. Diese Konfiguration wird dem Kunden einmalig in Form einer Applikationssoftware auf einer PC-Diskette mitgeliefert. Somit ist der Kunde in der Lage, mit Hilfe eines PC's, diese Konfiguration wieder zu laden.

Zwei PC-Programme stehen für die Bedienung der Kassetten zur Verfügung. Einfache Standardaufgaben werden mit dem Programm PCAK bedient. Die Programmiermöglichkeiten stehen für den Geber und die Nocken zur Verfügung. Dieses Programm betont eine sehr einfache Handhabung der Kassette.

Komplexere und auch vom Standardfall abweichende Anwendungen können mit dem PCPK Programm programmiert werden. Dieses Programm erlaubt gezielte Zugriffe auf alle für den Kunden relevanten Parameter.

Beide Programme dienen der Archivierung sämtlicher Systemeinstellungen und helfen beim Ausdruck der zugänglichen Parameter.



Für die Parametrierung sollte das mitgelieferte PC Programm verwendet und damit

- der Programmierkomfort einer Bildoberfläche sowie
- die Unterstützung der Fehleranalyse

genutzt werden. Die Bedienung über die (optional) eingebaute Tastatur gestaltet sich zwar relativ einfach, erfordert dem Benutzer der Achskassette jedoch mehr technisches Denken ab.

Inhaltsverzeichnis

1	Projektierungs- und Inbetriebnahmehinweise	1
2	Kassettenaufbau	2
3	Steckerbelegungen, Kabelverbindungen, BBR	3
4	Tastaturbedienung	4
5	Bedienung des PCAK Programms	5
6	Inbetriebnahme (Geber, PNT-Bus)	6
7	Nockenschaltwerk	7
8	Fehleranalysen	8
A	Anhang	A

1. Kapitel: Hinweise

Inhaltsverzeichnis

1.1	Projektierung- und Inbetriebnahmehinweise	1-2
1.1.1	Vorgehensweise bei der Inbetriebnahme.....	1-2
1.1.2	Sicherheitstechnische Hinweise	1-2
1.1.3	Hinweise zur Projektierung und Installation	1-3
1.1.4	Abschirmung	1-4
1.1.5	Hinweise für die Inbetriebnahme	1-4
1.1.6	Hinweise für die Projektierung.....	1-4

1.1 Projektierungs- und Inbetriebnahmehinweise

1.1.1 Vorgehensweise bei der Inbetriebnahme

1. Überprüfung der Bestelldaten mit den Daten auf dem Typenschild.
2. Vorbereitung der Anschlußkabel unter Verwendung der entsprechenden Kabelquerschnitte.
3. Bitte beachten Sie die Entstörmaßnahmen und Hinweise zur Schirmleiterverdrahtung.
4. Montage der Achskassette und der verwendeten Meßsysteme unter Berücksichtigung der Montagehinweise.
5. Programmierung der Achs- und Systemparameter mit der mitgelieferten Software unter Berücksichtigung der Inbetriebnahmeanleitung.

1.1.2 Sicherheitstechnische Hinweise

Diese Bedienungsanleitung enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise sind durch ein Warndreieck hervorgehoben und je nach Gefährungsgrad folgendermaßen dargestellt:



Warnung

bedeutet, daß Tod, schwere Körperverschletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



Vorsicht

bedeutet, daß eine leichte Körperverschletzung oder ein Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Inbetriebnahme und Betrieb eines Gerätes dürfen nur von qualifiziertem Personal vorgenommen werden. Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise dieser Bedienungsanleitung sind Personen, die die Berechtigung haben, Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß dem Standard der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.

1.1.3 Hinweise zur Projektierung und Installation

Da das Produkt in seiner Anwendung zumeist Bestandteil größerer Systeme ist, soll mit diesen Hinweisen eine Leitlinie für die gefahrlose Integration des Produkts in seine Umgebung gegeben werden.

1**Warnung**

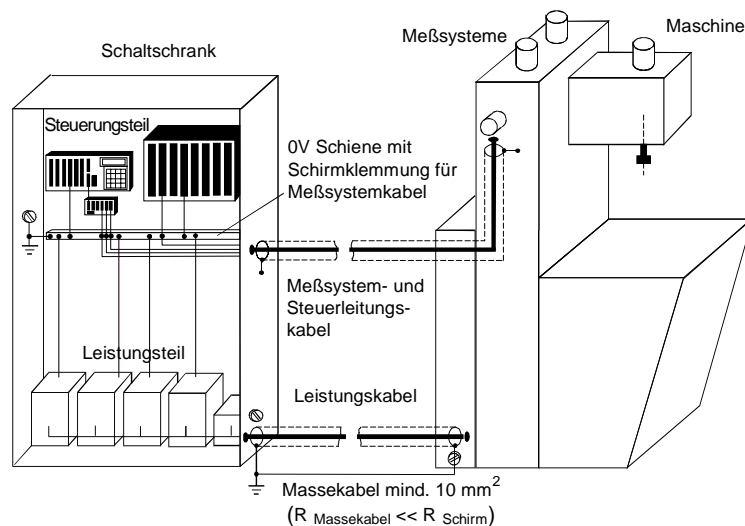
- Die im spezifischen Einsatzfall geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten.
- Die für Ihre Anlage zutreffenden EN-, VDE- und DIN-Normen sind einzuhalten.

1.1.4 Abschirmung

Der Einsatz elektronischer Sensor - Aktivsysteme in modernen Maschinen erfordert ein konsequentes und korrekt ausgeführtes Entstör- und Verdrahtungskonzept.

Die einwandfreie Funktion einer Anlage mit elektronischen Meßsystemen und der Kassette ist nur unter diesen Voraussetzungen gewährleistet.

Schirmleiter-Verdrahtungsempfehlung



1.1.5 Hinweise für die Inbetriebnahme

- Verdrahtungsarbeiten am Gegenstecker oder im Schaltschrank nur im spannungslosen Zustand durchführen.
- Vor Einschalten der Anlage alle Verbindungen Gegenstecker - Schaltschrank überprüfen.
- Gegenstecker von Signal- und Versorgungsleitungen nur im spannungslosen Zustand ziehen oder stecken.
- Ein- bzw. Ausschalten der Betriebsspannung für die Meßsysteme, Achsenkassette und Steuerung muß gemeinsam erfolgen.
- Keine mechanische- oder elektrische Änderung an der Achsenkassette oder den Meßsystemen vornehmen.
- Inbetriebnahme nach Sicherheitstechnischen Hinweisen (Seite 1 - 2 und 1 - 3)

1.1.6 Hinweise für die Projektierung

Verdrahtung der Achsenkassette in großem Abstand von mit Störungen belasteten Energieleitungen verlegen und eine Parallelführung vermeiden.

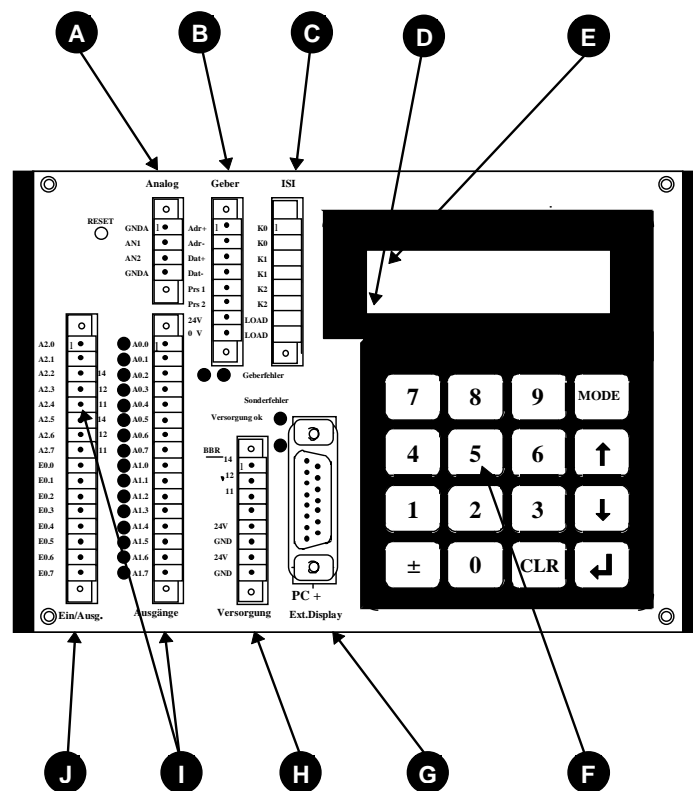
- Kabelquerschnitt min. 0,14 mm²
- Kabelquerschnitt für die Verbindung der Abschirmung mit der Maschine bzw. dem Schaltschrank mit min. 10 mm²
- Sternförmige Verdrahtung großflächig auf gemeinsame "Masse" legen.

2. Kapitel: Kassettenaufbau

Inhaltsverzeichnis

2.1	Frontansicht	2-2
2.2	Abmessungen der Kassette	2-3
2.3	Entsorgungshinweise.....	2-3
2.4	Elektrische Grenzwerte.....	2-3
2.5	Systemgrenzen.....	2-4

2.1 Frontansicht



A

1 - 2 Analogausgänge (Option)

± 10 V, max 10 mA

Die Bezugspotentiale GNDA dürfen bei Bedarf gebrückt werden.

B

Geberschnittstelle RS 422

Externe Preset-Eingänge

C

Inkremental-Ausgänge (Option)

100 mA Gegentaktstufen

D

Statusfeld (Wenn Display vorhanden)

Anzeige der Achsnummer

E

Fehlerfeld (Wenn Display vorhanden)

Anzeige des Hauptfehlers in drei Kategorien:

Fxx: Fehler in der angewählten Achse

Sxx: Sonderfehler, achsunabhängig (vorrangig)

Wxx: Warnung, evtl. Grenzwerte überschritten,

F

Tastensfeld (Option)

Bedienung siehe Kapitel Tastatur.

Das Tastensfeld kann optional auf der Rückseite der Kassette befestigt sein.

G

Stecker für PC- und TA-Mini

PC: Standardbaudrate 9600

Schnittstelle RS232 und RS422

TA-Mini: Standardbaudrate 4800

Schnittstelle RS422 (2-Draht)

H

Versorgung

(15-30V, 10% Restwelligkeit)

Betriebsbereitschaftsrelais (BBR)

(24V, 1 A Dauerstrom)

I

Ausgangsstecker

24 Ausgänge 50mA Gegentaktstufen

J

Eingangsstecker

8 Eingänge/Eingangswiderstand 5kOhm

2.2 Abmessungen der Kassette

Breite: 173 mm

Tiefe: 115 mm

Höhe: 49 mm

2

2.3 Entsorgungshinweise

Die Kassette enthält einen Vanadium - Lithium Akkumulator.

2.4 Elektrische Grenzwerte

Spannungsversorgung: 15 - 30 Volt, 10% Restwelligkeit

Treiber (Parallelausgänge): Gegentakt 50 mA
kurzschlußfest

Ausgangspegel: Versorgungsspannung abzüglich 0,7 Volt

Leistungsaufnahme: ca. 3,6 Watt (ohne Last)

2.5 Systemgrenzen

Anzahl Achsen	1		
	EEPROM	RAM Akkugepuffert	
Datenspeicherung	Nutzbar für den Anwender: 16 KB	Nutzbar für den Anwender: 16 KB	
Eingänge	8		
Ausgangskonfiguration	24 Parallelausgänge	1 Relais BBR	
Anwendungsprogramm	Nockenschaltwerk (NSW) mit max. 24 Bahnen pro Achse		
Nockenschaltpunkte	bei 16 KB Achsspeicher	1400	
	Interface	Baudrate	Skalierungs- fähig auf Schritte/Umdr.
Geber	PNT	307.2 kHz	1-65535
	HAS	125 kHz	17-65535
	SSI	250 kHz	17-65535
	Schnittstelle		
PC-Anschluß	RS232		
	RS422		
Anzeige	Option: 2 Zeilen a 16 Stellen LCD		
Tastatur	Option		
Resettaster	ja		

3. Kapitel: Steckerbelegungen

Inhaltsverzeichnis

3.1	Klemmenbelegung AK15	3-2
3.2	Potentialfreier Ausgang "BBR"	3-3
3.3	Steckerbelegung für Eingangsstecker.....	3-3
3.4	Steckerbelegung für Ausgangsstecker.....	3-4
3.5	Stecker der seriellen Schnittstellen	3-4
3.6	PNT-Geberschnittstelle.....	3-4
3.7	Verbindungskabel von der Achsenkassette zum Geber	3-6

3.1 Klemmenbelegung AK15

Klemmenbelegung (von vorne gesehen)																																																																																											
<table><tr><th colspan="2">Analog-Ausgang</th></tr><tr><td>GNDA</td><td></td></tr><tr><td>AN1</td><td></td></tr><tr><td>AN2</td><td></td></tr><tr><td>GNDA</td><td></td></tr></table>					Analog-Ausgang		GNDA		AN1		AN2		GNDA		<table><tr><th colspan="2">Geber</th></tr><tr><td>Adr+</td><td>Senden+</td></tr><tr><td>Adr-</td><td>Senden-</td></tr><tr><td>Dat+</td><td>Empf.+</td></tr><tr><td>Dat-</td><td>Empf.-</td></tr><tr><td>Prs1</td><td>Preset 1</td></tr><tr><td>Prs2</td><td>Preset 2</td></tr><tr><td>24V</td><td>US Versorgung Geber</td></tr><tr><td>0 V</td><td>GND Versorgung Geber</td></tr></table>				Geber		Adr+	Senden+	Adr-	Senden-	Dat+	Empf.+	Dat-	Empf.-	Prs1	Preset 1	Prs2	Preset 2	24V	US Versorgung Geber	0 V	GND Versorgung Geber	<table><tr><th colspan="2">ISI-Ausgang</th></tr><tr><td>K0</td><td></td></tr><tr><td>K0 neg.</td><td></td></tr><tr><td>K1</td><td></td></tr><tr><td>K1 neg.</td><td></td></tr><tr><td>K2</td><td></td></tr><tr><td>K2 neg.</td><td></td></tr><tr><td>LOAD</td><td></td></tr><tr><td>LOAD neg.</td><td></td></tr></table>		ISI-Ausgang		K0		K0 neg.		K1		K1 neg.		K2		K2 neg.		LOAD		LOAD neg.																																				
Analog-Ausgang																																																																																											
GNDA																																																																																											
AN1																																																																																											
AN2																																																																																											
GNDA																																																																																											
Geber																																																																																											
Adr+	Senden+																																																																																										
Adr-	Senden-																																																																																										
Dat+	Empf.+																																																																																										
Dat-	Empf.-																																																																																										
Prs1	Preset 1																																																																																										
Prs2	Preset 2																																																																																										
24V	US Versorgung Geber																																																																																										
0 V	GND Versorgung Geber																																																																																										
ISI-Ausgang																																																																																											
K0																																																																																											
K0 neg.																																																																																											
K1																																																																																											
K1 neg.																																																																																											
K2																																																																																											
K2 neg.																																																																																											
LOAD																																																																																											
LOAD neg.																																																																																											
<table><tr><th colspan="2">Ein/Ausg.</th></tr><tr><td>A2.0</td><td></td></tr><tr><td>A2.1</td><td></td></tr><tr><td>A2.2</td><td></td></tr><tr><td>A2.3</td><td></td></tr><tr><td>A2.4</td><td></td></tr><tr><td>A2.5</td><td></td></tr><tr><td>A2.6</td><td></td></tr><tr><td>A2.7</td><td></td></tr><tr><td>E0.0</td><td></td></tr><tr><td>E0.1</td><td></td></tr><tr><td>E0.2</td><td></td></tr><tr><td>E0.3</td><td></td></tr><tr><td>E0.4</td><td></td></tr><tr><td>E0.5</td><td></td></tr><tr><td>E0.6</td><td></td></tr><tr><td>E0.7</td><td></td></tr></table>		Ein/Ausg.		A2.0		A2.1		A2.2		A2.3		A2.4		A2.5		A2.6		A2.7		E0.0		E0.1		E0.2		E0.3		E0.4		E0.5		E0.6		E0.7		<table><tr><th colspan="2">Ausgänge</th></tr><tr><td>A0.0</td><td></td></tr><tr><td>A0.1</td><td></td></tr><tr><td>A0.2</td><td></td></tr><tr><td>A0.3</td><td></td></tr><tr><td>A0.4</td><td></td></tr><tr><td>A0.5</td><td></td></tr><tr><td>A0.6</td><td></td></tr><tr><td>A0.7</td><td></td></tr><tr><td>A1.0</td><td></td></tr><tr><td>A1.1</td><td></td></tr><tr><td>A1.2</td><td></td></tr><tr><td>A1.3</td><td></td></tr><tr><td>A1.4</td><td></td></tr><tr><td>A1.5</td><td></td></tr><tr><td>A1.6</td><td></td></tr><tr><td>A1.7</td><td></td></tr></table>		Ausgänge		A0.0		A0.1		A0.2		A0.3		A0.4		A0.5		A0.6		A0.7		A1.0		A1.1		A1.2		A1.3		A1.4		A1.5		A1.6		A1.7		<table><tr><th colspan="2">Versorgung</th></tr><tr><td>BBR(14)</td><td>BBRelais Arbeit</td></tr><tr><td>BBR(12)</td><td>BBRelais Ruhe</td></tr><tr><td>BBR(11)</td><td>BBR Wechsel</td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td>24V</td><td></td></tr><tr><td>GND</td><td></td></tr><tr><td>24V</td><td>Positive Versorgungsspannung</td></tr><tr><td>GND</td><td>Ground</td></tr></table>		Versorgung		BBR(14)	BBRelais Arbeit	BBR(12)	BBRelais Ruhe	BBR(11)	BBR Wechsel			24V		GND		24V	Positive Versorgungsspannung	GND	Ground
Ein/Ausg.																																																																																											
A2.0																																																																																											
A2.1																																																																																											
A2.2																																																																																											
A2.3																																																																																											
A2.4																																																																																											
A2.5																																																																																											
A2.6																																																																																											
A2.7																																																																																											
E0.0																																																																																											
E0.1																																																																																											
E0.2																																																																																											
E0.3																																																																																											
E0.4																																																																																											
E0.5																																																																																											
E0.6																																																																																											
E0.7																																																																																											
Ausgänge																																																																																											
A0.0																																																																																											
A0.1																																																																																											
A0.2																																																																																											
A0.3																																																																																											
A0.4																																																																																											
A0.5																																																																																											
A0.6																																																																																											
A0.7																																																																																											
A1.0																																																																																											
A1.1																																																																																											
A1.2																																																																																											
A1.3																																																																																											
A1.4																																																																																											
A1.5																																																																																											
A1.6																																																																																											
A1.7																																																																																											
Versorgung																																																																																											
BBR(14)	BBRelais Arbeit																																																																																										
BBR(12)	BBRelais Ruhe																																																																																										
BBR(11)	BBR Wechsel																																																																																										
24V																																																																																											
GND																																																																																											
24V	Positive Versorgungsspannung																																																																																										
GND	Ground																																																																																										

3.2 Potentialfreier Ausgang "BBR"

Das Relais ist angezogen, wenn die Software das Geschehen "unter Kontrolle" hat. Das Relais öffnet seinen Kontakt in folgenden Fällen:

- kein einziger Geber angeschlossen
- Ausgänge schalten falsch
- Kassette ist ausgeschaltet oder in der Anlaufphase nach dem Einschalten.

Das Relais kann von der SPS mit einem Strobepuls auf dem Eingang "Reset-Fehlerausgang" oder manuell durch das Löschen des Fehlerringpuffers mit Hilfe der Tastatur wieder geschlossen werden. Beim Auslesen des Fehlers mit dem PC wird **nur der Fehler im Ringpuffer gelöscht**. Das BBR-Relais wird dabei **nicht beeinflusst** !

Zusatzhinweise zum Betriebsbereitschaftsrelais

Versorgung (8 pol. Klemmleiste)		
1.	BBR 14	geschlossen, wenn die Software das Geschehen "unter Kontrolle" hat.
2.	BBR 12	offen, wenn die Software das Geschehen "unter Kontrolle" hat.
3.	BBR 11	Umschaltkontakt
4.		
5.	24V	Versorgung für weitere AK's
6.	GND	
7.	24V	Versorgung Achsenkassette
8.	GND	

3

3.3 Steckerbelegung für Eingangsstecker

PIN	Bedeutung
E0.0	Select-Eingänge: Auswahl des Nockenprogramms von 1 bis 7 durch Anlegen des entsprechenden Binär-Code an den Select-Eingängen E0.0-E0.2
E0.1	
E0.2	
E0.3	Strobe-Eingang: Mit der positiven Flanke am Strobe-Eingang wird die angelegte Nockenprogrammnummer an den Select-Eingängen E0.0-E0.2 übernommen. Bei der Nockenprogrammnummer Null sind alle Nockenausgänge abgeschaltet, d.h. auf Low. Die Übergabe einer ungültigen Nockenprogrammnummer generiert eine Fehlermeldung und das bisherige Programm wird beibehalten.
E0.4	Reset-Fehler-Eingang: Wird dieser Eingang mit US beschaltet, wird das Betriebsbereitschaftsrelais nach 10 ms auf Bereitschaft geschaltet. Handelt es sich aber um einen Fehler dessen Ursache nicht beseitigt ist, fällt die Betriebsbereitschaft im nächsten Zyklus wieder ab. Fehler die im Ringpuffer der Kassette gespeichert worden sind, werden dadurch nicht gelöscht und müssen erst durch den PC ausgelesen oder per Tastatur gelöscht werden.
E0.6	Latch-Eingang: Wird dieser Eingang mit US beschaltet, werden die Datenausgänge A0.0-A2.7 "eingefroren". Dies ermöglicht eine fehlerfreie Übernahme der Daten, da eine Informationsänderung während des Einlesens verhindert wird.
E0.7	Bus-Eingang: Wird dieser Eingang mit US beschaltet, gehen die Datenausgänge A0.0-A2.7 in den Tristate-Zustand d.h. die Ausgänge sind abgeschaltet.

3.4 Steckerbelegung für Ausgangsstecker

PIN	Bedeutung
A0.0	Nockenbahn 1
A0.1	Nockenbahn 2
A0.2	Nockenbahn 3
A0.3	Nockenbahn 4
A0.4	Nockenbahn 5
A0.5	Nockenbahn 6
A0.6	Nockenbahn 7
A0.7	Nockenbahn 8
A1.0	Nockenbahn 9
A1.1	Nockenbahn 10
A1.2	Nockenbahn 11
A1.3	Nockenbahn 12
A1.4	Nockenbahn 13
A1.5	Nockenbahn 14
A1.6	Nockenbahn 15
A1.7	Nockenbahn 16
A2.0	Nockenbahn 17
A2.1	Nockenbahn 18
A2.2	Nockenbahn 19
A2.3	Nockenbahn 20
A2.4	Nockenbahn 21
A2.5	Nockenbahn 22
A2.6	Nockenbahn 23
A2.7	Nockenbahn 24

3.5 Stecker der seriellen Schnittstellen

Pin	Kurzbez.	Schnittst.- Bezeichn.	Schnitt- -stelle	Bedeutung		PC- Anbindung 9-pol-SUBD	TA-MINI 15-pol SUBD- Buchse
1	RS422 -	RS422 (2-Draht)	S2	Ext. Anzeige (TA-MINI)			1
2	RS422 +		S2	Ext. Anzeige (TA-MINI)			2
3	RS232 RC	RS232	S1	Empfang	<--	3	
4	RS232 TM		S1	Senden	-->	2	
5	Send PC -	RS422	S1	Senden, Kanal B			
6	Send PC +		S1	Senden, Kanal A			
7	Receive PC +		S1	Empfangen Kanal A			
8	Receive PC -		S1	Empfangen Kanal B			
9							
10							
11							
12							
13							
14	US			24V DC für TA-MINI	-->		14
15	GND			Masse	-->	5	15
						1 DCD + 4 DTR + 6 DSR brücken !	3,5,7,9,11 werden entspre- chend der Achs- nummer gegen
						7 RTS + 8 CTS brücken !	24 V gebrückt

3.6 PNT-Geberschnittstelle

	AK	Kurzbez.	Verbindung Kass.-Geber	Geber					
Polzahl	8	am		25 pol	15 pol	8 pol	12 pol	12 pol	25 pol
Stecker	Klemme	Geber		Harting	Harting	Harting	Rundst.	Rundst.	SUB-D
Belegungsnummer mit Kabelabgang	-			1448	1446	1450	1449		1436
Belegungsnummer Stecker am Geber	-			1447	770	1356	1428		1438
	Pin			Pin	Pin	Pin	Pin	Pin	Pin
	Adr+	Adr. +	---->	A1	A1	1	1	1	1
	Adr-	Adr. -	---->	A2	A2	2	2	2	2
	Dat+	Dat +	<----	A3	A3	3	3	3	3
	Dat-	Dat -	<----	A4	A4	4	4	4	4
		Baud 2 ⁰		B2	B1	5	5	5	21
		Baud 2 ¹		B3	B2	6	6	6	22
		Preset1		C1	C1		10		18
		Preset2		C2	C2				19
	24V	US	---->	C8	C4	7	11	11	24
	0V	GND	---->	C9	C5	8	12	12	25
	-	Gebern.							
	-	Geb.nr 2 ⁰		C7	C3		7	7	12
	-	Geb.nr 2 ¹		C6	B4		8	8	11
	-	Geb.nr 2 ²		C5	B5		9	9	10
	-	Geb.nr 2 ³		C4	A5			10	9
	-	Geb.nr 2 ⁴		C3	-				8

Baudrate	307200	38400	19200	9600
Baudratenummer 2 ⁰	n.c.	US	n.c.	US
Baudratenummer 2 ¹	n.c.	n.c.	US	US
	↑	↑		
Einstellung für das Gerät:	AK 15	MBS 5		MBS-5 Modul+PC PC-Programm: PENETPS
US = 15-30 Volt				

Preseteingänge

Werden die Geber an den Kassetten AK.xx verwendet, so dürfen die externen Preseteingänge am Geber nicht verwendet werden.

Ein Preset wird ausgeführt, wenn eine Spannung von > 11 Volt länger als 10ms angelegt wird. Der Geberwert springt auf den vorprogrammierten Wert.

Gebernummerierung

Wenn die Gebernummern am Einbaort des Gebers bereits festgelegt werden sollen, kann dies mit den entsprechenden Brücken im Gegenstecker des Gebers erreicht werden. Geber, die mit dem 8 pol Harting-Stecker ausgerüstet sind, können nur durch die Kassette adressiert werden. In diesem Falle ist optional eine geberinterne Codierung per Dilschalter erhältlich.

Hinweis: Für die folgenden Tabellen gilt: US = 11-27 Volt, Leerfelder = unbeschaltet

Geb.nr-->			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	25pol	15pol															
Geb.nr 2 ⁰	C7	C3	US		US		US		US		US		US		US		US
Geb.nr 2 ¹	C6	B4		US	US			US	US			US	US			US	US
Geb.nr 2 ²	C5	B5				US	US	US	US					US	US	US	US
Geb.nr 2 ³	C4	A5								US	US	US	US	US	US	US	US
Geb.nr 2 ⁴	C3																

Geb.nr-->			16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
	25pol	15pol																
Geb.nr 2 ⁰	C7	C3		US		US		US		US		US		US		US		US
Geb.nr 2 ¹	C6	B4			US	US			US	US			US	US			US	US
Geb.nr 2 ²	C5	B5					US	US	US	US					US	US	US	US
Geb.nr 2 ³	C4	A5									US	US	US	US	US	US	US	US
Geb.nr 2 ⁴	C3		US	US	US	US	US	US	US	US	US	US	US	US	US	US	US	US

Schirmung

An der Achsenkassette befindet sich ein Gewindestift. Die Schirme der Geberzuleitung und der Ein- und Ausgänge werden auf diesen Knotenpunkt aufgelegt.

3.7 Verbindungskabel von der Achsenkassette zum Geber

Beispiel anhand der Belegungen 1446 und 1356

AK Geberklemmen			Geber		
Adr+	Senden+	---	15 pol	8 pol	
Adr-	Senden-	---	Harting	Harting	
Dat+	Empfangen+	---	1446	1356	Belegungsnummer
Dat-	Empfangen-	---	A1	1	Senden+
Prs 1		-	A2	2	Senden-
Prs 2		-	A3	3	Empfangen+
			A4	4	Empfangen-
			B1	5	Baud 2 ⁰
			B2	6	Baud 2 ¹
24V	US Versorgung Geber	---	C4	7	US
0 V	GND Versorgung Geber	---	C5	8	GND
			C1	-	ext. Pres 1
			C2	-	ext. Pres 2
			C3	-	Geb.nr 2 ⁰
			B4	-	Geb.nr 2 ¹
			B5	-	Geb.nr 2 ²
			A5	-	Geb.nr 2 ³

<-- Brücken
für
Gebernummer

Allgemein

Geberstecker an der Kassette		Geber
ADR+	---	ADR+
ADR-	---	ADR-
DAT+	<---	DAT+
DAT-	<---	DAT-
24V	---	24V
0 V	---	0 V

4. Kapitel: Tastaturbedienung

Inhaltsverzeichnis

4.1	Tastenfunktionen und Bedienungsführung der AK Tastatur	4-2
4.1.1	Tastenkombinationen	4-3
4.1.2	Bedienungsführung	4-4
	4.1.2.1 Öffnung der Dateneingabe mit der Schlüsselnummer	4-4
	4.1.2.2 Schematische Darstellung der Tastenfunktionen im Struktur-Mode	4-5

4.1 Tastenfunktionen und Bedienungsführung der AK Tastatur

Parameterstruktur

Die Bedienung der Kassette über die Tastatur arbeitet mit Modeebenen und untergeordneten Parameterebenen und hat zum Ziel, gleichgeartete Parameter unter einem gemeinsamen Stichwort, dem Mode, zusammenzufassen. Im Anhang befindet sich eine Modeübersicht sowie die dazugehörigen Parameter mit Erläuterungen.

Fehleranzeige

In jeder Bedienungsebene wird die Achsnummer, der in dieser Achse zuletzt aufgetretene Fehler und der letzte Fehler, der die gesamte Kassette betrifft, angezeigt.

Umschaltung der Achsnummer

Befindet man sich im Mode Schlüssel (0) oder Achsdefinition (1), so kann man in jede Achse von 1 bis 31 wechseln, ansonsten kann man nur in die editierten Achsen gelangen.

Mode wählen

In der Modeebene kann man die verschiedenen Modes, die für den eingestellten Programmtyp und den jeweiligen Schlüssel gültig sind, durchblättern. Dabei werden die Modenummer und die dazugehörige Überschrift angezeigt.

Achsnr.	Achs-Fehler	Sonderfehler	Mode Nr.
			Mode-Überschrift

Parameter wählen

In der Parameterebene kann man die Parameter des ausgewählten Mode durchsehen und ändern, die für die Einstellung von Bedeutung sind. In der Anzeige erscheinen der Parametertext und der Parameterwert. Bei einigen Parametern werden zusätzlich 6 Textstellen eingeblendet, die den Datenwert erläutern. In dieser Ebene können die bestehenden Programmierungen mit Ziffern- und Vorzeicheneingaben geändert und die Übernahme in den Speicher aktiviert werden. Bei Dateneingaben erscheint der eingegebene Wert anstelle des Parameterwertes und es wird zusätzlich ein Zeichen ("□") ausgegeben, das anzeigt, daß man sich in der Werteeingabe befindet. Wird die Übernahme des Wertes ausgelöst und damit die Eingabe abgeschlossen, so erhält man über die für ca. ½ Sek. erscheinende Meldung „DATA OKAY“ oder „DATA ERROR“ die Kontrolle, ob der Eingabewert übernommen wurde oder nicht. Anschließend wird wieder der Parameterwert aus dem Speicher ausgegeben.

Achsnr.	Achs-Fehler	Sonderfehler	Parametertext
			Parameterwert

Achsnr.	Achs-Fehler	Sonderfehler	Parametertext
		□	Eingabedaten

4.1.1 Tastenkombinationen

Tastenkombination	Modeebene	Parameterebene
MODE ↓	Wechsel in die nächst höhere Achse auf den gleichen Mode	Wechsel in die nächst höhere Achse auf den gleichen Parameter
MODE ↑	Wechsel in die nächst niedrigere Achse auf den gleichen Mode	Wechsel in die nächst niedrigere Achse auf den gleichen Parameter
MODE Ziffer	Direktwahl der Modes 0 - 9	
MODE 0	Direktwahl des Mode 0	Auswahl des 1. Parameters im angewählten Mode
MODE ↩		Wechsel in die Modeebene auf die Überschrift des aktuellen Mode
↓	Vorwärtsblättern in den Modeüberschriften	Vorwärtsblättern in der Parameterliste des aktuellen Mode
↑	Rückwärtsblättern in den Modeüberschriften	Rückwärtsblättern in der Parameterliste des aktuellen Mode
CLR ↓		Vorwärtssprung zum Anfang des nächsten Parameter-Blocks des aktuellen Mode. Parameterauswahl im Schnellauf aufwärts durchfahren (springend)
CLR ↑		Wechsel in die Modeebene auf die Überschrift des aktuellen Mode
±		Vorzeichenumkehrung des eingegebenen Wertes
0, 1, ..., 9		Eingabe einer Ziffer des Datenwertes
CLR ±		Löschen der letzten Zifferneingabe
CLR 0		Löschen der gesamten Zahleneingabe
MODE 1		Hilfefunktion Anzeige der Programmierziffer für Parameter mit 6 Textstellen
MODE 9		Teach - In für Positionsparameter
↩	Wechsel in die Parameterebene auf den 1. Parameter des eingestellten Mode	Wenn ein Parameter eingegeben wurde, dann Übernahme des editierten Wertes in den Speicher.
CLR ↩	Löschen des letzten Fehlers im Ringpuffer	Löschen des letzten Fehlers im Ringpuffer

Hinweis:

Wenn mehrere Tasten gleichzeitig betätigt werden müssen, dann mit der links aufgeführten beginnen. Zuletzt wird die rechte Taste gedrückt. Beim Loslassen genau umgekehrt verfahren.

4.1.2 Bedienungsführung

4.1.2.1 Öffnung der Dateneingabe mit der Schlüsselnummer

Alle Parameter sind über einen dreistufigen Nummernschlüssel vor unzulässigen Eingaben geschützt. Der Schlüssel regelt die Zugriffsrechte der verschiedenen Anwender.

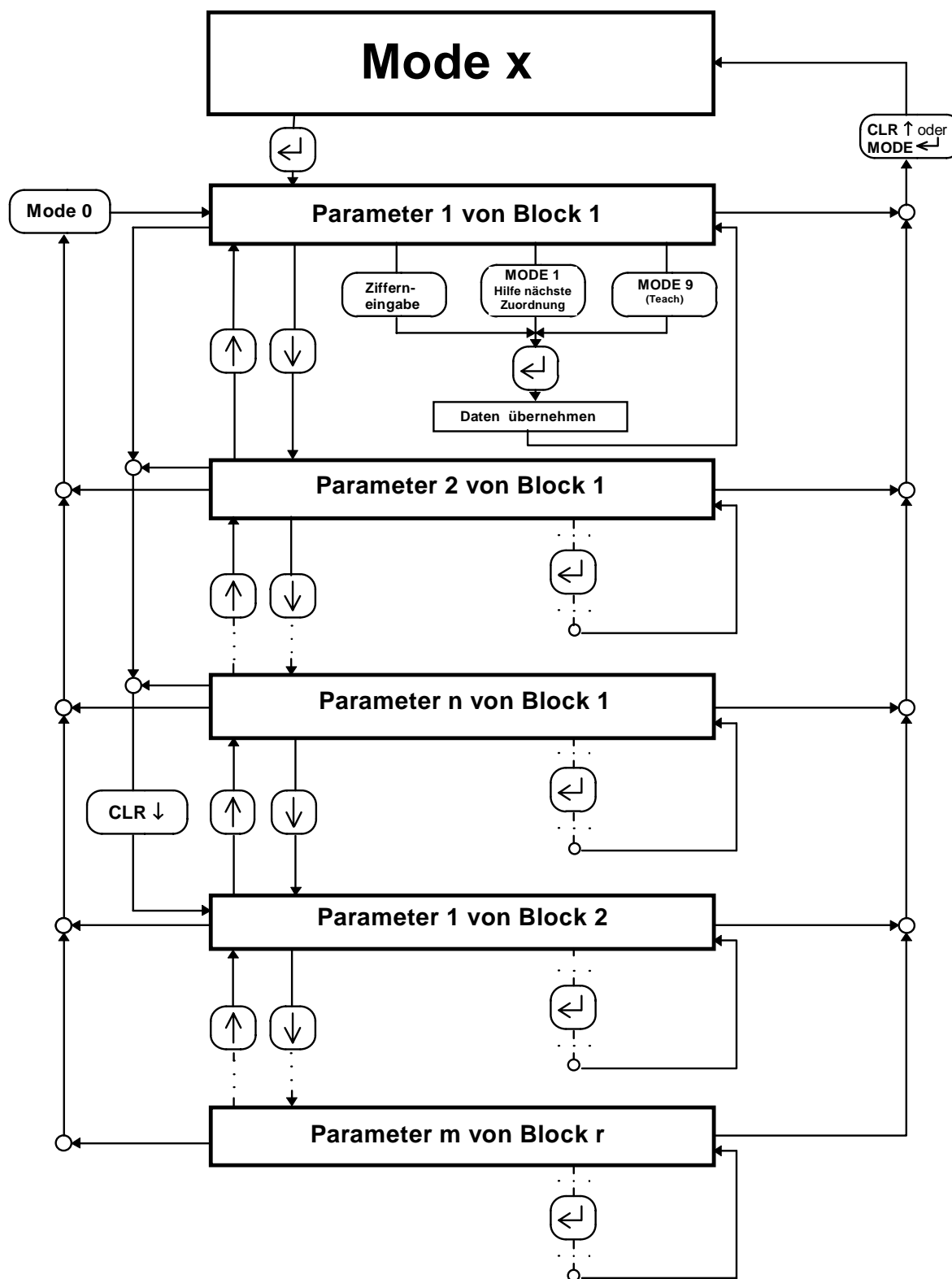
Schlüssel 1: Endkundenorientierte Daten können geändert werden (z.B. Presetfunktion)

Schlüssel 2: Maschinenorientierte Daten können geändert werden (z.B. Geberparameter)

Schlüssel 3: Interne Organisationsdaten können geändert werden (z.B. Speicheraufteilung)

Ihr Schlüssel 1 heißt **1234** (Schlüssel 2 = **1212**). Er muß im Mode Schlüssel eingegeben werden. Nach dem Einschalten ist die Kassette immer geschlossen. Aus dem Kapitel "Modeübersicht" im Anhang erkennt man die notwendigen Schlüssel für die verschiedenen Modes.

4.1.2.2 Schematische Darstellung der Tastenfunktionen im Struktur-Mode



5. Kapitel: PCAK-Programm

Inhaltsverzeichnis

5.1	Installation und Bedienung des PCAK-Programms	5-2
5.1.1	Installieren des PCAK Programms.....	5-2
5.1.1.1	Erforderliche Hard - und Software.....	5-2
5.1.1.2	Diskettenformat	5-2
5.1.1.3	Installieren auf der Festplatte.....	5-2
5.1.1.4	Programmaufruf von der Festplatte	5-2
5.1.1.5	Programmaufruf von der Diskette	5-3
5.1.1.6	Starten im schwarz weiß Modus	5-3
5.1.2	Bedienung des PCAK Programms.....	5-3
5.1.2.1	Aktivieren der Menüs und Schaltflächen	5-4

5.1 Installation und Bedienung des PCAK-Programms

5.1.1 Installieren des PCAK Programms

5.1.1.1 Erforderliche Hard - und Software

- Einen IBM oder 100%-kompatiblen Personal Computer mit 640 K Byte Arbeitsspeicher.
- Ein 5 ¼ " oder 3 ½ " Diskettenlaufwerk.
- Ein Monochrom - oder Farbmonitor mit einem Videoadapter, der im Textmodus mindestens 80 Spalten und 25 Zeilen darstellen kann.
- DOS 3.3 oder neuere DOS-Version.
- Die PCAK-Diskette

5.1.1.2 Diskettenformat

Die PCAK-Programmiersoftware ist auf einer 5 ¼ " Diskette oder einer 3 ½ " Diskette erhältlich. Wenn keine anderen Vereinbarungen getroffen wurden, wird die Software auf einer 3 ½ " Diskette ausgeliefert.

5.1.1.3 Installieren auf der Festplatte

Es wird vorausgesetzt, daß das Betriebssystem DOS bereits auf Ihrer Festplatte installiert ist.

1. Schalten Sie Ihren Computer ein.
2. Legen Sie die Programmdiskette in Laufwerk A ein
3. Wechseln Sie das aktuelle Laufwerk mit **a:** <RETURN> .
4. Geben Sie nach Erscheinen der Eingabeaufforderung (A>) folgendes ein: **install x:\Verzeichnisname** <RETURN>. Wobei x der Laufwerksbuchstabe des Ziellaufwerks ist.

Nun wird das angegebene Unterverzeichnis auf dem Laufwerk x angelegt. In dieses Unterverzeichnis werden alle benötigten Dateien kopiert.

5.1.1.4 Programmaufruf von der Festplatte

Es wird vorausgesetzt, daß eine Verbindung zwischen der Achsenkassette und einer der seriellen PC-Schnittstelle hergestellt wurde.

Hinweis:

Wird das Programm ohne Parameter aufgerufen, wird standardmäßig die erste serielle Schnittstelle (COM 1) benutzt und bei Benutzung einer Maus, kann diese an die zweite serielle Schnittstelle (COM 2) angeschlossen werden. Durch Aufruf des Programms mit **PCAK ?** wird eine Auflistung der Parameter gegeben die eingegeben werden müssen, um z.B. eine andere Schnittstelle auszuwählen. Soll die mitgelieferte Applikationssoftware wieder geladen werden, muß dieses Format beim Programmstart angegeben werden: **URLADEN FILENAMEX.CFG FILENAMEY.AK**

Beachten Sie bitte dabei, daß sich die Dateien im aktuellen Verzeichnis befinden müssen.

1. Schalten Sie Ihren Computer ein.
2. Geben Sie nach Erscheinen der Eingabeaufforderung (C>) folgendes ein: **cd Verzeichnisname** <RETURN>; **pcak** <RETURN>

5.1.1.5 Programmaufruf von der Diskette

Es wird vorausgesetzt, daß eine Verbindung zwischen der Achsenkassette und einer der seriellen PC-Schnittstelle hergestellt wurde.

Hinweis:

Wird das Programm ohne Parameter aufgerufen, wird standardmäßig die erste serielle Schnittstelle (COM 1) benutzt und bei Benutzung einer Maus, kann diese an die zweite serielle Schnittstelle (COM 2) angeschlossen werden. Durch Aufruf des Programms mit **PCAK ?** wird eine Auflistung der Parameter gegeben die eingegeben werden müssen, um z.B. eine andere Schnittstelle auszuwählen. Soll die mitgelieferte Applikationssoftware wieder geladen werden, muß dieses Format beim Programmstart angegeben werden: **URLADEN FILENAMEX.CFG FILENAMEY.AK**
Beachten Sie bitte dabei, daß sich die Dateien im aktuellen Verzeichnis befinden müssen.

1. Schalten Sie Ihren Computer ein.
2. Legen Sie die Programmdiskette in Laufwerk A ein.
3. Wechseln Sie das aktuelle Laufwerk mit **a: <RETURN>** .
4. Geben Sie nach Erscheinen der Eingabeaufforderung (A>) folgendes ein: **pcak <RETURN>**

5.1.1.6 Starten im schwarz weiß Modus

Laptops mit LCD- oder Plasmabildschirmen >>emulieren<< normalerweise einen Farbbildschirm, d.h. sie stellen Farben durch verschiedene Helligkeitsgrade dar. Dadurch kann es vorkommen, daß Teile des Menüs nur schlecht oder gar nicht lesbar sind. Um eine Anzeige im schwarz-weiß-Modus zu erreichen, müssen Sie vor dem Starten des Programms den DOS-Befehl „**MODE BW80**“ eingeben.

5.1.2 Bedienung des PCAK Programms

Sofern sich im aktuellen Verzeichnis mehrere Konfigurationsdateien befinden, wird nach dem Programmstart ein Fenster geöffnet und es muß eine Konfiguration ausgewählt und geladen werden. Befindet sich im aktuellen Verzeichnis nur eine Konfigurationsdatei, wird diese automatisch geladen. Nach diesem Vorgang wird ein neues Fenster geöffnet und es kann ausgewählt werden, ob z.B. Geberdaten editiert werden sollen. Die Aktivierung der Auswahl geschieht durch die Eingabe des gelb hervorgehobenen Buchstabens, oder durch Anklicken mit der Maus. Danach werden auf der linken Bildschirmseite die jeweiligen Optionen aufgezeigt, die unter den Geberdaten bzw. Nockendaten bearbeitet werden können. Wird eine Option ausgewählt, wird das dazugehörige Dialogfenster geöffnet und es können Daten editiert werden. Eine Zahleneingabe muß durch Drücken der <RETURN> - Taste bestätigt werden. Um ein geöffnetes Fenster wieder zu verlassen, muß zuvor die Schaltfläche „Fertig“ oder „Ok“ betätigt werden.

5.1.2.1 Aktivieren der Menüs und Schaltflächen

Darstellung des Hauptmenüs

Aktivieren der Optionen im Pull-Down-Menü durch die

- Eingabe des rot hervorgehobenen Buchstabens

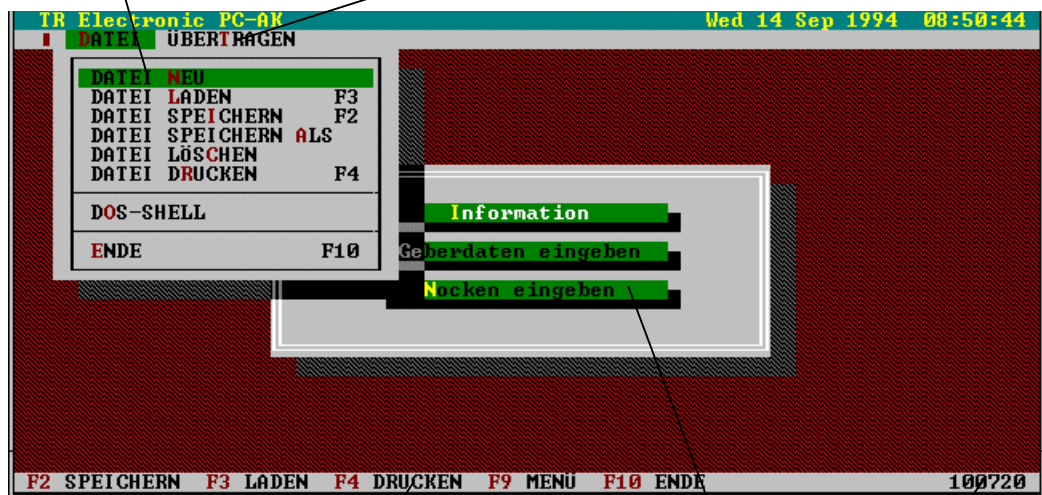
oder:

- Mit der <PFEIL>-Taste den Auswahlbalken auf die gewünschte Option legen und mit der <RETURN>-Taste bestätigen.

oder:

- Mit der Maus die gewünschte Option anklicken.

Die **Aktivierung der Menüpunkte** in der Menüleiste geschieht durch die Eingabe der Tastenkombination <ALT> -und den rot hervorgehobenen Buchstaben oder durch Anklicken mit der Maus.



Anzeige des Arbeitsspeichers

Die Optionen in der Statuszeile können durch Anklicken mit der Maus oder durch Drücken der angegebenen Funktionstaste z.B.F4 für Drucken aktiviert werden.

Aktivieren der Schaltflächen durch die

- Eingabe des gelb hervorgehobenen Buchstabens

oder:

- Mit der <TAB>-Taste die gewünschte Schaltfläche auswählen (aktive Schaltfläche wird durch weißen Text angezeigt) und mit der <RETURN>-Taste bestätigen.

oder:

- Mit der Maus die gewünschte Schaltfläche anklicken

6. Kapitel: Geber

Inhaltsverzeichnis

6.1	Inbetriebnahme (Geber, PNT-Bus)	6-2
6.1.1	Geberschnittstelle PNT	6-2
6.1.2	Geberprogrammierung	6-3
6.1.2.1	Gebernummerprogrammierung mit der Tastatur	6-3
6.1.2.2	Geberdatenprogrammierung mit der Tastatur	6-4
6.1.2.2.1	Geberparameter	6-4
6.1.2.2.2	Ausführung der Geberprogrammierung	6-5
6.1.2.2.3	Auflistung Geberparameter	6-5
6.1.2.3	Gebernummerprogrammierung mit dem PC	6-6
6.1.2.4	Geberdatenprogrammierung mit dem PC	6-6
6.1.2.4.1	Gebertyp	6-7
6.1.2.4.2	Bearbeiten	6-7
6.1.2.4.3	Ausführung der Geberprogrammierung	6-8
6.1.2.4.4	Justieren	6-8

6.1 Inbetriebnahme (Geber, PNT-Bus)

6.1.1 Geberschnittstelle PNT

Die PNT Schnittstelle ist busfähig für bis zu 31 Geber und verwendet Daten- und Adressleitungen die nach dem EIA Standard RS422 übertragen werden. Die Übertragungsart ist asynchron und arbeitet mit Parity-Check. Entsprechend den Leitungslängen kann die Übertragungsrate im Bereich von 9.6 KBit/s bis 307.2 KBit/s gewählt werden. Die Teilnehmernummern am Bus können sowohl mit Software als auch durch Hardware festgelegt werden.

Genutzt wird die RS422 Schnittstelle. Sie hat sich vor allem wegen ihrer Übertragungssicherheit bei EMV Problemen allgemein durchgesetzt. Innerhalb der Kassette erfolgt noch ein physikalischer Plausibilitäts-Check. Diese Kontrollen geben eine sehr hohe Sicherheit für die Verwendung der Istwerte.

PNT Geber sind grundsätzlich programmierbar in Achsnummer, Schrittzahl, Drehrichtung und einigen Optionen. Die Daten werden im Geber netzausfallsicher gespeichert.

Busmerkmale:

Busstruktur:	4-Draht nach EIA RS-422, differentielle Signalübertragung, getrennt nach Daten und Adressen.
* Leitungsart:	paarweise verdrehte, und geschirmte Leitung mit 100 Ω bis 130 Ω Wellenwiderstand. Mindestquerschnitt 0,22mm ² mit einer Kapazität von etwa 60 pF/m.
Schirm:	Der Schirm ist großflächig anzuschließen
* Kabellänge bei:	
9600 Baud (\varnothing 0.22mm ²)	1000 m
38400 Baud (\varnothing 0.22mm ²)	600 m
307.2 KBaud (\varnothing 0.22mm ²)	400 m
307.2 KBaud (\varnothing 0.50mm ²)	600 m
* Stichleitungslängen:	max. 0,5 m bei allen Datenraten
	Anmerkung: In Abweichung zur EIA RS-485 sind erfahrungsgemäß auch längere Stichleitungen möglich, wenn die Summe der Leitungskapazitäten (C_{stges}) aller Stichleitungen folgende Werte in Abhängigkeit von der Übertragungsgeschwindigkeit nicht überschreitet: $C_{stges} \leq 0,6$ nF bei 307,2 kbit/s $C_{stges} \leq 3,0$ nF bei 38,4 kbit/s $C_{stges} \leq 15,0$ nF bei 9,6 kbit/s Dabei ist zu beachten, daß die Summe der Stichleitungslängen zur gesamten Leitungslänge zählt.
Übertragungsformat:	1 Startbit, 8 Datenbit, 1 Paritybit, 1 Stopbit
Übertragungsrate:	9600, 19200, 38400, 307200 Baud
Übertragungsverfahren:	Halbduplex, asynchron
Adressumfang:	0 bis 31, 0 = Globaladresse
Sicherung:	1 CRC Byte
Max. Drahtquerschnitte an Schraubklemmen VT6:	2.5 mm ²
Busabschlußwiderstand jedes einzelnen Gebers:	1.5 - 1.8 KOhm

* Spezifikation und Längenangaben stützen sich auf DIN 19245-1 PROFIBUS

6.1.2 Geberprogrammierung

Der Geber speichert alle Einstellungsdaten im EE-PROM ab. Dies sind folgende Daten aus dem Strukturmode:

Parameter-Nr.		Drehgeber	LA
22	Schritte pro Umdrehung Original	X	
23	Anzahl Umdrehungen Original	X	
25	Anzahl Schritte pro mm		X
26	Meßlänge in mm		X
27	Skalierungszahl	X	X
2B	Drehrichtung des Gebers	X	X
2E	Gebernummer	X	X

Unterschied Gebernummer / Achsnummer

Jede Achse ist kassettenintern durch Zuweisung von Speicher und Anwenderprogramm angelegt. Dadurch werden die Achsnummern festgelegt. Das Anwenderprogramm ist in diesem Fall das Nockenschaltwerk und benutzt entweder einen eigenen Geber, der dann die gleiche Nummer als Gebernummer erhält oder sie werden als Mithörer bei einer anderen Achse eingetragen. Die Achsnummer eines Mithörers kann nicht mehr als Gebernummer auftreten.

Gebererkennung nach dem Einschalten

Nach dem Einschalten lesen alle editierten Achsen ihren Geber ein und vergleichen die Geberprogrammierungen mit denen die im Geber hinterlegt sind. Abweichungen werden mit Fehlermeldungen angezeigt (Display). Geber die sich beim Einschalten nicht gemeldet haben, gelten als nicht vorhanden (Hauptfehler F02). Geber die beim Einschalten angemeldet waren, jedoch anschließend ausgefallen sind, gehen in den Timeout (Die Zeit eines Timeouts beträgt 2,5 ms). Meldet sich ein Geber nach **5 hintereinanderfolgenden Timeouts** nicht, so wird der Geber im 0.5 Sekunden - Raster erneut nachgefragt und bei Bedarf wieder eingekoppelt.

Wird beim Einschalten die MODE Taste gedrückt gehalten, schreibt die Kassette die Nummern aller angelegten Achsen mit einem Geber ins Display. Jede Ausgabe wird mit ENTER bestätigt.

6.1.2.1 Gebernummerprogrammierung mit der Tastatur

Jeder Geber der an die Kassette angeschlossen werden soll, muß zuerst adressiert werden, d.h. jedem Geber wird eine Nummer zugewiesen. Über diese Nummer werden die Geber auf dem Datenbus angesprochen. Übersichtshalber wird so verfahren, daß Achsnummer und Gebernummer identisch sind (nicht bei Mithörfunktion). Die Gebernummerprogrammierung kann über eine Codierung im Gegenstecker (Hardwareadressierung, Codierungen siehe Kapitel 3 Seite 5 und 6), oder auch direkt über die Geberschnittstelle mit Hilfe des PC Programms über die Achskassette erfolgen (Software-adressierung).

Softwareadressierung

Bei der Gebernr. Programmierung mit der Tastatur geht man wie folgt vor:

1. AK ausschalten
2. Den zu programmierenden Geber einstecken. **Achtung, es dürfen keine weiteren Geber angeschlossen sein.**
3. AK einschalten
4. Im Mode Schlüssel (0) den Schlüssel 1212 eingeben.
5. In die Achse wechseln, deren Geber programmiert werden soll.
6. Parameter „GEBERNR“ im Mode Struktur (3) anwählen
7. Eingabe der Gebernummer. Ist die Gebernummer nicht bekannt, gibt man 32 ein. Der Geber erhält jetzt die Nummer, die links oben im Display erscheint.
8. Bei korrekter Ausführung der Programmierung meldet die Kassette DATA OKAY.

Sollen weitere Geber programmiert werden, muß der zuvor programmierte Geber wieder abgezogen und der nächste aufgesteckt werden. Jetzt kann sofort für diesen Geber die Gebernummer eingegeben werden. Wenn alle Geber ihre Nummer erhalten haben, werden alle Geber aufgesteckt und die Kassette erneut eingeschaltet.

6.1.2.2 Geberdatenprogrammierung mit der Tastatur

6.1.2.2.1 Geberparameter

Gebertyp

1. Linearer Absolut Encoder (LA)

Der LA ist ein berührungsloses lineares auf Ultraschall basierendes Wegmeßgerät. Die Wegstrecke wird aus der Laufzeit der ausgesandten Ultraschallwellen über einen Ultraschallwellenleiter (stabförmig) vom Meßkopf zum Magneten ermittelt.

2. Drehgeber

Der Drehgeber ist ein optisches rotatives Wegmeßgerät. Eine Codescheibe wird mit Lichtschranken abgetastet. Die Ausgänge der Lichtschranken bilden dabei den absoluten digitalen Positionswert.

Meßstrecke

Die Meßstrecke wird festgelegt durch die folgenden Parameter:

Anzahl der gewünschten Umdrehungen (als Bruch)

Skalierung der Meßlänge

wobei die Skalierung die gewünschte Schrittzahl angibt die der Geber durchläuft, wenn die gewünschte Umdrehungszahl durchfahren wird. Die Umdrehungszahl wird angegeben in der Form

Umdrehung Zähler
Umdrehung Nenner

und erlaubt somit indirekt die Eingabe der Umdrehungszahl als Kommazahl.

Drehrichtung des Gebers

Hier wird die Zählrichtung der Meßwerte bei einer Achsdrehung im Uhrzeigersinn angegeben. Der Anwender gibt vor, in welche Fahrrichtung der Geber aufwärts zählt.

Beim LA- Maßstab wird damit festgelegt, ob der LA zum Stabende hin auf- oder abwärts zählt.

6.1.2.2.2 Ausführung der Geberprogrammierung

Nachdem die Werte für die Geberprogrammierung gewählt sind, müssen die Daten an den Geber übertragen werden:

Im Mode STRUKTUR wird die Programmierzeile programmiere Geberdaten ausgewählt (GEBDATEN). Gewählt wird unter den Möglichkeiten

- Keine (0, d.h. keine Programmierung beim Betätigen der ENTER Taste)
- PROGR (1, Alle geberrelevanten Daten an den Geber übertragen)
- LESEN (2, Alle Geberdaten des angewählten Gebers zurücklesen). **Die alten Einstellungen in der Kassette sind überschrieben!**
- ORIG. (3, nur Originaldaten des angewählten Gebers zurücklesen [Schr./Umdr., Anzahl Umdr.] bzw. [Anzahl Schr./mm, Meßlänge in mm]). **Die alten Einstellungen in der Kassette sind überschrieben.**

6.1.2.2.3 Auflistung Geberparameter

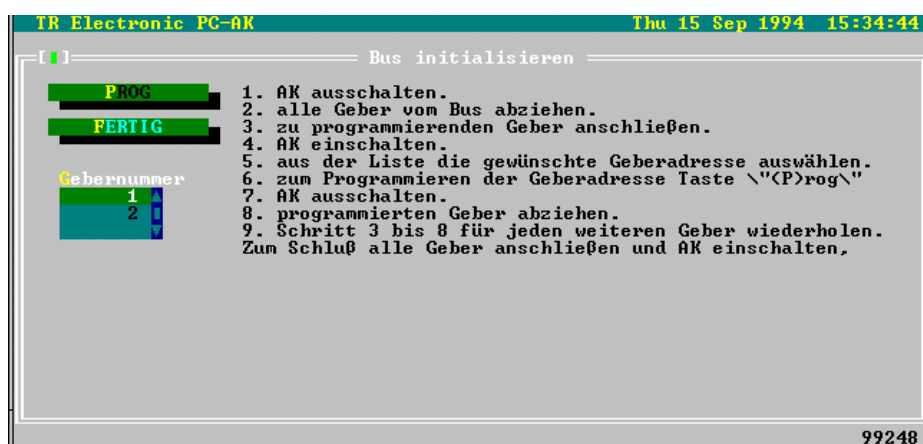
Mode	Zeile	Parameter, Geber	Auswahlmöglichkeit	Zusätzliche Erläuterungen
3	20	Typ Geber	Drehg., LA, Mehrmagnet LA	
3	22	Schritte / Umdreh. Original	1024, 2048, 4096, 8192	Dieses Feld enthält die Originaldaten "Schritte / Umdrehung" des Drehgebers. PNT Geber tragen die Daten selbständig ein. Ist die Geberschnittstelle auf SSI, HAS, oder PNT/2 eingestellt, so müssen die Originaldaten vom Typenschild abgelesen und eingetragen werden.
3	23	Anzahl Umdreh. Original	1, 2, 4, 8,...4096	Dieses Feld enthält die Originaldaten "Anzahl / Umdrehung" des Drehgebers. PNT Geber tragen die Daten selbständig ein. Ist die Geberschnittstelle auf SSI, HAS, oder PNT/2 eingestellt, so müssen die Originaldaten vom Typenschild abgelesen und eingetragen werden.
3	25	Anzahl Schritte / mm, LA	Originaldaten	Dieses Feld enthält die Originaldaten "Schritte / mm" des Linearmaßstabes. PNT Geber tragen die Daten selbständig ein. Ist die Geberschnittstelle auf SSI, HAS, oder PNT/2 eingestellt, so müssen die Originaldaten vom Typenschild abgelesen und eingetragen werden.
3	26	Meßlänge LA in mm	Originaldaten	Dieses Feld enthält die Originaldaten "Stablänge in mm" des Linearmaßstabes. PNT Geber tragen die Daten selbständig ein. Ist die Geberschnittstelle auf SSI, HAS, oder PNT/2 eingestellt, so müssen die Originaldaten vom Typenschild abgelesen und eingetragen werden.
3	27	Skalierungszahl	Gewünschte Skalierung der Meßlänge	Die Skalierungszahl gibt an wieviele Schritte ausgegeben werden sollen, wenn die Meßlänge in Umdrehungen gerechnet, durchlaufen wird bzw. wenn die Meßlänge in mm durchlaufen wird. (siehe auch nächste Zeile).
3	28	Meßlänge Umdreh. Zähler		Die Meßlänge bezogen auf die Umdrehungen wird in Form eines Bruchs mit Zähler und Nenner eingegeben. Bei dieser Form der Eingabe muß die Meßlänge nicht auf volle Geberumdrehungen verteilt werden (siehe auch nächste Zeile).
3	29	Meßlänge Umdreh. Nenner		Beispiele für verschiedene Meßlängen: Meßlänge 7 Umdrehungen -> Zähler=7, Nenner=1 Meßlänge 4096 Umdrehungen -> Zähler=4096, Nenner=1 Meßlänge 2.5 Umdrehungen -> Zähler=5, Nenner=2 Meßlänge 5.333 Umdrehungen -> Zähler=16, Nenner=3
3	2B	Drehrichtung	Zählrichtung	Hier wird die Zählrichtung der Meßwerte bei einer Achsendrehung im Uhrzeigersinn angegeben. Der Anwender gibt vor, in welcher Fahrtrichtung der Geber aufwärts zählt. Beim LA- Maßstab wird damit festgelegt, ob der LA zum Stabende hin auf- oder abwärts zählt.
3	35	Benutzte Geber	Mithören bei Achse Nr. xx	Dieser Spezialparameter wird dann benutzt, wenn ein einzelnes Anwenderprogramm nicht alle gewünschten Ausgabefunktionen erfüllen kann, die aus einem Geber abgeleitet werden. Beispiel: Parallele Ausgabe von Nocken und Istposition

6.1.2.3 Gebernummerprogrammierung mit dem PC

Jeder Geber, der an die Kassette angeschlossen werden soll, muß zuerst adressiert werden, d.h. jedem Geber wird eine Nummer zugewiesen. Über diese Nummer werden die Geber auf dem Datenbus angesprochen. Übersichtshalber wird so verfahren, daß Achsnummer und Gebernummer identisch sind (nicht bei Mithörfunktion). Die Gebernummerprogrammierung kann über eine Codierung im Gegenstecker (Hardwareadressierung, Codierungen siehe Kapitel 3 Seite 5 und 6), oder auch direkt über die Geberschnittstelle erfolgen (Softwareadressierung).

Softwareadressierung

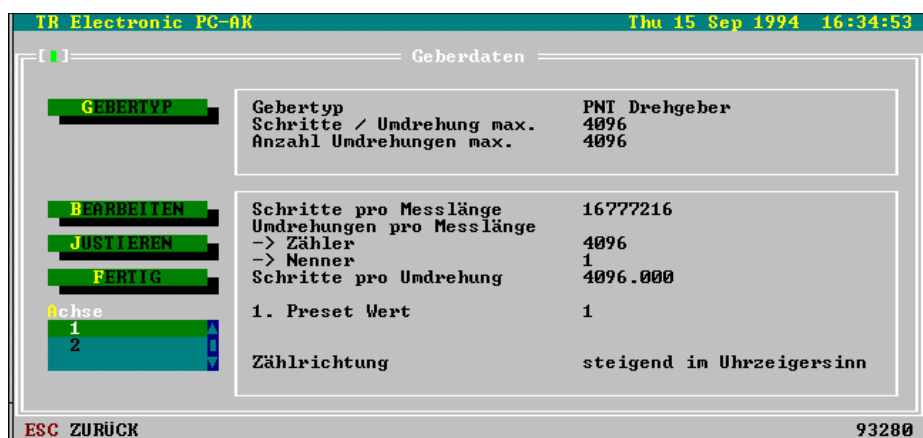
Im Hauptmenü des PCAK Programms wird aus der Menüleiste das Menü **Übertragen** angewählt und davon die Option **PROGRAMMIERE PNT-GEBERNUMMER** ausgewählt. Das Fenster **Bus initialisieren** wird geöffnet und gibt genaue Anweisungen über die Vorgehensweise der Gebernummerprogrammierung:



6.1.2.4 Geberdatenprogrammierung mit dem PC

Wählen Sie im Hauptmenü des PCAK Programms die Option **Geberdaten eingeben** aus. Das Fenster **Geberdaten** wird geöffnet und stellt die unten beschriebenen Optionen für die Geberdatenprogrammierung zur Verfügung.

Fenster für die Eingabe der Geberdaten



6.1.2.4.1 Gebertyp

Wählen Sie hier aus, was für einen Geber Sie an einer Achse der AK betreiben wollen. Zur Auswahl stehen Drehgeber und Linearmaßstäbe, bei einer AK15 mit mehreren Achsen zusätzlich kein eigener Geber.

Wenn Sie einen Drehgeber wählen, stellen Sie bitte im Programm die Werte der Geberauflösung ein, indem Sie in den Eingabezeilen mit den Pfeiltasten solange blättern, bis die auf dem Typenschild des Gebers vermerkten Werte erscheinen.

Wenn Sie einen Linearmaßstab wählen, dann geben Sie in die Eingabezeile bitte die auf dem Typenschild vermerkte Stablänge ein.

Wählen Sie bei der AK15 mit mehreren Achsen den Typ `kein eigener Geber`, dann ist in die Eingabezeile die Achsnummer einzugeben, bei der diese Achse „mithört“.

Hinweis:

Werden die Originaldaten des Gebers nicht korrekt eingegeben, dann ist keine Übertragung der Daten in die AK möglich, bzw. der Betrieb nicht zulässig.

6.1.2.4.2 Bearbeiten

Bearbeiten Sie hier die zur Skalierung des Istwerts notwendigen Parameter

1.) Drehgeber

Für die Skalierungsparameter gilt folgende Formel:

$$\text{Anzahl Schritte/Umdrehungen} = \frac{\text{Schritte pro Meßlänge}}{\frac{\text{Umdrehungen pro Meßlänge Zähler}}{\text{Umdrehungen pro Meßlänge Nenner}}}$$

Hinweis:

Bei linearen Strecken sollte Umdrehungen pro Meßlänge Nenner immer 1, und Umdrehungen pro Meßlänge Zähler als 2er Potenz gewählt werden.

6

2.) Linearmaßstäbe

Für die Skalierungsparameter gilt folgende Formel:

$$\text{Anzahl Schritte/mm} = \frac{\text{Schritte pro Meßlänge}}{\text{Stablänge in mm}}$$

Diese Formeln sind je nach Anwendungsfall umzustellen, um nicht bekannte Parameter auszurechnen.

Erklärung der Begriffe**Meßlänge**

Die Meßlänge gibt beim Drehgeber die Gesamtzahl der aufgelösten Schritte an. Da die Zählung mit Null begonnen wird, ist der Endwert der Geberschrittzahl um einen Schritt kleiner als die Meßlänge. Danach fängt das System wieder bei Null an zu zählen. Beim Linearmaßstab wird in der Istwertanzeige „Messende“ angezeigt, wenn der "Sumpf" erreicht wird. Dies tritt erst hinter dem Wert der Meßlänge auf.

Anzahl Umdrehungen pro Meßlänge

Die Anzahl Umdrehungen pro Meßlänge gibt an, wieviele Umdrehungen der Geber machen soll, bis die Anzahl Schritte pro Meßlänge erreicht ist. Da diese Anzahl zum einen eine ganze Zahl sein kann (mit Nenner = 1), zum anderen aber auch ein ungeradzahliges Übersetzungsverhältnis entstehen kann, muß das Verhältnis als Bruch eingegeben werden.

6.1.2.4.3 Ausführung der Geberprogrammierung

Wählen Sie im Hauptmenü des PCAK Programms das Menü ÜBERTRAGEN aus und aktivieren Sie die Option ALLE DATEN AN GERÄT SENDEN .

6.1.2.4.4 Justieren

Öffnet ein Dialogfenster, in dem der Istwert der aktuell ausgewählten Achse angezeigt wird. Durch die Eingabe eines Wertes und die Bestätigung der Schaltfläche Justieren, wird der Geberwert auf den eingegebenen Wert gesetzt.

7. Kapitel: Nocken

Inhaltsverzeichnis

7.1	Anwenderprogramm NSW, Nockenschaltwerk.....	7-2
7.1.1	Möglichkeiten des Nockenschaltwerks (Je nach AK Ausführung)	7-2
7.1.2	Grenzwerte	7-3
7.1.3	Geltungsbereich eines Nockens	7-3
7.1.4	Standardnockenschaltwerk.....	7-3
7.1.5	Nockenprogrammierung mit der Tastatur	7-4
	7.1.5.1 Schaubild der Hauptmenüs im Mode Nocken	7-4
	7.1.5.2 Schaubild für die Nockeneingabe	7-5
	7.1.5.3 Schaubild für die Nockenbearbeitung	7-6
	7.1.5.4 Schaubild für das Löschen eines Nockens.....	7-7
	7.1.5.5 Schaubild für das Löschen einer Nockenbahn	7-8
	7.1.5.6 Schaubild für das Löschen eines Nockenprogramms.....	7-8
	7.1.5.7 Schaubild für das Kopieren eines Nockenprogramms.....	7-9
7.1.6	Nockenprogrammierung mit dem PC.....	7-9
	7.1.6.1 Einfügen.....	7-10
	7.1.6.2 Bearbeiten.....	7-10
	7.1.6.3 Teach In	7-10
	7.1.6.4 Löschen.....	7-10
	7.1.6.5 Schieben	7-10
	7.1.6.6 Anfügen.....	7-10
	7.1.6.7 Nocken und Nockenprogramme löschen	7-10
	7.1.6.8 Aktivieren	7-10

7.1 Anwenderprogramm NSW, Nockenschaltwerk

7.1.1 Möglichkeiten des Nockenschaltwerks (Je nach AK Ausführung)

- Überdrehzahlerkennung
- Stillstandsüberwachung
- Geberüberwachung
- Sicherheitsgrenzüberwachung (untere und obere Grenze)
- Werteausgabe auf TA-Mini (Tochteranzeige) oder PNT/2
- Streckenführung linear oder ringförmig
- Bis zu 255 Nockenprogramme
- Programme programmierbar per
 - PC
 - Tastatur
 - parallele SPS Schnittstelle
- Nockenschaltwerk pro Achse mit 24 einzeln programmierbaren Bahnen
- Verschiedene Nockenarten
 - Winkel ein / Winkel aus
 - Winkel dyn. ein / Winkel dyn. aus
 - Winkel dyn. speichernd ein / Winkel dyn. speichernd aus
 - Winkel ein / nach Zeit (in ms) aus
 - Zählnocken (1 x pro n Umdrehungen)
 - Winkel ein verzögert / Winkel aus
- Drahtbruchsichere Auslegung aller wichtigen Statussignale
- Flankengetriggerte Überwachung zweier Referenzpunkte
- Zykluszeit zwischen zwei Geberabfragen 0.7 ms bis 1.5 ms (bei Standardnocken)

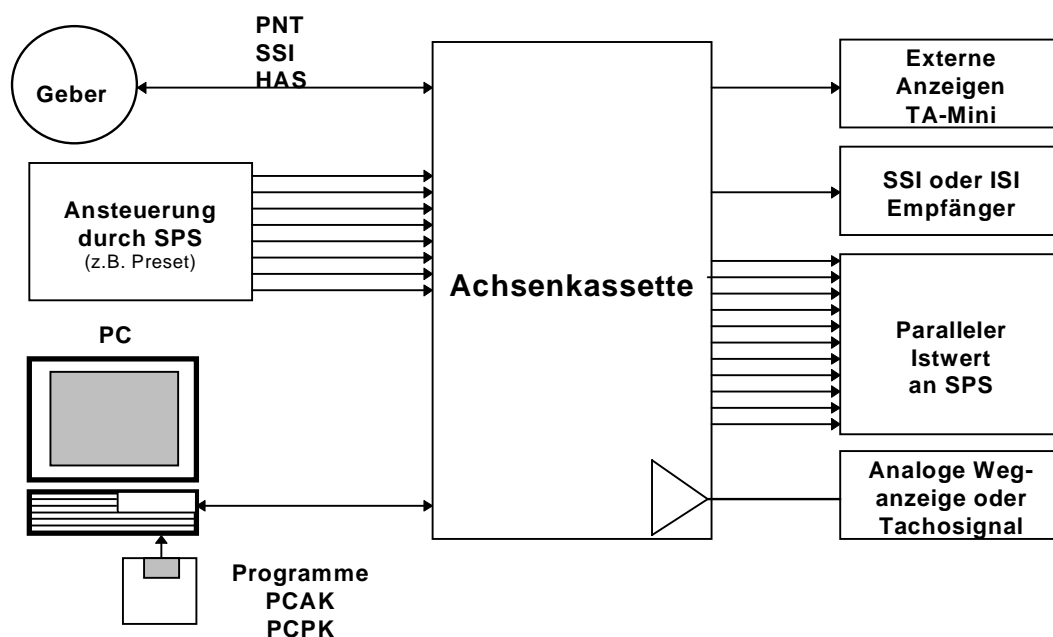
Anwendung:

Bereichsüberwachung

Excenterpressen

Steuerung von Abfüllmaschinen

Fachmarkierung in Hochregallagern



7.1.2 Grenzwerte

Umschaltpunkte

Im Nockenschaltwerk können ein oder mehrere Nocken pro Bahn programmiert werden. Die maximale Zahl von Nocken in einer Achse wird begrenzt durch die **Speicherzuweisung** für das Anwenderprogramm Nockenschaltwerk und durch die Anzahl der **Programme**. Gezählt werden alle voneinander verschiedenen Ein- bzw. Ausschaltpunkte. Bei 16kByte Achsspeicher können somit max. **1400** Umschaltpunkte in einer Achse programmiert werden.

Nockenprogramme

Geschieht die Nockenprogrammauswahl durch die Select-Eingänge E0.0 bis E0.2, so können max. 7 Nockenprogramme angesprochen werden. Wird das aktive Nockenprogramm durch den PC ausgewählt, so können bis zu 255 verschiedene Nockenprogramme angesprochen werden, wenn die max. Anzahl der Nockenumschaltpunkte nicht überschritten wird.

Hinweis:

Ein angelegtes Nockenprogramm beansprucht zusätzlich soviel Speicher wie ein Nockenumschaltpunkt

7.1.3 Geltungsbereich eines Nockens

Der Nocken ist eingeschaltet vom Einschaltpunkt bis ausschließlich dem Ausschaltpunkt. Es kann auch ein "umlaufender Nocken" programmiert werden. Sich überlappende Nocken auf einer Bahn können nicht eingegeben werden --> es bleibt der zuletzt eingegebene. Dies gilt auch für Nocken, die verlängert werden sollen, denn es muß dann immer der Bereich des gesamten Nocken eingegeben werden. Der erste Schaltpunkt entspricht immer dem Einschaltpunkt, der zweite dem Ausschaltpunkt. Der Ausschaltpunkt ist gleichzeitig die erste Position mit dem Zustand "0". Ein einzelner Nocken auf dem gesamten Geberumlauf von 1000 bis 2000 schaltet von 0 bis 999 aus, von 1000 bis 1999 ein und für den Rest wieder aus. Ein "umlaufender" Nocken wird dann programmiert, wenn der Einschaltpunkt größer als der Ausschaltpunkt ist, z.B. die Programmierung von 2000 nach 1000 schaltet von 1000 bis 1999 aus, von 2000 bis zum Geberende ein und von 0 bis 999 ebenfalls ein. Positionsangaben erfolgen in den kundenspezifischen Einheiten, die sich durch die Skalierung des Kunden ergeben.

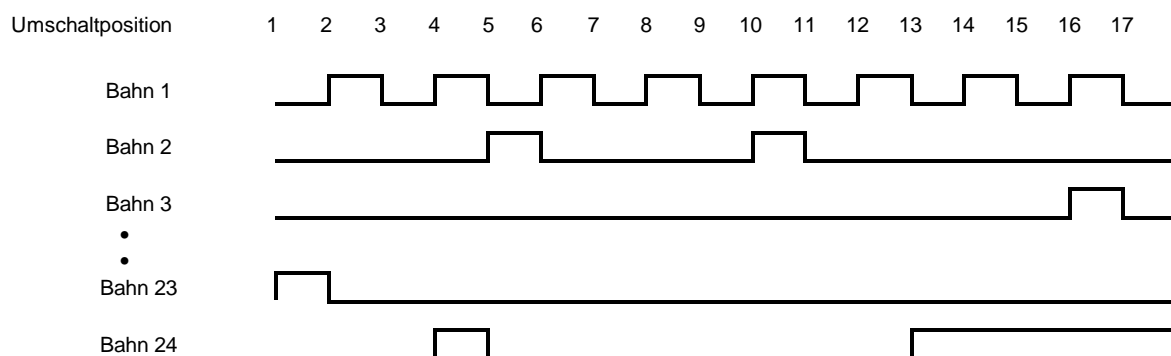
7.1.4 Standardnockenschaltwerk

Im Standardnockenschaltwerk gibt es nur Ein- und Ausschaltpunkte für die Nocken.

Nockenart:

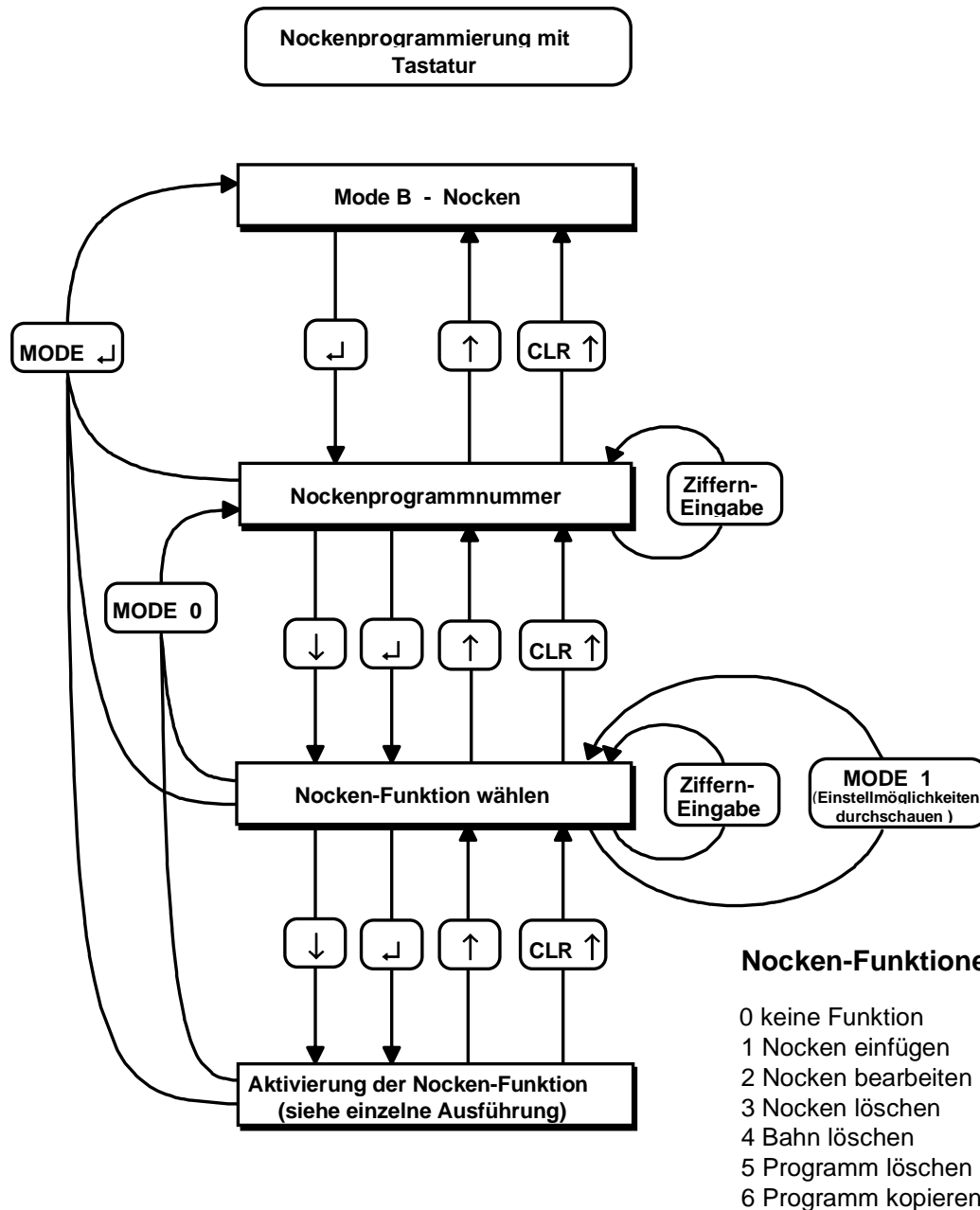
-Winkel ein / Winkel aus

Es werden keine Spezialberechnungen vorgenommen. Die Zykluszeit ist unabhängig von der Anzahl der programmierten Nocken und der verwendeten Bahnen und liegt für eine Achse bei ca. 700 µs.



7.1.5 Nockenprogrammierung mit der Tastatur

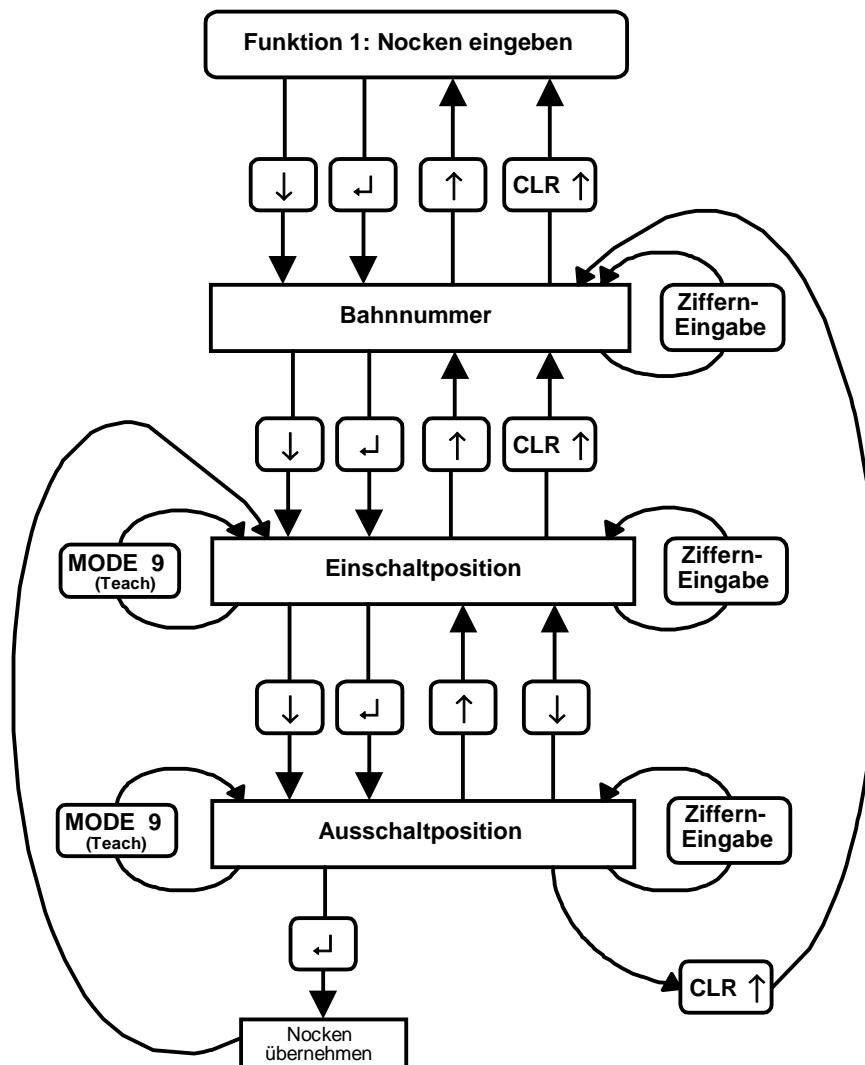
7.1.5.1 Schaubild der Hauptmenüs im Mode Nocken



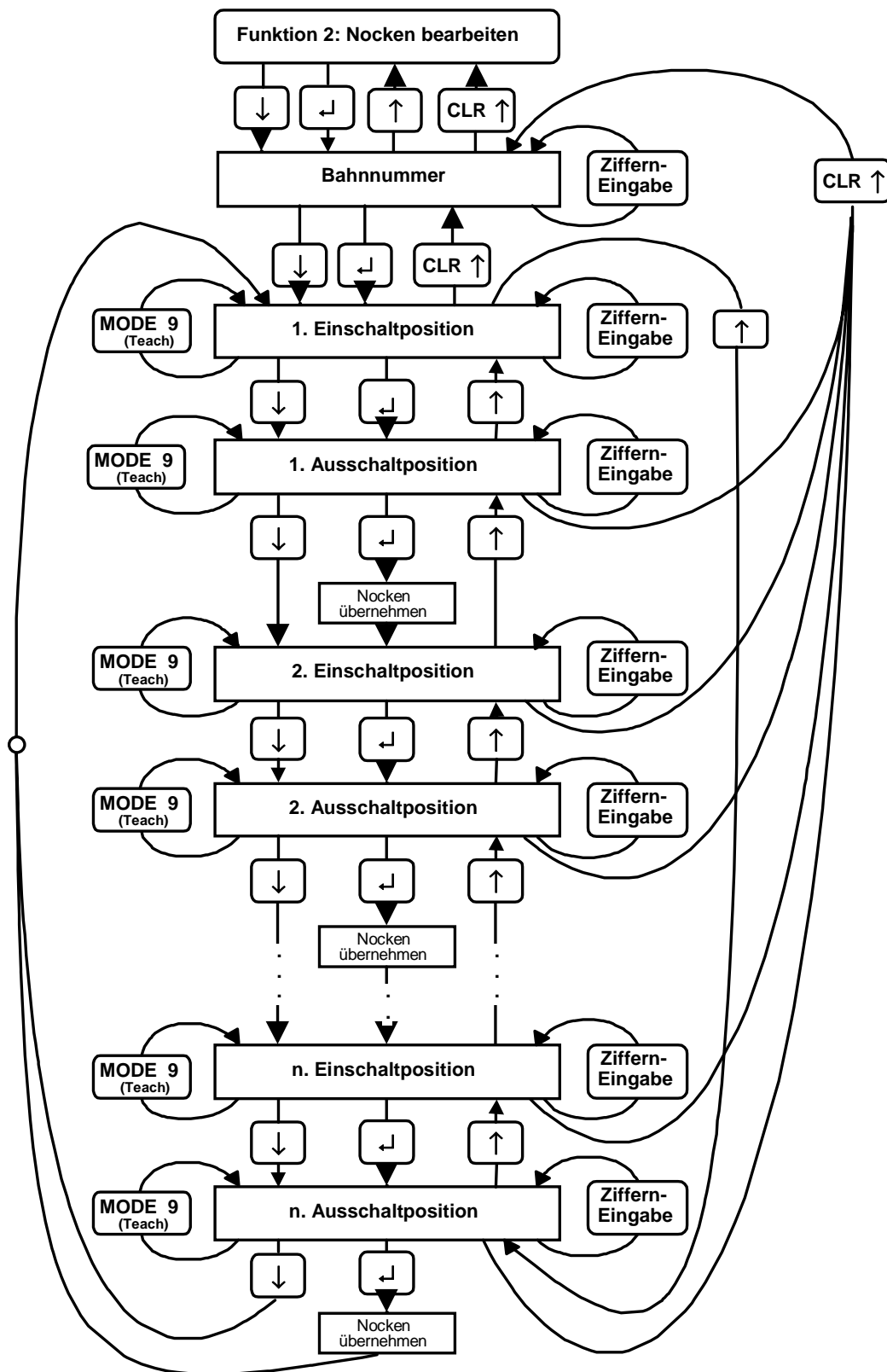
Hinweis:

Im „Mode B - Nocken“ wird bei Betätigen der \downarrow - Taste immer der eingestellte Wert abgespeichert (egal ob er neu eingegeben wurde oder nicht), bevor zum nächsten Parameter gewechselt wird. Mit der \downarrow - Taste wird ohne Abspeichern zum nächsten Parameter gewechselt.

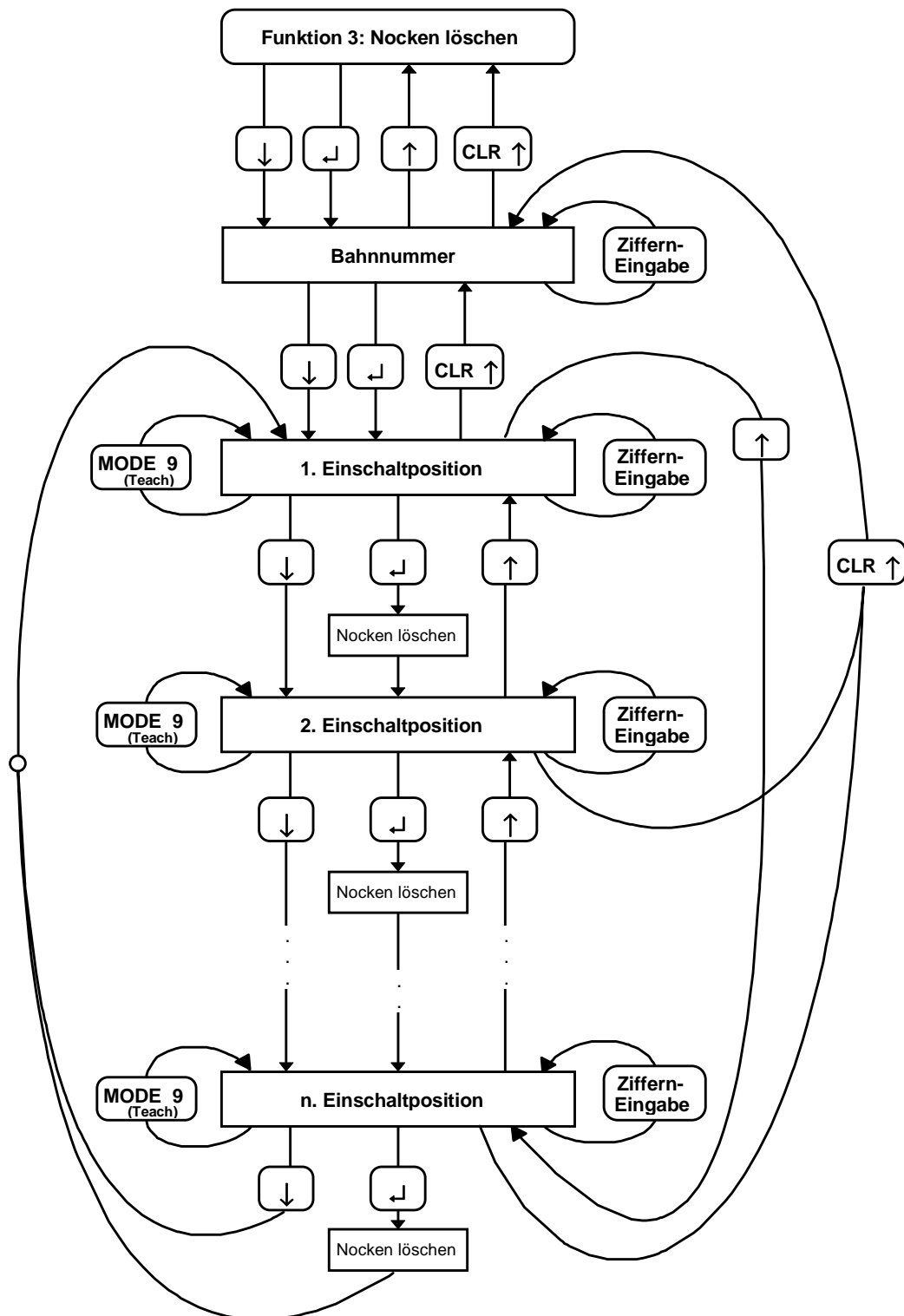
7.1.5.2 Schaubild für die Nockeneingabe



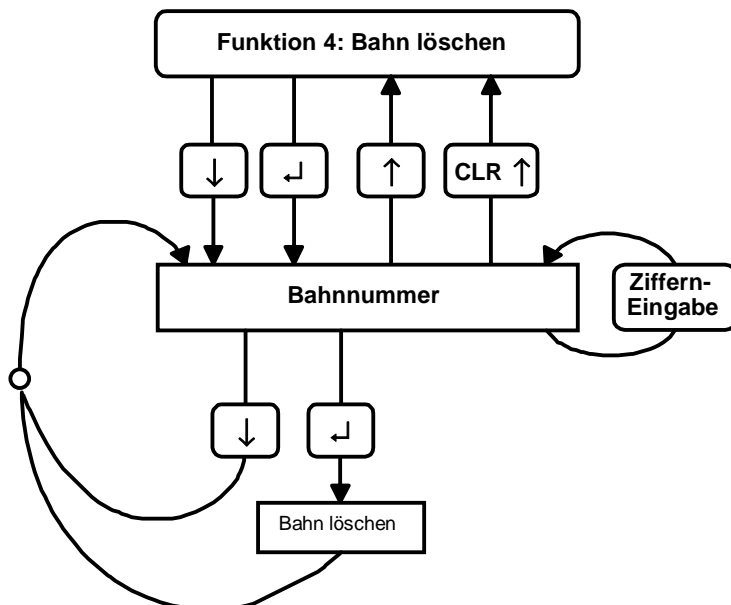
7.1.5.3 Schaubild für die Nockenbearbeitung



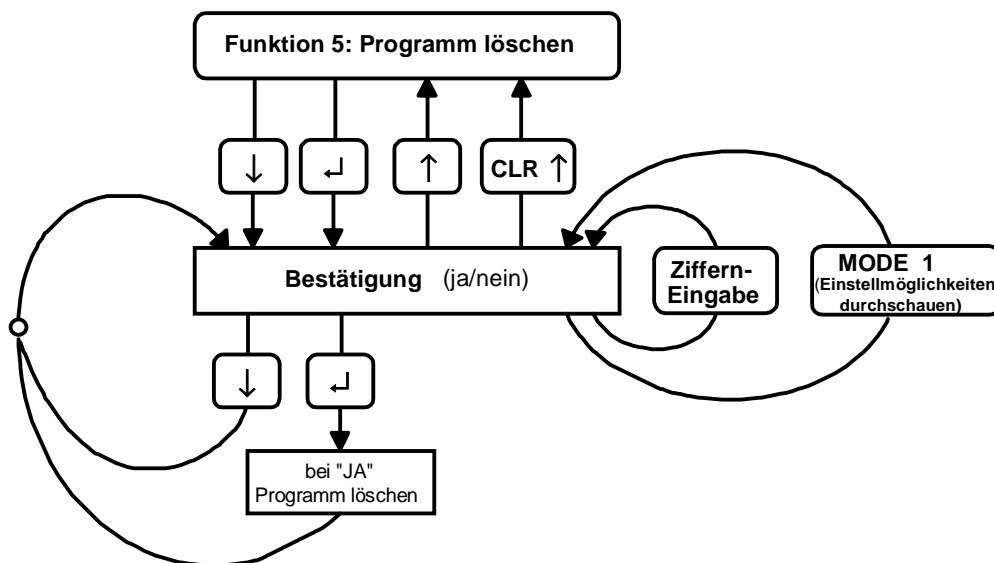
7.1.5.4 Schaubild für das Löschen eines Nockens



7.1.5.5 Schaubild für das Löschen einer Nockenbahn



7.1.5.6 Schaubild für das Löschen eines Nockenprogramms



7.1.6.1 Einfügen

Öffnet ein Dialogfenster, in dem ein **neuer Nocken** in die aktuell ausgewählte Nockentabelle eingefügt wird.

7.1.6.2 Bearbeiten

Öffnet ein Dialogfenster, in dem der aktuell in der Nockentabelle ausgewählte Nocken bearbeitet wird.

7.1.6.3 Teach In

Öffnet ein Dialogfenster mit einer Istwertanzeige der aktuellen Achse, in dem die Umschaltpunkte eines neuen Nocken direkt aus der Istwertanzeige übernommen werden können.

7.1.6.4 Löschen

Löscht den in der Nockentabelle aktuell ausgewählten Nocken.

7.1.6.5 Schieben

Öffnet ein Dialogfenster, in dem alle Nocken einer Bahn, oder alle Nocken aller Bahnen um einen ganzzahligen Wert verschoben werden können.

7.1.6.6 Anfügen

Fügt in der Programmliste eine neue Programmnummer ein und kann unter dem Menü PROGRAMM angewählt werden.

7.1.6.7 Nocken und Nockenprogramme löschen

Unter dem Menü PROGRAMM die Schaltfläche LÖSCHEN anwählen. Das Fenster **Löschen** wird geöffnet und stellt folgende Optionen zur Verfügung:

- Alle Nocken des aktuellen Programms löschen
- Aktuell angewähltes Programm löschen
- Alle Nockenprogramme der angewählten Achse löschen

7.1.6.8 Aktivieren

Aktiviert in der AK das in der Programmliste aktuell ausgewählte **Nockenprogramm**. Dieser Punkt muß zwingend durchgeführt werden, damit das entsprechende Nockenprogramm von der AK ausgeführt werden kann.

8. Kapitel: Fehleranalysen

Inhaltsverzeichnis

8.1	Aufbau der Fehlermeldung.....	8-2
8.2	Fehlerdarstellung auf dem Kassettendisplay	8-2
8.3	Fehlerquittung	8-2

8.1 Aufbau der Fehlermeldung

Die Hauptfehler sind nach den unterschiedlichen Quellen strukturiert. Die Einzelfehler geben die exakten Fehlerquellen an. Das folgende Beispiel erläutert die Lesart.

Fehlerformat:

03 / 43

mit F03 als Hauptfehler und 43 als zugehöriger Einzelfehler. Daraus läßt sich mit Hilfe der Hauptfehlerliste herausfinden (dezimale Spalte):

Geberübertragung gestört, es sind mehr Meßfehler in Folge aufgetreten als erlaubt

Für die Einzelfehler gilt, daß der Hauptfehler vom Typ 0x/.. ist. Daher gilt die Geberfehlerliste. In ihr findet man in der dezimalen Spalte unter 43 den Text:

Filterkonstante erreicht: Checksummenfehler

Damit ist klar, daß der Geber sich korrekt meldet, aber auf der Übertragungsstrecke mehr Fehler in Folge aufgetreten sind, als durch das Filter "maximale Anzahl Geberfehler in Folge" erlaubt wurden. In der Einzelfehlerliste findet sich noch der Abhilfeminweis "3". Diese zusätzliche Information bezeichnet den Abhilfeminweis Nr. 3 und kann im Anhang unter "Woran liegt's?" ausgewertet werden. Dort findet sich eine Beschreibung der vermuteten Ursachen, Hinweise auf Beobachtungsmöglichkeiten und die empfohlene Abhilfemaßnahme.

8.2 Fehlerdarstellung auf dem Kassettendisplay

Im Kapitel 4 wird der Aufbau der Meldungen im Display beschrieben. Im Feld Achsfehler werden zusätzliche Informationen über die Herkunft des Fehlers gegeben:

- F** Fehlermeldungen sind in der angewählten Achse aufgetreten
- S** Sonderfehler; betrifft die Kassette und ist achsunabhängig
- W** Warnungen; sie haben keinen Einzelfehler sind aber achsabhängig

Im Falle des obigen Beispiels meldet die Kassette im Fehlerdisplay den Achsfehler F03. Es handelt sich um den Hauptfehler Nr. 03. Die Kennung "F" zeigt einen achsabhängigen Fehler an. Er wird nur dann ins Fehlerdisplay geschrieben, wenn die entsprechende Achse auf dem Tastatordialog angewählt ist.

Im Mode **Anzeigen** [5] **Einzelfehlerinfo** steht die vollständige Fehlerinformation über die Fehlerursache für achsabhängige Fehler. Die Vorgehensweise zur Benutzung der Fehlerlisten im Anhang wurde oben beschrieben. Liegt hingegen ein Sonderfehler vor, so steht die zusätzliche Information im Mode **Anzeigen** [5] **Sonderfehlerinfo**.

8.3 Fehlerquittung

Die bis zu acht gespeicherten Fehler pro Achse können durch mehrere Möglichkeiten gelesen bzw. gelöscht werden.

- Tastatur: gleichzeitiges Drücken der Tasten CLR und ENTER
- PC: Fehler lesen bzw. Sonderfehler lesen
- Steuereingänge: Positive Flanke am Eingang RESET-Fehler (**nur Quittung**)

Nachdem alle Fehler mit der Tastatur quittiert sind, zieht auch das Betriebsbereitschaftsrelais wieder an. Wird der Fehler mit dem PC ausgelesen, muß erst der Eingang "Reset-Fehler" beschaltet werden.

A Anhang

Inhaltsverzeichnis

A1	Modeübersicht.....	2
A1.1	Mode 3.....	2
	A1.1.1 Strukturparameter / Gebereinstellungen.....	2
	A1.1.2 Mode 3 Strukturparameter / Dateiunterteilungen	3
	A1.1.3 Mode 3 Strukturparameter / Dateilängen.....	3
A1.2	Mode 5 Anzeigen	3
A1.3	Mode 6 Preset.....	4
A1.4	Mode 7 Strecken	4
A1.5	Mode B Nockenprogrammierung.....	4
A1.6	Mode J Funktionen.....	5
A1.7	Mode K Fahrbetrieb	5
A2	Benutzung der Fehlertabellen	1
A2.1	Fehlerlisten.....	2
	A2.1.1 Hauptfehlerliste	3
	A2.1.2 Einzelfehlerlisten	4
	A2.1.3 Warnungsliste	9
A2.2	Woran liegt's?	10
	A2.2.1 Abhilfen, Geberfehler	10
	A2.2.2 Abhilfen, Streckenüberwachung	11
A2.3	Abhilfen, Programmierfehler	12
A2.4	Abhilfen, PC - Fehler	13
A2.5	Abhilfen, SPS - Schnittstellenfehler	14
A2.6	Abhilfen, Hardware- und Checkfehler	15

A1 Modeübersicht

Mode 0	Schlüsseleingabe		Schlüssel
Mode 3	Strukturparameter	Geberparameter	2
Mode 5	Anzeigen	Auswahl der Daten, die im Display angezeigt werden sollen	0
Mode 6	Preset	Geberwert setzen	1
Mode 7	Streckenparameter	Presetwert für externen Preseteingang	1
Mode B	Nockenprogramm	Programmieren der Nocken	1
Mode J	Funktionen	Alle Nockenprogramme löschen Speicherlös- und Kopierfunktionen	2
Mode K	Fahrbetrieb	Aktives Nockenprogramm manuell einstellen	1

Hinweis:

Die Übersicht zeigt die maximale Anzahl von Modes, die sichtbar werden können. Unnötige Modes werden abhängig vom eingegebenen Schlüssel vollständig ausgeblendet.
Auch innerhalb der Daten eines Modes wird so verfahren, d.h. die Parameter werden automatisch auf ein Minimum begrenzt.

A1.1 Mode 3

A1.1.1 Strukturparameter / Gebereinstellungen

20	Typ Geber (Dreh / Linear)	0 = Dreh 1 = LA	TYPGEBER
22	Schritte pro Umdrehung Original (bei Drehgeber)		SHR/UMDR
23	Anzahl Umdrehungen Original (bei Drehgeber)		ANZ.UMDR
25	Anzahl Schritte pro mm Original (bei LA)	0 - 65535	SCHR./MM
26	Meßlänge in mm Original (bei LA)	0 - 10000	MESSL.MM
27	Skalierungszahl (Meßlänge) Ausgehend von Wunschumdr. x Wunschschr. zahl, oder Kettenlänge in Geberschritten	Positive Zahl	MESSLG.
28	Meßlänge Umdrehungen Zähler	1 - 4088 und 4096	UMDREH-Z
29	Meßlänge Umdrehungen Nenner	1 - 4088	UMDREH-N
2B	Drehrichtung des Gebers	0 = im Uhrzeigers. vorw./aufw. zum Stabende 1 = im Uhrzeigers. rückw./abw. zum Stabende	GB-DREH
2E	Programmiere Gebernummer	0 = keine Programmierung 1-31 = ziehe diesen Geber in die aktu. Achse 32 = Achsnummer egal	GEBERNR
2F	Geberdatentransfer (einlesen / übergeben)	Gewollte Programmierung des PNT-Gebers mit veränderten Daten 0 = keine 1 = Programmieren des Gebers 2 = Rücklesen des Gebers 3 = Rücklesen der Originaldaten	GEBDATEN
35	Benutzte Geber (Mithörerfunktion)	0 = Verwendet eigene Achsnummer als Gebernummer 1 - 31 = Hört bei der angegebenen Achse mit	BENUTZGB

A1.1.2 Mode 3 Strukturparameter / Dateiunterteilungen

82	Anzahl Nockenprogramme	Anzahl Nockenumschaltpkt > 1	ANZNOPRG
----	------------------------	------------------------------	----------

A1.1.3 Mode 3 Strukturparameter / Dateilängen

93	Gesamtzahl der speicherbaren Nockenumschaltpunkte	Abhängig vom reservierten Gesamtspeicher und der Dateiunterteilung	ANZNOPOS
----	---	--	----------

A1.2 Mode 5 Anzeigen

1	1	Fehlerinfo Einzelfehler	EI	FEHLINFO
2	2	Sonderfehlerinfo Einzelfehler	SE	SFEHLINF
3	3	Istwert nach Auswertung (Absolutwert)	IA	ISTWAUSW
4	5	Achsstatus	B Bremse aufmachen = innerhalb Sicherheitsgrenzen Z im Zielfenster ^ Stillstand P programmierbares Bit E kein Fehler S Sollposition okay I In Position	RGSTATUS
5	E	Geberfehler	J Geber springt (Jump) A Beschleunigung zu groß (Acceleration) V Geschwindigkeit zu groß (Velocity) D Drehrichtung wechselt unerwartet F Geber fehlt (nicht angeschlossen) T Timeout des Gebers C Checksummenfehler P Parityfehler	GBFEHLER
6	F	Meßgeschwindigkeit in Geberschritten / s	MG	SHRI./T
7	10	Meßgeschwindigkeit in 0,1 Umdr./min bzw. 0,01 mm/s	UM	GESCHWI.
8	17	Gemessene Drehrichtung (Dreh+ / Dreh-)	DM	DREHMESS
9	1C	Istposition des Gebers (Originalwert) BCD	IP	POSGBBCD
10	1D	Istposition des Gebers (Originalwert) HEX	IP	POSGBBIN
11	26	Anzahl Geberfehler seit dem Einschalten in der Achse		COUGBERR
12	2A	Freie Schaltpositionen im angewählten Nockenprogramm	FP	FREIEPOS
*13	30	Nockensollzustand angew. Achse, Bahn 1-32 (HEX)		NO 1-32
14	40	Aktive Nockenprogrammnummer		
15	68	Hardwareeingang E0 in Binär	E0	EIN E0
16	79	Geberantwort auf dem seriellen Bus zeigen	GA	GEB-BUFF
17	7A	Seriellen PC-Eingangspuffer durchsehen	SE	SEREINPF
18	7B	Seriellen PC-Ausgabepuffer durchsehen	SA	SERAUSPF
19	7C	Betriebsstundenzähler (h, min)	BS	BETRBSTD

* Eine angelegte Achse mit dem Anwenderprogramm Nockenschaltwerk hat intern immer 32 Bahnen zur Verfügung. Von den Ausgabemöglichkeiten der Kassette hängt ab, wieviel Bahnen insgesamt ausgegeben werden können.

A1.3 Mode 6 Preset

1	Preset Anzeige = Istposition der angewählten Achse / Datenübergabe = Preset auf diesen Wert
---	--

A1.4 Mode 7 Strecken

1	Presetwert für externen Preseteingang 1	± Position	PRESET 1
2	Presetwert für externen Preseteingang 2	± Position	PRESET 2

A1.5 Mode B Nockenprogrammierung

1	Nockenprogramm	1 - APRGNO	NOPROGNR
2	Funktion	1 = Nocken einfügen 2 = Nocken bearbeiten 3 = Nocken löschen 4 = Bahn löschen 5 = Programm löschen 6 = Programm kopieren	EINGEB BEARB. NOLOSH BALOSH PRLOSH PRKOPI
Fkt.1	Nockenbahn	1 - 32	BAHNNR.
Fkt.1	Nocken ein bei Position ..	± Position	NOCK-EIN
Fkt.1	Nocken aus bei Position ..	± Position	NOCK-AUS
Fkt.2	Nockenbahn	1 - 32	BAHNNR.
Fkt.2	Nocken ein bei Position .. (programmierter Nocken)	± Position	NOCK-EIN
Fkt.2	Nocken aus bei Position .. (programmierter Nocken)	± Position	NOCK-AUS
Fkt.3	Nockenbahn	1 - 32	BAHNNR.
Fkt.3	Nocken löschen bei Position .. (programmierter Nocken)	± Position	NOLOESCH
Fkt.4	Nockenbahn	1 - 32	BAHNNR.
Fkt.5	Lösch-Bestätigung	0 = nein, 1 = ja	PROGRxxx
Fkt.6	Zielprogramm für Kopie	1 - APRGNO	KOPYZIEL

A1.6 Mode J Funktionen

Hinweis:

Mit Hilfe des Parameters **Sicherheitskopie des Speichers ins EEPROM** kann eine Kopie des Arbeitsspeichers angelegt werden. Die Kassette kann dann für eine andere Anwendung neu konfiguriert werden. Zu einem späteren Zeitpunkt können die Daten wieder aus dem EEPROM gelesen werden und die Kassette braucht nicht erneut programmiert zu werden.

Bevor eine Funktion ausgeführt werden kann, muß zuerst eine Aktivierung voraus gehen. Dies geschieht, wenn unter dem ersten Parameter „IN/AKTIV“ eine 1 programmiert wird. Eine Aktivierung gilt immer nur für einen Vorgang und muß deshalb immer wieder neu aktiviert werden. Mit der Taste „↓“ wird auf die Funktion 0 gesprungen. Mit der Tastenkombination „MODE/1“ kann eine andere Funktion gewählt werden.

Die Funktion „Sicherheitskopie des Speichers“ ist die Funktion Nr. 6 und es erscheint im Display die Anzeige „>EEPR./= 6“. Durch Drücken der Taste „↵“ wird die Funktion ausgeführt und es erscheint zusätzlich im Augenblick der Datenübertragung das Wurzelzeichen auf dem Display.

1	Funktion für einen Vorgang aktivieren	1 = aktiv; 0 = inaktiv	IN/AKTIV
2	Auswählen einer Funktion		FUNKTION
		Funktion 0 = keine Funktion	--
		Funktion 2 = alle Nockenprogramme löschen	NOCKP.
		Funktion 6 = Sicherheitskopie des Speichers ins EEPROM	>EEPR.
		Funktion 7 = Zurückladen des Speichers aus EEPROM	EEPR.>

Anmerkung

Wird die Kassette über das PCAK Programm bedient, dann wird automatisch eine Sicherheitskopie des Arbeitsspeichers angelegt, wenn im Menü ÜBERTRAGEN die Option Alle Daten an Gerät senden aktiviert wird.

A1.7 Mode K Fahrbetrieb

3	aktives Nockenprogramm manuell einstellen	NOPROGNR
---	---	----------

A2.1 Fehlerlisten

Fehlerlisten

A2.1.1 Hauptfehlerliste

Hauptfehler			Bedeutung des Fehlers:	Abhilfe siehe Einzelfehlerliste Typ
	dez.	hex.		
Geberfehler				
F	01	01	Gebermessung gestört (Geschwindigkeit, Beschleunigung, Sumpf, ...)	0x / ..
F	02	02	Geber nicht angeschlossen	0x / ..
F	03	03	Geberübertragung gestört, es sind mehr Meßfehler <i>in Folge</i> aufgetreten als eingestellt	0x / ..
F	05	05	Geberdaten verschieden von den programmierten Daten in der Kassette	0x / ..
F	07	07	Preset nicht fehlerfrei durchgeführt	0x / ..
Streckenüberwachung				
F	10	0A	Istposition unterhalb untere Sicherheitsgrenze	1x / ..
F	11	0B	Istposition oberhalb oberer Sicherheitsgrenze	1x / ..
F	12	0C	Kontrollinitiator meldet an falscher Geberposition (Kupplung rutscht ?)	1x / ..
F	13	0D	keine Kontrolle über den Motor	1x / ..
F	15	0F	Schleppfehler der Geschwindigkeitsabweichung	1x / ..
F	16	10	Positionsabweichung zu groß	1x / ..
F	19	13	Grenzwerte falsch	1x / ..
Fahrbetriebsfehler				
F	20	14	Achse fährt nicht los	2x / ..
F	21	15	Achse fährt in die falsche Richtung	2x / ..
F	22	16	Abbruch der Positionierung	2x / ..
F	23	17	Benutzte Fahrbetriebsdaten unzulässig (z.B. Geschwindigkeit = 0)	2x / ..
F	24	18	Sollposition falsch	2x / ..
F	27	1B	Keine Fahrerlaubnis	2x / ..
E	29	1D	Überwachungsfehler	2x / ..
Programmierfehler				
F	40	28	Programmiervoraussetzung fehlt (z.B. "Anlage bereit" nicht 0)	4x / ..
F	41	29	Programmierdaten außerhalb der Grenzwerte	4x / ..
F	44	2C	Zeiger auf Programmierdaten außerhalb der Grenzwerte	4x / ..
F	45	2D	Parameter existiert in dieser Achse nicht	4x / ..
F	46	2E	Achse existiert nicht	4x / ..
F	49	31	Keine Programmierberechtigung	4x / ..
PC- und Feldbusfehler				
S	60	3C	Übertragungsfehler vom PC (CRC falsch, Parity, ...)	6x / ..
S	61	3D	Kommando fehlerhaft (CRC o.k.)	6x / ..
F	62	3E	Zeiger auf Programmierdaten ungültig (Listennr., ...)	6x / ..
F	63	3F	Programmierter Datenwert außerhalb der Grenzwerte	6x / ..
F	64	40	Profibus-DP Fehler	6x / ..
Bedienungsfehler auf SPS Schnittstelle				
F	70	46	Eingangsdaten ED1 fehlerhaft	7x / ..
F	71	47	Eingangsbedingungen an den Steuereingängen fehlerhaft	7x / ..
F	72	48	Mehr als ein Programmierstrobo gesetzt	7x / ..
F	79	4F	Ausführung des Kommandos abgewiesen	7x / ..
Nockenfehler				
F	80	50	Programmierdaten fehlerhaft	8x / ..
F	81	51	Zeiger auf Programmierdaten fehlerhaft	8x / ..
F	82	52	Speicherplatz nicht ausreichend	8x / ..
F	85	55	Nocken im Speicher zerstört	8x / ..
F	86	56	Position für Nockenberechnung ungültig	8x / ..
F	89	59	Fehler in Kennlinienbearbeitung	8x / ..
Hardware und Checkfehler				
F	90	5A	Systemgrenzen erreicht oder Systemkonflikt (z.B. Analog 1 schon vergeben)	9x / ..
F	91	5B	Speicherkapazität erschöpft	9x / ..
S	92	5C	Externer RAM-Speicher fehlt	9x / ..
S	93	5D	Hardwarefehler	9x / ..
S	94	5E	Geberfehler (kein Geber lesbar, Timeout überfällig, Pos. -messung verklemmt, ...)	9x / ..
S	95	5F	unerwartete Arithmetikkonstellation (z.B. Division durch 0)	9x / ..
S	96	60	unerwarteter Interrupt	9x / ..
F	97	61	unerwartete Parameterübergabe	9x / ..
F	99	63	Betriebsbereitschaft fehlt	9x / ..

A2.1.2 Einzelfehlerlisten

Fehler 0x/..			Geberfehler Bedeutung des Einzelfehlers:	Abhilfen
	dez	hex		
F	01	01	Timeout beim Senden, Senderegister nie leer	1
F	03	03	Timeout beim Senden, Senderegister nie leer	1
F	04	04	Pufferüberlauf nach dem 12. empfangenen Zeichen	2
F	05	05	CRC-Fehler in der empfangenen Zeichenkette	3
F	06	06	Bei Datenabfrage nicht wie erwartet 11 Zeichen im Empfangsbuffer	2
F	07	07	Bei Datenabfrage nicht wie erwartet CR als 11. Zeichen	2
F	08	08	Echo des Gebers nicht identisch mit Steuerwort	4, 3
F	09	09	Pufferüberlauf beim Empfangen, mehr Zeichen als erwartet ohne Fehler angekommen	5
F	10	0A	Fehlerbit in Antwort Geber gesetzt	6
F	11	0B	Timeout in EMPFANGEN, mindestens 1 Zeichen eingelesen	7
F	12	0C	Geber (LA-Stab) steht im Sumpf	8
F	13	0D	Geber (LA-Stab) hat Nullpunkt unterfahren	8
F	14	0E	Bei Drehgeber Positionswert \geq Skalierungszahl, Wert wird verworfen	
F	15	0F	Positionswert nach Korrekturrechnung noch außerhalb Kettenkapazität, Wert verworfen	
F	16	10	SSI-Geber nicht angeschlossen oder Datenleitungen verdreht	
F	18	12	Datendifferenz bei Vergleich PNT-Geber / Kassette : Auflösung / mm (LA-Stab)	9
F	19	13	Datendifferenz bei Vergleich PNT-Geber / Kassette : Messlänge in mm (LA-Stab)	9
F	20	14	Datendifferenz bei Vergleich PNT-Geber / Kassette : Drehrichtung	9
F	21	15	Datendifferenz bei Vergleich PNT-Geber / Kassette : Wunschumdrehungen	9
F	22	16	Datendifferenz bei Vergleich PNT-Geber / Kassette : Skalierung	9
F	23	17	Datendifferenz bei Vergleich PNT-Geber / Kassette : Anzahl Datenbyte Antwort Geber	9
F	24	18	Datendifferenz bei Vergleich PNT-Geber / Kassette : Format Istposition	9
F	25	19	Datendifferenz bei Vergleich PNT-Geber / Kassette : Synchronisationsart Positionsabfrage	9
F	26	1A	Datendifferenz bei Vergleich PNT-Geber / Kassette : externer Presetwert	9
F	27	1B	Datendifferenz bei Vergleich PNT-Geber / Kassette : Schritte/Umdrehungen	9
F	28	1C	Datendifferenz bei Vergleich PNT-Geber / Kassette : auflösbare Umdrehungen	9
F	30	1E	Eigener Geber dieser Achse nicht angeschlossen	
F	31	1F	Der Geber bei dem mitgehört werden soll, existiert nicht	
F	32	20	Sync. art 3 verwendet, Achse 1 aber nicht angeschlossen (ohne Pos.anfrage Achse 1 keine aktuellen Werte)	
F	40	28	Filterkonstante erreicht : Pufferüberlauf, mehr korrekte Zeichen als erwartet empfangen	
F	41	29	Filterkonstante erreicht : Innerhalb der empfangenen Zeichenkette war Schnittstellenfehler	
F	42	2A	Filterkonstante erreicht : 1. korrekt eingel. Zeichen entspricht nicht dem Echo bzw. Fehlerbit gesetzt	3
F	43	2B	Filterkonstante erreicht : Checksummenfehler in der korrekt empfangenen Zeichenkette	10
F	44	2C	Filterkonstante erreicht : Geschwindigkeit zu groß	10
F	45	2D	Filterkonstante erreicht : Beschleunigung zu groß	10
F	46	2E	Filterkonstante erreicht : Drehrichtungsänderung oberhalb Mindestgeschwindigkeit	10
F	47	2F	Filterkonstante erreicht : Geber springt	10
F	48	30	Filterkonstante erreicht : Geber länger im Timeout	7
F	50	32	Geber-Preset nicht fehlerfrei durchgeführt (Echo nicht identisch oder gesetztes Fehlerbit)	4
F	51	33	Geber-Preset nicht fehlerfrei durchgeführt (Timeout bei Presetübergabe an Geber)	11
F	52	34	Voraussetzung für Preset fehlt (Anlage bereit=1, kein Geber, Mithörer, Geber im Timeout, Preset läuft)	11
F	53	35	Auto-Preset nicht möglich wegen aktiver Regelung (nicht: kein Regler o. Halteregele)	12
F	54	36	Presetwert außerhalb Bereich (größer als Skalierung)	
F	60	3C	Received break / framing-error auf Geberschnittstelle	
F	61	3D	Overrun-error auf Geberschnittstelle	
F	62	3E	Parity-error auf Geberschnittstelle	

Fehler 1x/..			Streckenüberwachung Bedeutung des Einzelfehlers:	Abhilfen
	dez	hex		
F	01	01	Kontrollinitiator 1 meldet falsch	100
F	02	02	Kontrollinitiator 2 meldet falsch	100
F	10	0A	Istposition unterhalb unterer Sicherheitsgrenze	101
F	11	0B	Istposition oberhalb oberer Sicherheitsgrenze	101
F	13	0D	Untere Sicherheitsgrenze größer als obere Sicherheitsgrenze	
F	14	0E	Startfenster ist kleiner als Zielfenster (nur im Programm DG)	
F	20	14	Schleppabstand zu groß (Längenabweichung)	102
F	22	16	Grenzdrehzahl wurde überschritten	103
F	30	1E	Außerhalb Kette : kein Geberpreset ausgeführt oder Kette in ausgeschalteten Zustand der Kassette bewegt	104
F	31	1F	Außerhalb Kette. Kette in ausges. Zustand der Kassette zu weit bewegt	105

Fehler4x/..			Programmierfehler	Abhilfen
	dez	hex	Bedeutung des Einzelfehlers:	
F	01	01	Anlage bereit mindestens einer Achse, daher keine Datenprogrammierung	400
F	02	02	Anlage bereit in der angewählten Achse, daher keine Datenprogrammierung	400
F	03	03	Funktionen für Tastatur nicht aktiv	401
F	04	04	Funktionen für PC-Dialog nicht aktiv	401
F	05	05	es findet gerade eine Programmierung in diesem Achsbereich über andere Programmiereinheit statt	402
F	06	06	Nockenschutz auf dieser Bahn gesetzt, daher keine Programmierberechtigung für diese Nockenbahn	403
F	07	07	Nocken-Programmiervoraussetzung fehlt -> kein "Automatik" angelegt, obwohl für Nocken erforderlich	
F	11	0B	Datenwert oberhalb Grenzwert	408
F	12	0C	Datenwert unterhalb Grenzwert	408
F	13	0D	Datenwert entspricht nicht der Norm	409
F	14	0E	Presetwert zu groß, da Wert ³ Kettenlänge und Streckenform = Ring	410
F	16	10	Gebernummer ungültig, da mithören bei eigener Achse nicht möglich	
F	17	11	Programmtyp ungültig: nicht enabled für dieses Gerät (Tastatur)	413
F	18	12	lokaler Speicher dieser Achse zu klein für diesen Programmtyp (Tastatur)	414
F	19	13	Achsnummer ungültig: nicht enabled für dieses Gerät (Tastatur)	415
F	20	14	Nockenart ungültig: nicht enabled für dieses Gerät (Tastatur)	
F	21	15	Programmzeiger Sollpositionen außerhalb Bereich (Tastatur)	417
F	22	16	Zeilenzeiger Sollpositionen außerhalb Bereich (Tastatur)	417
F	23	17	Programmzeiger Bahnkurven außerhalb Bereich (Tastatur)	417
F	24	18	Zeilenzeiger Bahnkurven außerhalb Bereich (Tastatur)	417
F	25	19	Programmzeiger Kennlinien außerhalb Bereich (Tastatur)	417
F	26	1A	Zeilenzeiger Kennlinien außerhalb Bereich (Tastatur)	417
F	29	1D	Programmzeiger Sollpositionen außerhalb Bereich (PC-Dialog)	417
F	30	1E	Zeilenzeiger Sollpositionen außerhalb Bereich (PC-Dialog)	417
F	31	1F	Programmzeiger Bahnkurven außerhalb Bereich (PC-Dialog)	417
F	32	20	Zeilenzeiger Bahnkurven außerhalb Bereich (PC-Dialog)	417
F	33	21	Programmzeiger Kennlinien außerhalb Bereich (PC-Dialog)	417
F	34	22	Zeilenzeiger Kennlinien außerhalb Bereich (PC-Dialog)	417
F	37	25	Programmzeiger Geber-Diagnose außerhalb Bereich (PC-Dialog)	417
F	38	26	Zeilenzeiger Geber-Diagnose außerhalb Bereich (PC-Dialog)	417
F	39	27	Programmzeiger Fahrsätze analog außerhalb Bereich (PC-Dialog)	417
F	40	28	Programmzeiger Fahrsätze schaltend außerhalb Bereich (PC-Dialog)	417
F	41	29	Programmzeiger Vorhaltsätze außerhalb Bereich (PC-Dialog)	417
F	45	2D	Positionierung in dieser Achse nicht möglich	422
F	46	2E	keine Programmierung dieses Parameters (bei dieser Einstellung) über PC-Dialog möglich	423
F	47	2F	keine Programmierung dieses Parameters (bei dieser Einstellung) über Tastatur-Dialog möglich	423
F	50	32	Achse existiert nicht	425
F	51	33	Achse existiert nicht, deshalb keine Programmierung in dieser Achse über PC-Dialog möglich	426
F	52	34	Die Achse, von welcher ein Mithörer Geberwerte abholen möchte, existiert nicht	
F	53	35	Nicht existente TA-Mini wird angesteuert	
F	54	36	Die Achse, die für die Differenzauswertung benutzt werden soll, existiert nicht	
F	60	3C	Sollspannung war = 0 Volt, eine Auswertung des Automatikparameters möglich	
F	65	41	Kennlinienfehler : negativer Pos.wert als input	
F	66	42	Kennlinienfehler : Positionswert zu groß	
F	67	43	Kennlinienfehler : Anzahl Kennlinien = 0	
F	68	44	Kennlinienfehler : aktuelle Kennliniennr. = 0	
F	69	45	Kennlinienfehler : aktuelle Kennliniennr. zu groß	
F	72	48	gesuchte Achsnr. nicht in Liste der angeschlossenen Geber	
F	80	50	Drehgeber Eingabeparameter = 0	
F	81	51	Ungültiger Gebertyp, nur Drehgeber und LA zulässig	
F	82	52	Überlauf bei Division	
F	83	53	Überlauf bei Multiplikation	
F	84	54	Ungültige Parameter für Streckenform = Getriebe (Umdrehungen Nenner <> 1)	
F	85	55	LA-Eingabeparameter = 0	
F	86	56	Division durch Null, d.h. ein zuvor errechneter Parameter ist wider erwarten Null	

Fehler 6x/..			PC - und Feldbusfehler	Abhilfen
	dez	hex	Bedeutung des Einzelfehlers :	
F	01	01	Schnittstellenfehler (Parity-Error, Overrun Error, Framing Error) Kommando unbrauchbar	
F	02	02	Checksummenfehler im PC-Dialog	
F	06	06	Nur zwei Zeichen empfangen, d.h. kein vollständiges Kommando	602
F	07	07	Teile des Befehls ungültig, d.h. nicht im Bereich von 0 bis z (H'30 bis H'74)	603
F	08	08	Befehlsdaten fehlerhaft	
F	09	09	Befehl existiert nicht (Befehl ist ungültig)	
F	10	0A	zu viele Zeichen für einen Befehl der Befehlskette	605
F	11	0B	Input-Puffer-Überlauf, Kommando unbrauchbar	606
F	12	0C	Adresse außerhalb Adressbereich dieser Kassette, aber Einstellung auf "Sendetreiber immer ein"	
F	16	10	Listennummer außerhalb Bereich	608
F	17	11	Programmnummer für diesen Befehl außerhalb Bereich	609
F	18	12	Zeilennummer für diesen Befehl außerhalb Bereich	609
F	21	15	Datenwert oberhalb Grenzwert	
F	22	16	Datenwert unterhalb Grenzwert	
F	23	17	Datenwert entspricht nicht der Norm	611
F	24	18	Presetwert zu groß	612
F	26	1A	Gebernnummer ungültig, da mithören bei eigener Achse nicht möglich	
F	27	1B	Programmtyp ungültig: nicht enabled für dieses Gerät	614
F	28	1C	lokaler Speicher dieser Achse zu klein für diesen Programmtyp	615
F	29	1D	Achsnummer ungültig: nicht enabled für dieses Gerät	614
F	30	1E	Nockenart ungültig: nicht enabled für dieses Gerät	
F	40	28	Konfigurationsvergleich fehlerhaft	
F	41	29	Adresse der Kassette nicht zwischen 3 und 124 oder Anzahl der Bytes falsch eingestellt	
F	50	32	Dienst vom Feldbus ungültig	
F	51	33	vom Feldbus angesprochene Achse existiert nicht	
F	52	34	Feldbuslesefehler; Programmierwerte können nur Werte bis 24 Bit groß sein, der abgerufene Wert ist aber größer	

Fehler 7x/..			SPS- und Schnittstellenfehler	Abhilfen
	dez	hex	Bedeutung des Einzelfehlers:	
F	01	01	Sollpositionsprogrammnummer zu groß oder = 0	700
F	02	02	Schrittnummer = 0	700
F	03	03	Schrittnummer zu groß	700
F	04	04	Bahnschrittnummer zu groß	700
F	05	05	Bahnkurvennummer zu groß	700
F	06	06	Kennliniennummer zu groß oder = 0	700
F	08	08	Nockenprogrammnummer zu groß oder = 0	700
F	09	09	Nockenbahnnummer zu groß oder = 0	700
F	10	0A	Fahrsatznummer zu groß (1 bis 16 erlaubt)	700
F	14	0E	Datenausgangsnummer existiert nicht (0 oder > 4)	702
F	20	14	Code nicht BCD, wie programmiert	704
F	21	15	Datenwert zu groß	705
F	24	18	Für eine Positionierung muß "Automatik" + "Anlage bereit" gesetzt sein	707
F	25	19	Positionierstart trotz Geberfehler	708
F	30	1E	Relative Nocken in dieser Achse nicht auswertbar	710
F	31	1F	Bahnkurve in dieser Achse nicht möglich	710
F	32	20	Änderung der maximalen Geschwindigkeit in dieser Achse nicht auswertbar	710
F	40	28	Mehr als 1 pos. Flanke gleichzeitig an den Strobeeingängen, nur die kleinere Funktionsnr. wird ausgeführt	712
F	52	34	Preset auf Achse ohne eigenen Geber (Mithörer), Nicht alle "Anlage bereit" = 0	
F	66	42	Achse existiert nicht, Funktion (Trigger) wurde nicht ausgeführt	710

Fehler 8x/..			Nocken- und Kennlinienfehler	Abhilfen
	dez	hex	Bedeutung des Einzelfehlers:	
F	01	01	Nockenposition zu groß (Tastatur)	801
F	02	02	Nockenposition zu groß (PC-Dialog)	
F	03	03	Nockenposition bei Programmierung über PC-Liste nicht in aufsteigender Reihenfolge (PC-Dialog)	
F	04	04	auf dieser Position und dieser Bahn ist kein Nocken eingeschaltet	
F	05	05	Nockenposition zu groß (Programmierung über parallele Eingänge)	803
F	07	07	Mithörachse: Geber-Parameter unterschiedlich zur Masterachse	
F	10	0A	Programmzeiger Nocken außerhalb Bereich (zu groß oder=0, bei Nocken-Progr. über parallele Eingänge)	801
F	11	0B	Programmzeiger Nocken außerhalb Bereich (Tastatur)	
F	12	0C	Programmzeiger Nocken außerhalb Bereich (PC-Dialog)	
F	13	0D	Zeilenzeiger Nocken außerhalb Bereich (PC-Dialog)	
F	14	0E	Angewählte Zeile in Tabelle nicht programmierbar, da Programmierung über PC-Liste mit Lücken	
F	15	0F	Zeilenzeiger Nockenart außerhalb Bereich (PC-Dialog)	
F	21	15	nicht genügend freie Zeilen im Nockenprogramm	805
F	22	16	kein Speicherplatz für Nocken reserviert (Gesamtanzahl Nockenpositionen = 0)	
F	31	1F	Nockenchecksumme stimmt nicht	810 812
F	36	24	LA-Stab: Position unter Null (negativer Wert)	
F	37	25	LA-Stab am Messende (im Sumpf)	
F	38	26	Positionsmessung ergibt ungültigen Wert	
F	40	28	Kennlinie falsch oder Datenquelle nicht definiert	

Fehler 9x/..			Hardware und Checkfehler	Abhilfen
	dez	hex		
			Bedeutung des Einzelfehlers:	
F	01	01	Es werden schon alle analogen Interfaces benötigt	900, 901
F	02	02	Gewähltes analoges Interface ist nicht frei; es wird ein freies gesucht und wenn vorhanden, genommen	900, 901
F	03	03	Es sind schon 7 Regelungsachsen eingerichtet	900, 903
F	04	04	Gewählte Regelungsachsennummer ist nicht frei; es wird eine freie gesucht und genommen	900, 903
F	05	05	Es wurde versucht ein Geber in eine bereits existierende Gebern. umzuprogrammieren (PRGBNR)	900, 905
F	06	06	Keinerlei Eintragung in Liste der existierenden Geber; auch keine Mithörer o. "geberlose Achse"	900, 906
F	07	07	Overflowstelle seit 5ms nicht mehr frei --> Pos. messung klemmt	900, 907
F	08	08	Zustand "Empfang läuft" klemmt seit 5ms fest --> Positionsmessung klemmt	900, 907
F	09	09	Senderegister Schnittstelle A (Geber) seit 5ms nicht leer --> Positionsmessung klemmt	900, 907
F	10	0A	Senderegister Schnittstelle D (TA-Mini) wird nicht leer	900, 908
F	11	0B	Wert für Speicherlänge zu groß; es wird der größtmögliche Wert genommen	900, 911
F	12	0C	Jetzige Speicherwahl unmöglich; es wird Erstinitialisierung durchgeführt	
F	13	0D	Speichergröße zu klein für eingestellten Programmtyp --> "Achse nicht belegt" wird eingestellt	900, 913
F	14	0E	Keine freie Position mehr in Tabelle	900, 914
F	15	0F	Es können nicht alle angelegte Achsen seriell adr. werden. Prüfen "Nr. der ersten Achse"/" Anz. Geber"	
F	16	10	Tastatur lose? (scheinbar ständig ENTER gedrückt)	
F	17	11	Tastatur lose? (erkannt in Tastatur -Interrupt)	
S	20	14	noch nicht einmal 32K-RAM bestückt	
S	21	15	Kennlinienwerte nicht abspeicherbar	900, 921
S	22	16	Kennwerte falsch	900, 921
F	28	1C	Division durch 0 während Initialisierung (Booten)	
F	29	1D	Division durch 0 in Positionsverarbeitung	
F	30	1E	angeblich keine Zeitdifferenz zwischen zwei Abtastungen	
F	31	1F	Zeitdifferenz kleiner als physikalisch möglich --> Überlauf des Zeitbasis-Zählers	
F	32	20	Division durch 0 bei Grenzwerteberechnung	923
F	33	21	Division durch 0 oder Overflow	923
F	34	22	kein Geber angeschlossen	900, 934
F	35	23	Ausgänge defekt	900, 935
F	36	24	Kontrollbrücke am Ausgangsstecker fehlt oder Ausgangsstecker falsch gesteckt	900, 936
F	37	25	Kontrollbrücke am Eingangsstecker fehlt	900, 937
F	38	26	Eingangsstecker defekt oder falsch gesteckt	
F	39	27	Geberposition ungültig oder Datendifferenz PNT-Geber <->Kassette	
F	40	28	Interrupt (IRQ0) nicht identifizierbar	938
F	41	29	NMI von Hardwareeingang. Dieses ist eigentlich unmöglich, da der Hardwareeingang auf +5V abgebunden	
F	42	2A	NMI von Watchdog in Mikrocontroller. Nachtriggenung ausgeblieben	
F	43	2B	Neue Position eingetroffen ohne die alte verarbeitet zu haben	
F	44	2C	Zeichenfolge vom Geber außer Tritt	
F	46	2E	Beim Starten des Hauptprogramms der Achse wird "Achse existiert nicht" gemeldet	
F	47	2F	Beim Starten der parallelen Ausgabe der Achse wird "Achse existiert nicht" gemeldet	
F	50	32	Sollposition minus Istposition (in Fahrtrichtung gerechnet) ist nicht positiv	900, 950
F	51	33	Sollposition für Synchronachse fehlerhaft (negativ Überlauf)	900, 950
F	52	34	Sollposition minus nächster Eckpunkt (X2) (in Fahrtrichtung gerechnet) ist nicht positiv	900, 950
F	59	3B	Kommastelle für TA-Mini außerhalb gültigem Bereich	
F	60	3C	Funktionsnummer für Regler unerwartet außerhalb gültiger Grenzen	900, 960
F	61	3D	Funktionsnummer für Triggerfunktion unerwartet außerhalb gültiger Grenzen	900, 960
F	62	3E	Befehlsnummer des Tastaturbefehls unerwartet außerhalb gültiger Grenzen	900, 960
F	63	3F	Funktionsnummer für Sollpositions-Funktionen außerhalb gültiger Grenzen	900, 960
F	64	40	Funktionsnummer für Bahnkurven-Funktionen außerhalb gültiger Grenzen	900, 960
F	65	41	Funktionsnummer für Nocken-Funktionen außerhalb gültiger Grenzen	900, 960
F	66	42	Funktionsnummer für Initiatoreingang nicht zwischen 33 ... 36	900, 960
F	67	43	Funktionsnummer für programmierbare Eingänge nicht zwischen 1 ... 32	900, 960
F	68	44	Funktionsnummer für Triggerbedingung der Geber-Diagnose unerwartet außerhalb gültiger Grenzen	900, 960
F	69	45	programmierte Daten für analoge Schnittstelle ungültig	900, 960
F	70	46	Begrenzungswert für analoge Schnittstelle ungültig	900, 960
F	75	4B	Interbusmodul akzeptiert nur 1, 2 oder 4 Achsen. Falscher Wert wird mit 4 überschrieben	962
S	80	51	IRQ von SYSTEMx	968
S	81	52	IRQ von TRAPAx	968
S	82	53	IRQ von INTERNx	968
S	83	54	IRQ von IRQ1	968
S	84	55	Softwareabbruch wegen ungültigem Programmcode (INVINS) --> Programmneustart mittels RESET	900, 970
S	85	56	Softwareabbruch wegen Division/0 (IRQ wegen ZDIVID) --> Programmneustart mittels RESET	900, 970
S	86	57	Softwareabbruch wegen (IRQ wegen TVSINS) --> Programmneustart mittels RESET	900, 970
S	87	58	Softwareabbruch wegen Adressierfehler (IRQ wegen ADERR) --> Programmneustart mittels RESET	900, 970
F	88	59	Softwareabbruch wegen (IRQ wegen TRACE) --> Programmneustart mittels RESET	900, 970

A2.1.3 Warnungsliste

Warnungsnr. (W+Exx)			Warnungen	Abhilfen
dez	hex	Bedeutung der Warnung :		
W	1	01	Drehrichtungswechsel oberhalb Mindestgeschw., Filterkonstante ohne Belang	
W	5	05	Overflow bei Berechnung der Auflösung bei LA-Stab, keine sinnvolle Anzeige 1/10mm / s möglich	
W	6	06	Bei Gebertyp = LA zwingend Streckenform = linear notwendig. (Umdrehungen Nenner muß 1 sein)	
W	10	0A	Geber in ausgeschaltetem Zustand der Kassette bewegt, aber noch innerhalb Fangbereich	
W	11	0B	Akkupufferung defekt ? Daten aus EEPROM kopiert --> Preset ausführen !	
W	12	0C	Akkupufferung defekt ? Selbst Daten aus EEPROM unbrauchbar --> Grundinit. ausgeführt !	
W	15	0F	Achse ist Mithörachse -> Geberparameter müssen gleich programmiert sein wie in Masterachse	
W	16	10	Nr. des aktiven Nockenprogr. war größer als die Anzahl Nockenprogr. -> kein aktives Programm	
W	20	14	Im Automatik wird versucht mit defektem oder ohne Geber zu fahren	
W	21	15	Unabhängige Achse wird am Synchroneingang angesteuert, (ohne Wirkung!)	
W	22	16	Für die Messung der Verstärkerkenngroße in die falsche Richtung gefahren	

i

Hinweis für Meldungen auf der seriellen Schnittstelle

Zur Unterscheidung von Fehlermeldungen und Warnungen ist das Bit 7 im Hauptfehlerteil gesetzt.

Der Einzelfehler ist immer 00.

A2.2 Woran liegt's?

A2.2.1 Abhilfen, Geberfehler

Nr	
1	Ursache: -Vermutlich ein Hardware oder Softwarefehler in der Kassette Abhilfe: -Austausch der Kassette
2	Ursache: -Beim Programmieren des Gebers werden Telegramme mit 11 Byte Länge ausgetauscht. Werden mehr als 11 Byte empfangen ist dies ein Fehler. Ebenso, wenn an der 11. Stelle nicht das erwartete "CR" zu lesen ist. Abhilfe: -Beim Einschalten der Kassette versuchen alle editierten Achsen ihre Geber zu lesen und dessen Programmierung mit den Kassettendaten zu vergleichen. Ist dies trotz dreier Versuche nicht möglich, werden Fehlermeldungen generiert. Beobachtung: -Noch mal Aus und wieder einschalten; -Austausch des Gebers, falls der Fehler nicht bei allen Gebern auftritt; -Austausch der Kassette;
3	Ursache: -Bei der Übertragung der Gebertelegame kann es erfahrungsgemäß zu Störungen kommen. Der Strukturparameter <i>Gebereinstellungen / Zeitkonstante für F3</i> gibt an nach wievielen fehlerhaften Übertragungen in Folge der Fehler gemeldet werden muß. Gezählt werden alle fehlerhaften Übertragungen (Checksumme oder Parity) und Auswertungen (Timeout, Geschwindigkeit, Beschleunigung). Beobachtung: -Im Anzeigemode <i>Geberfehler</i> werden acht Kriterien der Fehlerursache angezeigt. Die Löschung erfolgt, sobald der letzte im Display stehende Fehler gelöscht (-> Tastaturbedienung) wurde. Abhilfe: -Tritt der Fehler sehr häufig auf, dann sollte die Verkabelung kontrolliert werden: - Abschirmung aufgelegt? -Verbindung zum Schirmknoten? Kann man an den Verbindungskabeln ziehen, ohne sie aus der Klemme zu reißen? -Schirmkabel mit reichlichem Querschnitt verwendet? -Keine Brummschleifen gelegt (Sternförmige Verteilung)? -Produziert der Störer viele hochfrequente Anteile (z.B. Frequenzumrichter), dann kann es sinnvoll sein Anfangs- und Endpunkt der Schirmung zu erden. -Evtl anderen Schirmknoten probieren.
4	Ursache: -Das Steuerwort muß vom Geber identisch quittiert werden. Ist dies nicht der Fall, so hat sich der falsche Geber gemeldet oder die Übertragung wurde gestört. Abhilfe: -Tritt der Fehler ständig auf, den Geber wechseln; evtl Störung des Telegramms -> Abhilfe 3
5	
6	Ursache: -Fehler wird vom Geber selbst erkannt und gemeldet. Abhilfe: -Geber wechseln;
7	Ursache: -Wenn der Geber 1.6 ms nach einer Positionsanfrage nicht geantwortet hat, befindet sich der Geber im Timeout. Hält der Zustand öfter an als durch den Strukturparameter <i>Gebereinstellungen / Zeitkonstante für F3</i> erlaubt wurde, wird ein Fehler im Display gemeldet. Danach wird noch 3-4 mal pro Sekunde nach dem Geber gefragt. Positionierungen werden auf den Fahrbetrieb ohne Geber umgeleitet und gestoppt. Beobachtung: -Im Anzeigemode <i>Geberfehler</i> werden acht Kriterien der Fehlerursache angezeigt. Die Löschung erfolgt, sobald der letzte im Display stehende Fehler gelöscht (-> Tastaturbedienung) wurde. Abhilfe: -Leitungsführung auf Wackelkontakte prüfen falls der Fehler häufig und besonders bei mechanischen Erschütterungen auftritt
8	Ursache: -Magnet des LA-Stabes nicht im erfassbaren Bereich. Beobachtung: -Als Positionswert wird H'FFFFFF angezeigt. Abhilfe: -Magnet des LA-Stabes in erfassbaren Bereich bringen.
9	Ursache: -Beim Einschalten der Kassette werden alle Geberparameter auf Identität mit den intern abgelegten überprüft. Werden die Fehler quittiert und die Unterschiede nicht beseitigt, so kann es zu Störungen führen, die nicht klar einzuordnen sind. Bei Regelnden Achsen wird diese Quittung durch die Wegnahme des Eingangs "Anlage bereit" erreicht. Beobachtung: -Wenn die Daten in der Kassette noch in Ordnung scheinen, dann kann mit dem Strukturparameter <i>Gebereinstellungen / Geberdatentransfer</i> der Geber noch einmal programmiert werden. Unter diesem Programmierpunkt kann der Geber aber auch in die Kassette zurückgelesen werden Abhilfe: -Werte kontrollieren und anpassen
10	Ursache: -Bei der Übertragung der Gebertelegame kann es erfahrungsgemäß zu Störungen kommen. Der Strukturparameter <i>Gebereinstellungen / Zeitkonstante für F3</i> gibt an, nach wievielen fehlerhaften Übertragungen in Folge der Fehler gemeldet werden muß. Gezählt werden alle fehlerhaften Übertragungen (Checksumme oder Parity) und Auswertungen (Timeout, Geschwindigkeit, Beschleunigung). Es ist (sehr selten) möglich, daß ein Telegramm die Checksummenkontrolle passiert und keinen Parityfehler aufweist und trotzdem ihre Ursache in einer Übertragungsstörung hatte. Treten diese Fehler häufiger auf, kann ein defekter Geber die Ursache sein. Beobachtung: -Im Anzeigemode <i>Geberfehler</i> werden acht Kriterien der Fehlerursache angezeigt (A= Beschleunigungsfehler, V= Geschwindigkeitsfehler). Die Löschung erfolgt, sobald der letzte im Display stehende Fehler gelöscht (-> Tastaturbedienung) wurde. Abhilfe: -Tritt der Fehler sehr häufig auf, dann sollte der Geber gewechselt werden.
11	Ursache: -Ein Preset (= Setzen des aktuellen Geberwerts auf einen Wunschwert) kann nur dann programmiert werden, wenn der Geber physikalisch erkannt wird, da er dabei umprogrammiert wird. Zu diesem Zeitpunkt darf keine Regelachse aktiv regeln (Eingänge "Anlage bereit" bei allen Achsen =0). Ein Mithörer kann seinen Geberwert gegenüber der Originalachse nur durch den Strukturparameter <i>Nullpunktversatz</i> verschieben. Abhilfe: -Alle Eingänge "Anlage bereit" bei allen Achsen =0

A2.2.2 Abhilfen, Streckenüberwachung

Nr	
100	<p>Ursache: -Wenn der Referenzinitiator eine positive Flanke meldet, wird geprüft, ob der Geber im "Referenzfenster" um die Referenzposition steht. Ist dies nicht der Fall wird sofort ein Fehler gemeldet und jede Positionierung unterbunden. Die Überwachung soll das Rutschen oder Brechen von Geberkupplungen erkennen.</p> <p>Beobachtung: -Die Auslösung wird kontrolliert, indem der Initiator per Hand (z.B. Schraubenzieher) an einer Position außerhalb der Referenzpunkte geschaltet wird.</p> <p>Abhilfe: -Kontrolle der Programmierung des Strukturparameter <i>Input-Output</i> / Eingangspin xx der den Eingang als Referenzinitiatoreingang definieren soll; -Kontrolle des Meldeposition des Initiators in <i>Strecken / Referenzpunkt 1(2)</i>;</p>
101	<p>Ursache: -Der Geber befindet sich außerhalb der definierten Sicherheitsgrenzen. Der Tippbetrieb ist nur innerhalb der Grenzen in beiden Richtungen möglich. Außerhalb kann nur mit 1/8 der maximalen Tippspannung (-> <i>Strukturparameter Fahreinstellungen, Tippgeschwindigkeit</i>) zurück in den Sicherheitsbereich gefahren werden. Der Statusausgang <i>Innerhalb Sicherheitsgrenzen</i> meldet den Zustand auf der parallelen Ausgabeschnittstelle. Automatikfahrten sind außerhalb der Grenzen nicht möglich. Soll im Tippbetrieb trotzdem in beiden Richtungen gefahren werden, dann muß die Sicherheitsgrenzprüfung ausgeschaltet werden (-> <i>Strukturparameter Fahreinstellungen, Sicherheitsgrenzüberwachung</i>).</p> <p>Beobachtung: -Im Tippbetrieb beim Anfahren der Sicherheitsgrenzen automatisch so abgebremst, daß der Antrieb an der Sicherheitsgrenze zum Stehen kommt.</p> <p>Abhilfe: -Mit Tippen zurück in den erlaubten Fahrbereich.</p>
102	<p>Ursache: -Der Fehler kann nur von einer Slaveachse gemeldet werden. Diese Achse hatte während einer linearen Synchronfahrt vom Master einen größeren Abstand, als unter dem Parameter <i>Strecken/ Schleppabweichung</i> angegeben wurde. Die Ursache kann in mechanischen Verspannungen oder ungleichen Lasten liegen, wenn dies selten auftritt. Bei der ersten Inbetriebnahme ist wahrscheinlich der Verstärker noch nicht eingemessen worden (-> Mode <i>Automatische Parametererstellung</i> Quotient für <i>Vorwärts und Rückwärts</i>). Er erfaßt das Verhältnis der Geberauflösung zur erzielten Meßgeschwindigkeit bzw. Ausgabespannung. Der Master sollte möglichst einen größeren Geberwertebereich durchfahren müssen als der Slave. Ansonsten muß die Fahrspannung des Masters im geeigneten Verhältnis reduziert werden, um Schleppfehler zu vermeiden.</p> <p>Beobachtung: -Während der Synchronfahrt kann die <i>Differenz zum Master</i> und die <i>synchrone Regelspannung</i> im Anzeigemode beobachtet werden. Damit läßt sich abschätzen, wie stark die Abweichung wird.</p> <p>Abhilfe: -Automatischen Parameter kontrollieren oder neu im Tippbetrieb bei nicht zu kleiner Fahrspannung erstellen. -Schleppabstand vergrößern;</p>
103	<p>Ursache: -Die Prüfung der Grenzdrehzahl (Tachobrachüberwachung) wurde mit einer Programmierung ¹ 0 eingeschaltet und die Geschwindigkeitsmessung erbrachte ein Überschreiten der Grenzdrehzahl (-> <i>Strukturparameter Gebereinstellungen, Grenzdrehzahl</i>). Der Meßjitter (Ungenauigkeit) durch Meßschwankungen) kann bei ca. 1% liegen. Der Ausgang Bremse im Geberstatus meldet die Störung in allen Programmanwendungen. Der Ausgang wird im Fehlerfall ausgeschaltet und die Bremse sollte dann schließen. Die Grenzdrehzahl wird durch den Eingang "Eilgang" auf die maximale Drehzahl (= programmierte) geschaltet. Ist der Eingang "Eilgang" =0, dann wird mit der aktuellen Reduktion gerechnet (eingestellt durch -> <i>Strukturparameter Fahreinstellungen, Reduzierte Tippgeschwindigkeit + Automatikgeschwindigkeit</i>). In den regelnden Anwendungsprogrammen wird beim Zurückschalten von Eilgang auf Schleichgang automatisch die Überwachung angepaßt. Hingegen bei Anwendungsprogrammen wie AV (Achsverwaltung), NSW (Nockenschaltwerk), DIFF (Differenzenüberwachung) muß die Umschaltung über Zeitglieder zeitlich verschoben werden.</p> <p>Beobachtung: -Im Mode Anzeigen, Messgeschwindigkeit in UPM kann die gemessene Drehzahl abgelesen werden.</p> <p>Abhilfe: -</p>
104	<p>Ursache: -In den Streckenformen Ring und Getriebe wird davon ausgegangen, daß der Positionsmeßwert innerhalb der Meßlänge zu liegen kommt. Der Wert liegt aber undefiniert außerhalb.</p> <p>Beobachtung:</p> <p>Abhilfe: -Keinerlei Preset ausgeführt? -> Preset ausführend; Geberparameter und Kassettenparameter nicht identisch? -> Geber programmieren;</p>
105	<p>Ursache: -</p> <p>Beobachtung: -</p> <p>Abhilfe: -</p>

A2.3 Abhilfen, Programmierfehler

Nr																
400	<p>Ursache: -Für die verlangte Programmierung muß der Eingang "Anlage bereit" aller angelegten Achsen "0" sein. Dies ist die Voraussetzung für eine Programmierung bei Ausführung eines Preset und dem Umorganisieren der Achsspeicher. Die Maßnahme dient der Vermeidung von Schäden durch unkontrollierte Eingriffe.</p> <p>Beobachtung: -Mode Anzeigen ,Interne Hardwareeingänge I0,I1 "[3A] und Mode Anzeigen, Externe Hardwareeingänge E7...E0 [38]</p>															
401	<p>Ursache: -Die Ausführung von Funktionen wurde aus Sicherheitsgründen gegen unbeabsichtigtes Auslösen verriegelt. Dies gilt für die Ausführung auf der Tastatur, als auch vom PC aus.</p> <p>Abhilfe: -Zuerst muß die Funktion aktiviert werden. Dann wird einmalig die Ausführung freigegeben. Nach der Ausführung wird erneut verriegelt.</p>															
403	<p>Ursache: -Der Nockenschutz bezieht sich auf bestimmte Bahnen und gilt für alle Nockenprogramme einer Achse.</p> <p>Abhilfe: -Im Mode Struktur, Geschützte Nockenbahnen [70] kann der Schutz bahnenweise eingestellt werden.</p>															
408	<p>Ursache: -Der obere oder untere zulässige Extremwert wurde überschritten. Fehler taucht normalerweise nur bei AKxx Geräten auf.</p> <p>Abhilfe: -</p>															
409	<p>Ursache: -Die Extremwerte werden zwar nicht überschritten, aber bestimmte Zwischenwerte sind nicht erlaubt. (Beispiel: Wunschumdrehungen des Gebers: nur 2er Potenzen erlaubt, also 1, 2,4,8,16 ... 8192)</p>															
410	<p>Ursache: -Der Presetwert muß kleiner als Meßlänge sein. Die Werteskala kann nicht mit einer Addition über alle Meßwerte verschoben werden. Mit anderen Worten, der erste Meßwert ist immer die Null.</p>															
413	<p>Ursache: -In dieser Softwareversion kann das gewünschte Anwenderprogramm nicht realisiert werden.</p>															
414	<p>Ursache: -Jedes Anwenderprogramm benötigt eine Mindestspeichergröße, um sinnvoll zu laufen. Hier die aktuelle Liste</p> <table><tr><td>1KB</td><td>AV</td><td>Achsverwaltung</td></tr><tr><td>1KB</td><td>REGA</td><td>Analoge Regelung</td></tr><tr><td>2KB</td><td>NSW</td><td>Nockenschaltwerk</td></tr><tr><td>1KB</td><td>DIFF</td><td>Differenzenüberwachung</td></tr><tr><td>1KB</td><td>GD</td><td>Geberdiagnose</td></tr></table>	1KB	AV	Achsverwaltung	1KB	REGA	Analoge Regelung	2KB	NSW	Nockenschaltwerk	1KB	DIFF	Differenzenüberwachung	1KB	GD	Geberdiagnose
1KB	AV	Achsverwaltung														
1KB	REGA	Analoge Regelung														
2KB	NSW	Nockenschaltwerk														
1KB	DIFF	Differenzenüberwachung														
1KB	GD	Geberdiagnose														
415	<p>Ursache: -Der Zugriff zu diesen Achsnummern ist in diesem Gerät grundsätzlich nicht möglich.</p> <p>Abhilfe: -Setzen Sie sich mit TR-Electronic in Verbindung.</p>															
417	<p>Ursache: -Der Zugriff für diese Datei läuft über den Programmzeiger und innerhalb des Programms über den Zeilenzeiger. Eine Zeile kann mehrere Spalten haben. Je nach Dateart, können sich die Grenzwerte ändern. Die Grenzwerte können zusätzlich von Programmierungen abhängen (Festlegung der Gesamteinträge und deren Aufteilung in Programme).</p> <p>Beobachtung: -Achsspeicher kontrollieren, Programmierungen im Mode <i>Struktur, Dateilängen und Dateiunterteilungen</i> [90-95, 80-84] überprüfen.</p> <p>Abhilfe: -Achsspeicher vergrößern, wenn der eingerichtete zu klein ist (max. 64 KB); -Aufteilung innerhalb der Achse umverteilen, wenn noch nicht vollständig benutzt.</p>															
422	<p>Ursache: -Ein Positionierbefehl wird an ein Anwenderprogramm wie Achsverwaltung oder Nockenschaltwerk oder Differenzenüberwachung abgegeben.</p>															
423	<p>Ursache: -Einige Parameter erfordern bestimmte Einstellungen anderer Parameter um sinnvoll angewendet werden zu können. So können keine Detailprogrammierungen an der analogen Schnittstelle vorgenommen werden, solange die Schnittstelle nicht durch eine Nummernvergabe eingestellt wurde. Oder die Eingänge E5.0 bis E6.7 können erst dann speziell programmiert werden, wenn der <i>Gesamtstrukturparameter Datenart für 32 Bit Eingang ED1 auf Einzelprogrammierbarkeit</i> eingestellt wurde.</p>															
426	<p>Ursache: -Eine Achse existiert, sobald Speicher reserviert wurde UND ein Anwenderprogramm festgelegt wurde.</p>															

A2.4 Abhilfen, PC - Fehler

Nr	
602	<p>Ursache: -Ein Kommando besteht mindestens aus drei Zeichen, gefolgt vom Abschlußzeichen ASCII CR. (Achsnnummer / Kommando / Checksumme / CR). Mit dem Empfang des Abschlußzeichens wird das Kommando bearbeitet.</p> <p>Beobachtung: -Im Mode <i>Anzeigen, Seriellen PC-Eingangspuffer durchsehen</i> [7A], können die korrekt empfangenen Zeichen im Display angezeigt werden.</p>
603	<p>Ursache: -In den seriellen Kommandos gelten nur ASCII-Zeichen von 0 bis 9 und A bis z. Sie können leicht auf einem Kontrollschirm angezeigt werden.</p>
605	<p>Ursache: -Ein serieller Einzelbefehl besteht aus maximal 12 Zeichen. Ein Überschreiten wird als syntaktischer Fehler gewertet. Das Kommando wird nicht bearbeitet.</p> <p>Beobachtung: -Im Mode <i>Anzeigen, Seriellen PC-Eingangspuffer durchsehen</i> [7A], können die korrekt empfangenen Zeichen im Display angezeigt werden.</p>
606	<p>Ursache: -Der serielle Befehlsspeicher kann maximal 60 aufnehmen. Wenn das sechzigste Zeichen kein Abschlußzeichen ist, werden die empfangenen Zeichen verworfen.</p> <p>Beobachtung: -Im Mode <i>Anzeigen, Seriellen PC-Eingangspuffer durchsehen</i> [7A], können die korrekt empfangenen Zeichen im Display angezeigt werden.</p>
608	<p>Ursache: -Der PC-Dialog greift über Programmierlisten, die oft mit den Modelisten übereinstimmen auf die Programmierparameter zu. Der Fehler zeigt eine ungültige Listenauswahl an. Die Daten können nicht zugeordnet werden.</p> <p>Beobachtung: -Im Mode <i>Anzeigen, Seriellen PC-Eingangspuffer durchsehen</i> [7A], können die korrekt empfangenen Zeichen im Display angezeigt werden.</p>
609	<p>Ursache: -Der Zugriff für diese Datei läuft über den Programmzeiger und innerhalb des Programms über den Zeilenzeiger. Eine Zeile kann mehrere Spalten haben. Je nach Dateiart, können sich die Grenzwerte ändern. Die Grenzwerte können zusätzlich von Programmierungen abhängen (Festlegung der Gesamteinträge und deren Aufteilung in Programme).</p> <p>Beobachtung: -Achsspeicher kontrollieren, Programmierungen im Mode <i>Struktur, Dateilängen und Dateiunterteilungen</i> [90-95, 80-84] überprüfen.</p> <p>Abhilfe: -Achsspeicher vergrößern, wenn der eingerichtete zu klein ist (max. 64 KB); - Aufteilung innerhalb der Achse umverteilen, wenn noch nicht vollständig benutzt.</p>
611	<p>Ursache: -Die Extremwerte werden zwar nicht überschritten, aber bestimmte Zwischenwerte sind nicht erlaubt. (Beispiel: Wunschumdrehungen des Gebers: nur 2er Potenzen erlaubt, also 1, 2,4,8,16 ... 8192)</p>
612	<p>Ursache: -Der Presetwert muß kleiner als Meßlänge sein. Die Werteskala kann nicht mit einer Addition über alle Meßwerte verschoben werden. Mit anderen Worten, der erste Meßwert ist immer die Null.</p>
614	<p>Ursache: -Der angewählte Programmtyp oder Achsnnummer ist in dieser Kassette nicht implementiert.</p> <p>Abhilfe: -Setzen Sie sich mit TR-Electronic in Verbindung</p>
615	<p>Ursache: -Jedes Anwenderprogramm benötigt eine Mindestspeichergröße, um sinnvoll zu laufen. Hier die aktuelle Liste</p> <p>1KB AV Achsverwaltung 1KB REGA Analoge Regelung 2KB NSW Nockenschaltwerk 1KB DIFF Differenzenüberwachung 1KB GD Geberdiagnose</p>

A2.5 Abhilfen, SPS - Schnittstellenfehler

Nr	
700	<p>Ursache: -Grundsätzlich gilt: Solange der Kommandoübergabepin noch 0 ist, wird nichts eingelesen. Bevor der Kommandoübergabepin 1 gesetzt wird, muß die gewünschte Achsnummer auf den Eingängen E3.0 - E3.4 angelegt werden und die angelegten Signale müssen korrekt sein. -Weiterhin: Datenübergaben über den Selecteingang können nur mit einem Strobepuls (Zeitdauer: größer als programmierte Mindestdauer; -> Mode <i>Gesamtstruktur, Strobedauer</i> [1A]) übergeben werden. Zum Zeitpunkt der Datenübergabe (Kommandoübergabe = 1, Selecteingang = Daten, entsprechender Datenstrobe = 1) liegt der Wert außerhalb des gültigen Bereichs (= 0 oder größer als zulässiges Maximum).</p> <p>Beobachtung: -Beobachten der parallelen Eingänge (-> Mode <i>Anzeigen, Eingänge E3, E2, E1, E0</i> [38])</p> <p>Abhilfe: -Wenn die Signale physikalisch nicht anliegen, (Kontrolle über: parallele Eingänge, s.o.) Verkabelung überprüfen. Wenn die Signale physikalisch korrekt anliegen, Zeitablauf und Zeitdauer des Übergabestrobes sowie die Daten auf den Selecteingängen (<i>E3-E0</i> [39]) kontrollieren.</p>
702	<p>Ursache: -Es existieren 4 Datenausgangsfelder (1-4). Die gewünschte Nummer wird auf dem höherwertigen Byte des Selects angelegt, während die Nummer der gewünschten Datenauswahl auf dem niederwertigen Selectbyte anliegt. Hier wurde die Nummer mit 0 oder > 4 angegeben.</p> <p>Beobachtung: -Selecteingang (-> Mode <i>Anzeigen, Eingänge E3-E0</i>).</p> <p>Abhilfe: -Wenn die Signale physikalisch nicht anliegen, (Kontrolle über: parallele Eingänge, s.o.) Verkabelung überprüfen. Wenn die Signale physikalisch korrekt anliegen, Zeitablauf und Zeitdauer des Übergabestrobes sowie die Daten auf den Selecteingängen (<i>E3-E0</i> [39]) kontrollieren.</p>
704	<p>Ursache: -Die auf den Dateneingängen angelegten Werte weisen HEX-codierte Ziffern auf und entsprechen nicht dem gewählten Datenformat (-> Mode <i>Gesamtstrukturparameter, Code Eingangsfeld ED1</i>).</p> <p>Beobachtung: -Selecteingang (-> Mode <i>Anzeigen, Eingänge E3, E2, E1, E0</i> [39]).</p> <p>Abhilfe: -Kontrolle mit Hilfe eines Testmusters, in dem jeweils nur ein Bit gesetzt ist, also 000001, 000002, 000004, 000008, 000010 etc. Alle Leitungen durchprüfen und fehlerhafte Anschlüsse beseitigen.</p>
705	<p>Ursache: -Der auf den Dateneingängen angelegte Wert liegt außerhalb des Gültigkeitsbereiches.</p> <p>Beobachtung: --Selecteingang (-> Mode <i>Anzeigen, Eingänge E3, E2, E1, E0</i> [39]).</p> <p>Abhilfe: -Wenn der Wert falsch den parallelen Eingängen ankommt, Kontrolle mit Hilfe eines Testmusters, in dem jeweils nur ein Bit gesetzt ist, also 000001, 000002, 000004, 000008, 000010 etc. Alle Leitungen durchprüfen und fehlerhafte Anschlüsse beseitigen. -Wenn der Wert richtig anliegt, im Einzelfall den Grenzwert prüfen.</p>
707	<p>Ursache: -Es wird versucht eine Sollposition zu übergeben. Voraussetzung für deren Annahme ist: Die Eingänge E0.0 (Anlage bereit) und E0.1 (Automatik) müssen gesetzt sein.</p> <p>Beobachtung: -Steuereingang E0 (-> Mode <i>Anzeigen, Eingänge E3, E2, E1, E0</i> [38A]).</p> <p>Abhilfe: -Setzen des fehlenden Eingangs.</p>
708	<p>Ursache: -Eine Positionierung wurde wegen einer Geberstörung abgebrochen. Bis die Störung quittiert wird (Eingang E0.0 auf 0 setzten), kann keine neue Positionierung gestartet werden.</p> <p>Abhilfe: -Störung rücksetzen.</p>
710	<p>Ursache: -Der angewählte Parameter kann in diesem Anwenderprogramm nicht verwendet werden, da es sich um eine Regulationsachse handelt. Möglicherweise wurde die falsche Achsadresse gewählt.</p>
712	<p>Ursache: -Zur Datenübergabe werden Daten am Eingangsfeld ED1 angelegt und mit einem Strobe die Zugehörigkeit definiert und übergeben. Wenn mehrere Strobes gleichzeitig gesetzt werden, wird nur die Funktion mit der kleineren Nummer ausgeführt.</p> <p>Beobachtung: -Interne Abbildung der programmierbaren Eingänge (--> Mode <i>Anzeigen, Eingänge I1-I5, [3A, 3B]</i>)</p> <p>Ursache: -Zeitabstand zwischen zwei Strobes genügend lang wählen (Mindestdauer ist programmiert im Mode <i>Gesamtstruktur, Strobedauer</i> [1A])</p>

A2.6 Abhilfen, Hardware- und Checkfehler

Nr	
900	Ursache: Diese Fehlergruppe beinhaltet Konflikte mit der Hardware und Software: unzureichender Speicher, Hardwaredefekte, unerwartete Funktionsnummern etc.
901	Ursache: Der gewünschte Ausgang ist besetzt oder 4 Achsen haben bereits je ein Analoginterface belegt. Beobachtung: Im Mode <i>Strukturparameter / Fahreinstellungen</i> , Nr <i>analoges Interface nachsehen</i> . Mit den Tasten MODE und > auf die nächste Achse schalten (Anzeige im Statusfeld links oben), und restliche Achsen kontrollieren
903	Ursache: Es können maximal 7 Regelungsachsen (Programme: REGS, REGA, WZWZ, WZWA) angelegt werden. Davon maximal 4 mit analoger Regelung (Programme: REGA, WZWA). Die restlichen Anwenderprogramme sind beliebig anwendbar. Beobachtung: Im Mode <i>Speicherzuweisung der einzelnen Achsen</i> , bearbeitendes Programm kann das verwendete Anwenderprogramm kontrolliert werden. Mit den Tasten MODE und > auf die nächste Achse schalten (Anzeige im Statusfeld links oben), und restliche Achsen durchsehen. Abhilfe: Wenn überflüssig angelegte Achsen vorhanden sind, können diese gelöscht werden Im > Mode <i>Speicherzuweisung der einzelnen Achsen</i> das Anwenderprogramm löschen oder Speicherzuweisung ganz streichen. Achtung: Vor dem Anlegen einer neuen Achse müssen existierende Achsen, die bereits programmiert worden sind, auf PC gesichert und nach dem Anlegen auf die Kassette zurückgespielt werden - Weitere Kassette verwenden
905	Ursache: Nach dem Einschalten werden alle Geber registriert, die zu einer programmierten Achse gehören ("editierte Achsen"). Diese Gebernummern sind für nicht zugehörige (d.h. angeschlossene aber nicht verwendete) Geber gesperrt. Wenn nur ein Geber angeschlossen ist, dann hat dieser Geber vermutlich schon die gewünschte Nummer. In diesem Fall kann mit der Datenprogrammierung (> Mode <i>Struktur Gebereinstellungen, Geberdatentransfer, Programmieren des Gebers</i>) fortgefahren werden. Beobachtung: Beim Einschalten der Kassette die Taste MODE drücken, bis der erste gefundene Geber mit dem Text GEBER x (x = Gebernummer) im Display gemeldet. MODE Taste loslassen und mit ENTER bestätigen bis der Text nicht mehr erscheint.
906	Ursache: Die Kassette kann keine Achse finden, die einen Istwert benötigt. Der Zustand kann auch kurzfristig eintreten, wenn die Speicherverteilung der Achsen geändert wird. Abhilfe: Anwenderprogramm im Mode <i>Speicherzuweisung</i> definieren.
907	Ursache: Evtl liegt eine Störung im seriellen Schnittstellenbaustein (dies kann auch durch einen schlechten Resetimpuls herrühren) vor oder der Timeoutinterrupt funktioniert nicht oder es ist ein noch nicht entdeckter Softwarefehler.
908	Ursache: Die serielle Schnittstelle für die TA-Mini reagiert nicht wie erwartet. Eventuell weist der Baustein einen Defekt auf.
911	Ursache: Pro Achse können maximal 64 KB benutzt werden. Insgesamt sind je nach Ausführung 32 oder 128 KB verfügbar. Der bisher für diese Achse reservierte Speicher ist erschöpft.
913	Ursache: Diese Programme benötigen in der Grundversion mehr als 0.5 KB Speicher. Abhilfe: Im Mode <i>Speicherzuweisung der einzelnen Achsen</i> mehr Speicher zuweisen. Zuvor die Daten bereits programmierter Achsen sichern, da alle nach der Speicheränderung grundinitialisiert werden.
914	Ursache: Der reservierte Speicherplatz für diese Tabelle ist erschöpft. Im Mode <i>Strukturparameter, Dateilängen</i> ist die gewünschte Obergrenze zu klein. Evtl wurde im Mode <i>Strukturparameter, Dateiuverteilungen</i> die Zahl der Unterdateien unnötig hoch gewählt. Beobachtung: Beim Nockenschaltwerk wird im Mode <i>Anzeigen, freie Positionen</i> die Anzahl der noch verfügbaren Schaltpunkte angezeigt. Abhilfe: Parameter anpassen. Bei Änderungen der Speichergrößen, sollten schon programmierte Daten zuvor auf dem PC gesichert werden und nach der Änderung wieder an die Kassette übertragen werden. Wichtig: Wenn der Mode <i>Speicherzuweisung der einzelnen Achsen</i> betroffen ist, müssen alle Achsen gesichert werden!
921	Ursache: Zur Vorabberechnung einer Fahrkurve muß eine Kennlinie vorbereitet werden. Sie kann maximal 2500 Punkte umfassen (= Kennwert A). Der erste Teil der Punkte bestimmt wie weich angefahren und gestoppt wird (Kennwert B). Er muß kleiner als der Kennwert A sein (z.B. 10 - 100). Die Kennlinie gilt für alle Regelachsen gleichzeitig. Individuelle Anpassungen werden in den Strukturparametern der einzelnen Achsen vorgenommen. Der Kennwert A ist gleichzeitig der kürzeste Weg in Geberschritten, um eine Fahrrampe von 0 bis 10 Volt aufzulösen. Beobachtung: -über das Positionierverhalten
923	Ursache: Eine Parametereingabe ist vermutlich nicht korrekt abgesichert. Abhilfe: Der Fehler sollte TR-Electronic gemeldet werden, da es sich um einen Softwarefehler handelt. Kopie der Programmierdaten an TR-Electronic schicken und die Umstände für das Auftreten auf gezielte Reproduzierbarkeit untersuchen und beschreiben.

