

AK-15

Betriebsanleitung Achskassette Art.-Nr. 454-00040

Für künftige Verwendung aufbewahren !

Ausgabe-/Rev.-Datum: 23.02.1999
Dokument-/Rev.-Nr.: TR - EAK - BA - D - 0084 - 00
Softstand: PC-AK Ver 3.20.4
Dateiname: TR-EAK-BA-D-0084.DOC
Verfasser: KOH

**TR - Electronic GmbH
Eglishalde 6
D-78647 Trossingen**

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

Impressum

TR-Electronic GmbH
D-78647 Trossingen
Eglishalde 6
Tel.: (0049) 07425/228-0
Fax: (0049) 07425/228-33

© Copyright 1996 TR-Electronic

Änderungsvorbehalt

Änderungen der in diesem Dokument enthaltenen Informationen, die aus unserem stetigen Bestreben zur Verbesserung unserer Produkte resultieren, behalten wir uns jederzeit vor.

Druck

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

Schreibweisen

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

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

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

Hinweise zu Urheberrechten (Copyright ©)

MS-DOS ist ein eingetragenes Warenzeichen der Microsoft AG.

Änderungs-Index

i**Hinweis**

Auf dem Deckblatt dieses Dokumentes ist der aktuelle Revisionsstand mit dem dazugehörigen Datum vermerkt. Da jedes einzelne Blatt in der Fußzeile mit einem eigenen Revisionsstand und Datum versehen ist, kann es vorkommen, daß sich unterschiedliche Revisionsstände innerhalb des Dokumentes ergeben.

Dokumenterstellung:

23.02.1999

| Änderung | Datum |
|----------|-------|
| | |

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|-----------|
| 1 Sicherheit | 7 |
| 1.1 Allgemeines Gefahrenpotential | 7 |
| 1.2 Sicherheitstechnische Hinweise..... | 7 |
| 1.2.1 Hinweise zur Installation | 8 |
| 1.2.1.1 Abschirmung..... | 9 |
| 1.2.1.2 Entstörmaßnahmen..... | 9 |
| 1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung | 10 |
| 1.4 Gefahren durch bestimmte Verwendungsarten | 11 |
| 1.5 Gefahren durch Zubehöre..... | 11 |
| 1.6 Zugelassene Bediener | 12 |
| 1.7 Sicherheitsmaßnahmen am Montageort | 12 |
| 1.8 Schutzeinrichtungen | 12 |
| 2 Transport / Inbetriebnahme..... | 13 |
| 2.1 Transport / Lagerung | 13 |
| 2.2 Kassettenaufbau..... | 14 |
| 2.2.1 Frontansicht | 14 |
| 2.2.2 Abmaße | 15 |
| 2.2.3 Technische Daten | 15 |
| 2.3 Steckerbelegungen..... | 16 |
| 2.4 Tastaturbedienung..... | 19 |
| 2.4.1 Tastenkombinationen | 20 |
| 2.4.2 Öffnung der Dateneingabe mit der Schlüsselnummer..... | 21 |
| 2.4.3 Modeübersicht..... | 21 |
| 2.4.3.1 Übersicht Mode 3 - Strukturparameter (Gebereinstellungen)..... | 22 |
| 2.4.3.2 Übersicht Mode 5 - Anzeigen | 23 |
| 2.4.3.3 Übersicht Mode 6 - Preset..... | 23 |
| 2.4.3.4 Übersicht Mode 7 - Streckenparameter..... | 23 |
| 2.4.4 Schematische Darstellung der Tastenfunktionen | 24 |
| 2.5 Montage | 25 |
| 2.6 Inbetriebnahme (Geber) | 26 |
| 2.6.1 Geberschnittstelle..... | 26 |
| 2.6.2 Verdrahtung | 27 |
| 3 (Geber)-Programmierung | 27 |
| 3.1 Vorbereitungen für Programmierung / Betrieb..... | 27 |
| 3.2 Programmierung..... | 27 |
| 3.2.1 Geberdatenprogrammierung per PC..... | 28 |
| 3.2.1.1 Gebertyp | 28 |
| 3.2.1.2 Bearbeiten | 28 |
| 3.2.1.3 Justieren | 29 |
| 3.2.2 Übertragen der Programmierungen an die Kassette..... | 29 |
| 4 Störungen..... | 30 |
| 4.1 Fehleranalysen | 30 |
| 4.2 Aufbau der Fehlermeldung..... | 30 |
| 4.3 Fehlerquittung..... | 30 |

| | |
|---------------------------------------|----|
| 4.4 Fehlerlisten | 31 |
| 4.4.1 Hauptfehlerliste | 31 |
| 4.4.2 Einzelfehlerliste | 32 |
| 4.5 Warnungsliste..... | 35 |
| 4.6 Abhilfen | 36 |
| 4.6.1 Geberfehler | 36 |
| 4.6.2 PC - Fehler..... | 37 |
| 4.6.3 Hardware- und Checkfehler | 38 |

Vorwort

Das Konzept der Achskassetten

Die Achskassetten sind universelle Geräte zur Lösung industrieller Prozesse. Sie arbeiten mit unterschiedlichen Gebersystemen zusammen. Die Software kann individuell an kundenspezifische Probleme angepaßt werden. Dies wird mit einem standardisierten Parametersatz erreicht. Zur Vereinfachung der Tastatur- und PC-Bedienung werden alle nicht problemrelevanten Parameter ausgeblendet.

Zwei PC Programme stehen für die Bedienung der Kassetten zur Verfügung. Die Zielgruppe für das Programm PCAK sind Anwender, die für ihre Aufgabe vorkonfigurierte nicht änderbare Systemeinstellungen wünschen. Dieses Programm betont eine sehr einfache Handhabung der Kassette. Zu programmieren bleiben hierbei einige Gebereinstellungen und Nocken. Dadurch bleibt die Applikation einfach und übersichtlich. Aber es ist nicht mehr möglich andere Lösungsmöglichkeiten zu wählen, die die Kassette grundsätzlich bietet, aber das PC Programm nicht zuläßt.

Der zweite Lösungsweg steht dem Benutzer des Programms PCPK offen. Auch komplexe Applikationen können mit diesem Programm angegangen werden. Gezielte Zugriffe auf alle für den Kunden relevanten Parameter sind möglich. Die Änderungsmöglichkeiten werden mit drei hierarchischen Schlüsselebenen gesteuert. Der Anwender kann selbst bestimmen mit welchem Schlüssel welcher Parameter erreicht werden kann, d.h. er kann genau die Parameter freigeben, die an den eigenen Maschinen öfter angepaßt werden müssen.

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

1 Sicherheit

1.1 Allgemeines Gefahrenpotential

Die Achsenkassette ist mit einem Betriebsbereitschaftsrelais (**Potentialfreier Ausgang BBR**) ausgerüstet.

Betriebsfehler, die der Kassette die Kontrolle über korrekte Funktion entziehen, werden mit dem Öffnen des Betriebsbereitschaftsrelais gemeldet. Zur Rücksetzung ist eine Quittierung des Fehlers notwendig. Dieser Ausgang ist daher unbedingt in das **eigene Sicherheitskonzept einzubinden**.

(siehe auch Kapitel Schutzeinrichtungen)

Alle Personen, die mit der Montage, Inbetriebnahme und Bedienung des Gerätes zu tun haben, müssen

- entsprechend qualifiziert sein
- diese Betriebsanleitung genau beachten.

Es geht um Ihre und die Sicherheit Ihrer Einrichtungen!

1.2 Sicherheitstechnische Hinweise

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



Warnung

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



Vorsicht

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



Hinweis

bezeichnet wichtige Informationen bzw. Merkmale und Anwendungstips des verwendeten Produkts.

1.2.1 Hinweise zur Installation

Da die Achsenkassette in ihrer Anwendung zumeist Bestandteil größerer Systeme ist, soll mit diesen Hinweisen eine Leitlinie für die gefahrlose Integration der Achsenkassette in ihre Umgebung gegeben werden.



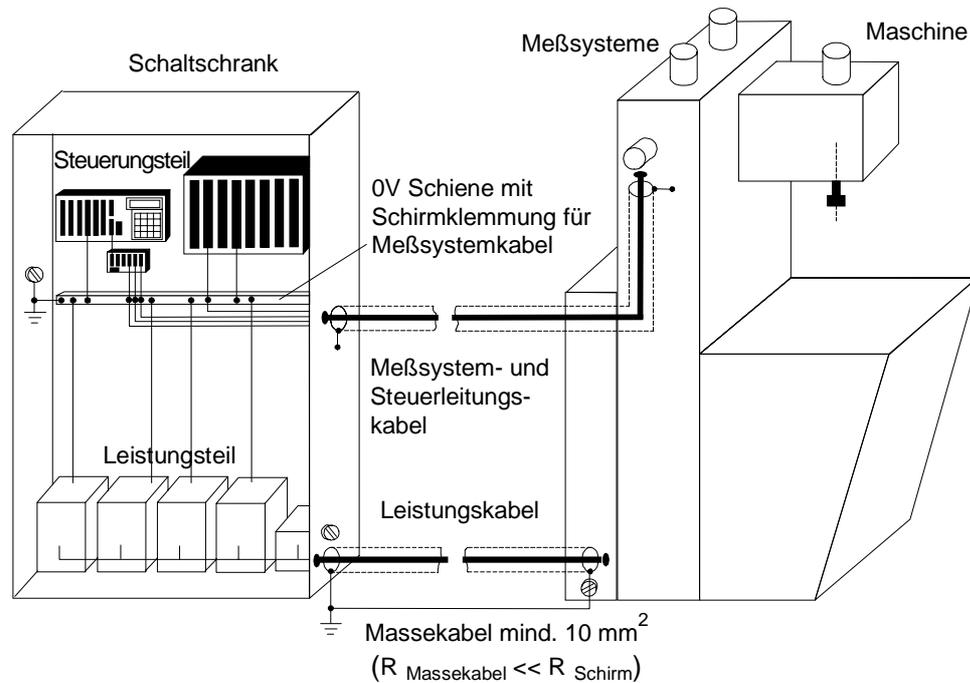
Warnung

- Die im spezifischen Einsatzfall geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten.
- Bei Einrichtungen mit festem Anschluß (ortsfeste Anlagen/Systeme) ohne allpoligen Netztrennschalter und/oder Sicherungen ist ein Netztrennschalter oder eine Sicherung in die Anlagen-Installation einzubauen; die Einrichtung ist an einen Schutzleiter anzuschließen.
- Bei Geräten, die mit Netzspannung betrieben werden, ist vor Inbetriebnahme zu kontrollieren, ob der eingestellte Nennspannungsbereich mit der örtlichen Netzspannung übereinstimmt.
- Bei 24 V-Versorgung ist auf eine sichere elektrische Trennung der Kleinspannung zu achten. Nur nach IEC 364 - 4 - 41 bzw. HD 384.04.41 (VDE 0100 Teil 410) hergestellte Netzgeräte verwenden.
- Schwankungen bzw. Abweichungen der Netzspannung vom Nennwert dürfen die in den technischen Daten angegebenen Toleranzgrenzen nicht überschreiten, andernfalls sind Funktionsausfälle und Gefahrenzustände an den elektrischen Baugruppen nicht auszuschließen.
- Es sind Vorkehrungen zu treffen, daß nach Spannungseinbrüchen und -ausfällen ein unterbrochenes Programm ordnungsgemäß wieder aufgenommen werden kann. Dabei dürfen auch kurzzeitig keine gefährlichen Betriebszustände auftreten. Ggf. ist **"NOT-AUS"** zu erzwingen.
- NOT-AUS-Einrichtungen gemäß EN 60204/IEC 204 (VDE 0113) müssen in allen Betriebsarten der Automatisierungseinrichtung wirksam bleiben. Entriegeln der NOT-AUS-Einrichtungen darf keinen unkontrollierten oder undefinierten Wiederanlauf bewirken.
- Anschluß- und Signalleitungen sind so zu installieren, daß induktive und kapazitive Einstreuungen keine Beeinträchtigung der Automatisierungsfunktionen verursachen.
- Einrichtungen der Automatisierungstechnik und deren Bedienelemente sind so einzubauen, daß sie gegen unbeabsichtigte Betätigung ausreichend geschützt sind.
- Damit ein Leitungs- oder Aderbruch auf der Signalseite nicht zu undefinierten Zuständen in der Automatisierungseinrichtung führen kann, sind bei der E-/A-Kopplung hard- und softwareseitig entsprechende Sicherheitsvorkehrungen zu treffen.

1.2.1.1 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



1.2.1.2 Entstörmaßnahmen

- Anschlußleitung zur Achsenkassette in großem Abstand, oder räumlich abgetrennt von mit Störungen belasteten Energieleitungen (geschirmt) verlegen.
- Zur sicheren Datenübertragung müssen vollständig geschirmte Leitungen benutzt und auf eine gute Erdung geachtet werden. Bei differentieller Datenübertragung (RS422, RS485 etc.) müssen zusätzlich paarweise verdrehte Leitungen verwendet werden.
- Für die Datenübertragung einen Kabelquerschnitt von min. 0,22 mm² verwenden.
- Kabelquerschnitt des Massekabels mit mind. 10 mm² zur Vermeidung von Potentialausgleichströmen über den Schirm. Dabei ist zu beachten, daß der Widerstand des Massekabels sehr viel kleiner als der des Schirms sein muß.
- Durchgängige Verdrahtung des Schirms, großflächige Auflage auf spezielle Schirmanschlußklemmen.
- Leitungskreuzungen vermeiden. Wenn unvermeidbar, nur rechtwinklige Kreuzungen vornehmen.

1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

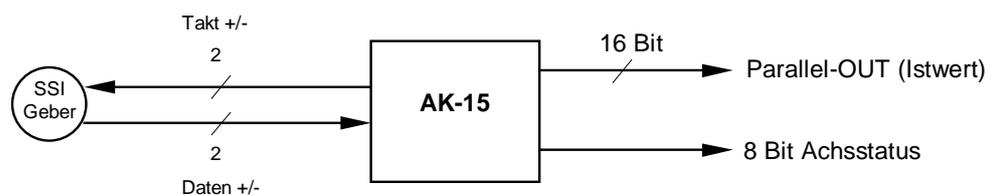
Die ausgelieferte Achsenkassette AK15 bzw. das Gebersystem wird mit der PC-Software "PC-AK" programmiert.

Die Anwendung der Achsenkassette wird durch die mitgelieferten Applikationsfiles (befinden sich auf der PC-AK Installationsdiskette) bestimmt. Durch Laden der Files wird die Kassette auf eine bestimmte Anwendung vorkonfiguriert.

Die Geberparameter werden dabei auf eine Grundeinstellung gesetzt. Der Anwender muß daher die verschiedenen Gebereinstellungen für seine Anwendung noch programmieren.

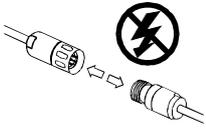
Für jede Applikation werden drei kassettenpezifische Files benötigt. Auf der Installationsdiskette befinden sich:

Applikation 1: Konfigurationsdatei: A15-002F.CFG
Parameterdatei: A15-002F.AK
Datei für Tastaturschlüssel: A15-002F.DEF



Die ausgelieferte Achsenkassette AK15 ist folgendermaßen ausgestattet:

| | |
|-------------------------------------|---|
| Geber-Schnittstelle: | SSI |
| Eingänge: | Reset-Fehler Latch Bus Preset1/2 |
| Ausgänge: | Achsstatus, 8 Bit |
| Datenschnittstellen: | Parallel-OUT, Istwert 16 Bit, Binär |
| Anzahl Achsen: | 1 |
| Anwenderprogramm: | Achsverwaltung |
| Betriebsbereitschaftsrelais: | Ja (BBR) |
| Tastatur: | Ja |
| Speicherausbau: | 32 kRAM + EEPROM |

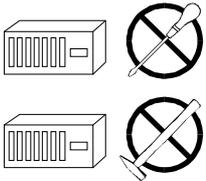
**Warnung**

Verdrahtungsarbeiten, Öffnen und Schließen von elektrischen Verbindungen nur im spannungslosen Zustand durchführen!

Kurzschlüsse, Spannungsspitzen etc. können zur Fehlfunktion und zu unkontrollierten Zuständen der Anlage bzw. zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

Vor Einschalten der Anlage alle elektrischen Verbindungen überprüfen!

Nicht korrekt vorgenommene Verbindungen können zur Fehlfunktion der Anlage, falsche Verbindungen zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.



Mechanische- oder elektrische Veränderungen an der Achsenkassette oder den Meßsystemen **sind aus Sicherheitsgründen verboten!**

**Hinweis**

Die in dieser Betriebsanleitung vorgeschriebenen Inbetriebnahme-, Betriebs- und Programmieranweisungen müssen zwingend eingehalten werden.

1.4 Gefahren durch bestimmte Verwendungsarten

**Vorsicht**

Zu hoher Stromfluß zerstört die Achsenkassette!

- Aus der Spannungsversorgung der Kassette (Geberstecker) darf max. ein Strom von 800 mA entnommen werden. Bei einem Strom von mehr als 800 mA müssen die Geber mit einer separaten Spannungsversorgung versorgt werden.
- Geber mit eingebauter Heizung müssen ebenfalls separat gespeist werden.

1.5 Gefahren durch Zubehöre

**Vorsicht**

Nicht korrekt gesteckte Gegenstecker können eine Fehlfunktion der Kassette hervorrufen!

- Gegenstecker mit dem dafür vorgesehenem Stecker fest verschrauben.

1.6 Zugelassene Bediener

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

1.7 Sicherheitsmaßnahmen am Montageort



Warnung

Keine Schweißarbeiten vornehmen, wenn die Achsenkassette bereits verdrahtet bzw. eingeschaltet ist!

Potentialschwankungen können die Achsenkassette zerstören oder die Funktion beeinträchtigen.

Steckerkontakte nicht mit den Händen berühren!

Statische Aufladungen könnten elektronische Bauteile der Achsenkassette zerstören.

Unbenutzte Eingänge dürfen nicht beschaltet werden (siehe Steckerbelegungen)!

Spannungsversorgungsbereich einhalten: 15-30 V DC (+/- 5 % Restwelligkeit)



Hinweis

Sicherstellen, daß die Montageumgebung vor aggressiven Medien (Säuren etc.) geschützt ist.

1.8 Schutzeinrichtungen

Betriebsbereitschaftsrelais BBR (Potentialfreier Ausgang)

Das Relais ist angezogen, wenn die Achsenkassette fehlerfrei arbeitet. Das Relais öffnet seinen Kontakt in folgenden Fällen:

- kein Encoder angeschlossen (Wird beim Einschalten der Kassette festgestellt)
- Alle Parallelausgänge werden rückgelesen und müssen den ausgegebenen Pegel besitzen
- Nach 5 erfolgten Meßsystem-Timeouts hintereinander
- Encoder liefert fehlerhafte Positionswerte

| | | |
|---|----|--------------------------------|
| 8-pol. MINI-COMBICON Stecker (Versorgung) | 14 | Relais (BBR) (Schließer) |
| | 12 | Relais (BBR) (Öffner) |
| | 11 | Relais (BBR) (Umschaltkontakt) |

Das Relais kann durch Beschalten des Reset-Fehlereingangs wieder geschlossen werden. Beim Auslesen des Fehlers mit dem PC wird **nur der Fehler im Ringpuffer gelöscht**. Das BBR-Relais wird dabei **nicht beeinflusst** !

(siehe hierzu auch Kapitel "Steckerbelegungen" bzw. "Störungen")

2 Transport / Inbetriebnahme

2.1 Transport / Lagerung

Transport - Hinweise

Achsenkassette nicht fallen lassen oder größeren Erschütterungen aussetzen!
Gerät enthält empfindliche elektronische Bauelemente.

Nur Original Verpackung verwenden!

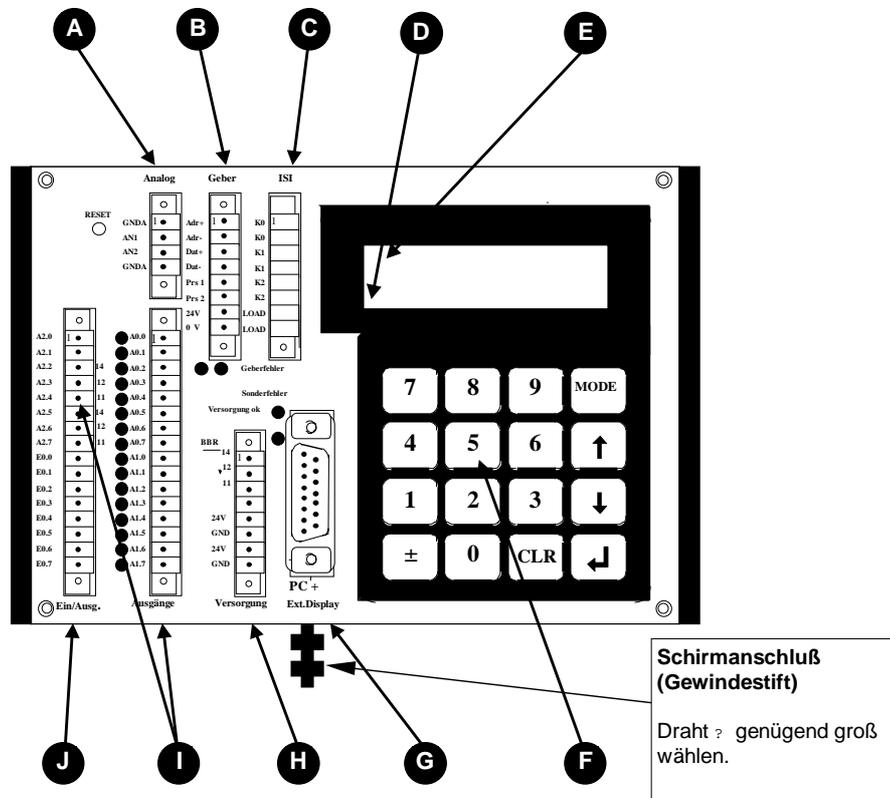
Unsachgemäßes Verpackungsmaterial kann beim Transport Schäden am Gerät verursachen.

Lagerung

- Lagertemperatur : -20 bis +50°C
- Trocken lagern.

2.2 Kassettenaufbau

2.2.1 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

2.2.2 Abmaße

| | |
|----------------|--------|
| Breite: | 173 mm |
| Tiefe: | 115 mm |
| Höhe: | 49 mm |

2.2.3 Technische Daten

| | |
|---|---|
| Betriebsspannung: | 15-30 V DC (+/- 5 % Restwelligkeit) |
| Aufnahmeleistung (ohne Last): | ca. 3,6 Watt |
| Programmiergeräte: | PC; RS232 oder RS422 |
| Eingänge: | Eingangswiderstand 5kOhm |
| Preset, Reset-Fehler: | Schaltswelle: 1/3 der Versorgungsspannung |
| Bus, Latch: | Schaltswelle: 2/3 der Versorgungsspannung |
| Ausgänge (Achsstatus): | |
| Treiber: | Push-Pull / 50mA / kurzschlußfest |
| Ausgangspegel: | Versorgungsspannung minus 0,7 Volt |
| SSI - Geberschnittstelle | |
| Takteingang: | Optokoppler |
| Datenausgang: | RS422 (2-Draht) |
| Taktrate Kassette AK15: | 250 kHz |
| Code: | Gray |
| Anzahl Datenbits: | 24 |
| Format: | Tannenbaum |
| Zykluszeit: | < 700 µs pro Achse |
| Parallel-OUT, Datenschnittstelle | |
| 16 Bit (Istwerte): | Push-Pull (15-30 Volt) / 50mA / kurzschlußfest |
| Ausgabecode: | Binär |
| Betriebsbereitschaftsrelais (BBR): | 24 Volt, 1 A Dauerstrom, Öffner und Schließer nutzbar |

2.3 Steckerbelegungen

| Ein/Ausg | Kurzbez. | |
|----------|----------|-------------------------------------|
| 1 | A2.0 | - |
| 2 | A2.1 | - |
| 3 | A2.2 | 1 = Geberdaten gültig |
| 4 | A2.3 | - |
| 5 | A2.4 | 1 = Achse steht still |
| 6 | A2.5 | 1 = Drehrichtung aufwärts |
| 7 | A2.6 | 1 = Innerhalb Sicherheitsgren. |
| 8 | A2.7 | 1 = Drehzahl o.k. |
| 9 | E0.0 | Eingang 2 ⁰ - |
| 10 | E0.1 | Eingang 2 ¹ - |
| 11 | E0.2 | Eingang 2 ² - |
| 12 | E0.3 | Eingang 2 ³ - |
| 13 | E0.4 | Eingang 2 ⁴ Reset-Fehler |
| 14 | E0.5 | Eingang 2 ⁵ - |
| 15 | E0.6 | Eingang 2 ⁶ Latch |
| 16 | E0.7 | Eingang 2 ⁷ Bus |

| Ausgänge | Kurzbez. | |
|----------|----------|-----------------------------------|
| 1 | A0.0 | Istwert - Ausgang 2 ⁰ |
| 2 | A0.1 | Istwert - Ausgang 2 ¹ |
| 3 | A0.2 | Istwert - Ausgang 2 ² |
| 4 | A0.3 | Istwert - Ausgang 2 ³ |
| 5 | A0.4 | Istwert - Ausgang 2 ⁴ |
| 6 | A0.5 | Istwert - Ausgang 2 ⁵ |
| 7 | A0.6 | Istwert - Ausgang 2 ⁶ |
| 8 | A0.7 | Istwert - Ausgang 2 ⁷ |
| 9 | A1.0 | Istwert - Ausgang 2 ⁸ |
| 10 | A1.1 | Istwert - Ausgang 2 ⁹ |
| 11 | A1.2 | Istwert - Ausgang 2 ¹⁰ |
| 12 | A1.3 | Istwert - Ausgang 2 ¹¹ |
| 13 | A1.4 | Istwert - Ausgang 2 ¹² |
| 14 | A1.5 | Istwert - Ausgang 2 ¹³ |
| 15 | A1.6 | Istwert - Ausgang 2 ¹⁴ |
| 16 | A1.7 | Istwert - Ausgang 2 ¹⁵ |

| Geber | Kurzbez. | |
|-------|----------|-------------------|
| 1 | Adr+ | Takt+ |
| 2 | Adr- | Takt- |
| 3 | Dat+ | Daten+ |
| 4 | Dat- | Daten- |
| 5 | Prs1 | Preset1 |
| 6 | Prs2 | Preset2 |
| 7 | 24V | 24V DC (an Geber) |
| 8 | 0 V | 0 V DC (an Geber) |

| Versorg. | Kurzbez. | | |
|----------|----------|-----------|---------------------------------------|
| 1 | BBR (14) | Schließer | Betriebs- bereitschafts- relais |
| 2 | BBR (12) | Öffner | |
| 3 | BBR (11) | Wechsler | |
| 4 | | | |
| 5 | 24V | 24V DC | Versorgung für weitere AK's |
| 6 | 0 V | 0 V DC | |
| 7 | 24V | 24V DC | Versorgung Achsenkassette |
| 8 | 0 V | 0 V DC | |

| ISI | Kurzbez. | |
|-----|-----------|---|
| 1 | K0 | - |
| 2 | K0 neg. | - |
| 3 | K1 | - |
| 4 | K1 neg. | - |
| 5 | K2 | - |
| 6 | K2 neg. | - |
| 7 | LOAD | - |
| 8 | LOAD neg. | - |

| Analog | Kurzbez. | |
|--------|----------|---|
| 1 | GND A | - |
| 2 | AN 1 | - |
| 3 | GND A | - |
| 4 | AN 2 | - |

Stecker der seriellen Schnittstellen (15-pol. SUB-D Buchse)

| Pin | Kurzbez. | Schnittst.- Bezeichn. | Schnitt- -stelle | Bedeutung | | PC- Anbindung 9-pol-SUBD | PC- Anbindung 25-pol-SUBD | TA-MINI 15-pol SUBD |
|------|--------------|--------------------------|---------------------|------------------------|----|---|--|---|
| 1 | RS485 - | RS485 | S2 | Ext. Anzeige (TA-MINI) | | | | 1 |
| 2 | RS485 + | | S2 | Ext. Anzeige (TA-MINI) | | | | 2 |
| 3 | RS232 RC | RS232 | S1 | Empfang | <- | 3 | 2 | |
| 4 | RS232 TM | | S1 | Senden | -> | 2 | 3 | |
| 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 | | | | |
| 9-13 | - | | | | | | | |
| 14 | US | | | 24V DC für TA-MINI | -> | | | 14 |
| 15 | GND | | | Masse | -> | 5 | 7 | 15 |
| | | | | | | 1 DCD + 4 DTR + 6 DSR brücken ! | 8 DCD + 20 DTR + 6 DSR brücken ! | 5, 7, 9, 11 werden ent- sprechend der Achs-Nr. gegen 24 V gebrückt |
| | | | | | | 7 RTS + 8 CTS brücken ! | 4 RTS + 5 CTS brücken ! | |

i

Hinweise zur Steckerbelegung

Preseteingänge

Mit Beschaltung dieser Eingänge mit mindestens 1/3 der Versorgungsspannung an der AK15, wird der Positionswert an den Ausgängen auf den einprogrammierten Wert gesetzt. Die Presetwerte können im PCAK-Programm im Menü *Geberdaten* und der Aktivierung der Schaltfläche *Bearbeiten* eingegeben werden.

Reset-Fehlereingang

Wird dieser Eingang mit mindestens 1/3 der Versorgungsspannung beschaltet, wird das Betriebsbereitschaftsrelais nach 10 ms auf Bereitschaft geschaltet. Handelt es sich aber um einen Fehler der zyklisch von der Kassette abgefragt wird, 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 werden.

Latcheingang

Wird dieser Eingang mit mindestens 2/3 der Versorgungsspannung beschaltet, werden die Datenausgänge (A0.0 - A2.7) "eingefroren". Dies ermöglicht eine fehlerfreie Übernahme der Daten, da eine Informationsänderung während des Einlesens verhindert wird.

Buseingang

Wird dieser Eingang mit mindestens 2/3 der Versorgungsspannung beschaltet, gehen die Datenausgänge A0.0 - A2.7 in den Tristate-Zustand d.h. die Ausgänge sind abgeschaltet.

Achsstatus

Geberdatenüberwachung

Der Ausgang „Geberdaten gültig“ ist eingeschaltet, solange die Meßwerte keine Fehler aufweisen. Sporadische Meßstörungen wirken sich nicht auf die Meßposition aus. Erst bei Überschreiten der maximalen Fehlerzahl (Standardeinstellung 5), wird der Ausgang rückgesetzt und die falsche Position übernommen. Das erneute Setzen des Ausganges verlangt die Quittierung des Fehlers durch die Tastatur (falls vorhanden), oder durch Auslesen des Fehlers mit dem PC.

Stillstandsüberwachung

Der Ausgang „Stillstand“ wird eingeschaltet, wenn der Geber sich mit weniger als ca. 20 UPM bewegt. Der Ausgang wird ausgeschaltet, wenn :

- kein Geber angeschlossen ist
- beim Einlesen direkt hintereinander mehr als die eingetragene Fehlerzahl (Standardeinstellung 5), auftritt.

Drehrichtungserkennung

Die gemessene Drehrichtung wird an diesem Ausgang mit „0“ für abwärts und „1“ für aufwärts gemeldet.

Innerhalb Sicherheitsgrenzen

Wenn der Geber sich unterhalb der unteren oder oberhalb der oberen Sicherheitsgrenze befindet, wird der Ausgang rückgesetzt.

Standardeinstellung: Sicherheitsgrenzenüberwachung ausgeschaltet.

Überdrehzahl

Der Ausgang wird von der Kasette auf "0" gesetzt, wenn der Motor die Überdrehzahl erreicht hat. Standardeinstellung: Grenzdrehzahlüberwachung ausgeschaltet.

2.4 Tastaturbedienung

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.

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 |

2.4.1 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 für nächste Zuordnung Anzeige des nächsten Wertes 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 |

i

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.

2.4.2 Öffnung der Dateneingabe mit der Schlüsselnummer

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

- geschlossen: Es können keine Daten geändert werden. Lediglich Anzeige-Daten können durchgesehen werden
- Schlüssel 1: Maschinorientierte Daten können geändert werden (z.B. Geberparameter)
- Schlüssel 2: Funktionen in Verbindung mit EEPROM können aktiviert werden.
- Schlüssel 3/4: Interne Organisationsdaten können geändert werden (z.B. Speicheraufteilung, Anwendungsprogramm)

Schlüssel 1 heißt **1234**. Er muß im Mode 0 - Schlüssel eingegeben werden. Nach dem Einschalten ist die Kassette immer geschlossen und es sind nur die Daten im Anzeige-Mode wählbar.

2.4.3 Modeübersicht

| Mode 0 | Schlüssel | Schlüsseleingabe | Schlüssel |
|--------|-------------------|---|-----------|
| Mode 3 | Strukturparameter | Geberparameter | 1 |
| Mode 5 | Anzeigen | Auswahl der Daten, die im Display angezeigt werden sollen | 0 |
| Mode 6 | Preset | Geberwert setzen | 1 |
| Mode 7 | Streckenparameter | Presetwerte für externe Preseteingänge | 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.

In den folgenden Übersichten werden die problemrelevanten Parameter aufgelistet und kurz erläutert. Die Parameter, die an der Kassette zusätzlich auftauchen, sind für die vorkonfigurierte Kassette nicht von Bedeutung und werden außer Acht gelassen.

2.4.3.1 Übersicht Mode 3 - Strukturparameter (Gebereinstellungen)

| Parameter, Geber | Auswahlmöglichkeit | Zusätzliche Erläuterungen |
|---|------------------------------------|---|
| TYPGEBER Typ Geber | 0 = Drehgeber 1 = LA | Gebersystem, welches an der Kassette betrieben werden soll |
| SHR/UMDR Schritte / Umdreh. Original | 1024, 2048, 4096, 8192 | Dieses Feld enthält die Originaldaten "Schritte / Umdrehung" des Drehgebers. Bei Geberschnittstelle SSI müssen die Originaldaten vom Typenschild abgelesen und eingetragen werden. |
| ANZ.UMDR Anzahl Umdreh. Original | 1, 2, 4, 8,...4096 | Dieses Feld enthält die Originaldaten "Anzahl Umdrehungen" des Drehgebers. Bei Geberschnittstelle SSI müssen die Originaldaten vom Typenschild abgelesen und eingetragen werden. |
| MESSLG. Meßlänge | Gewünschte Skalierung der Meßlänge | Die Skalierungszahl gibt an wieviele Schritte ausgegeben werden sollen, wenn die Meßlänge in Umdrehungen gerechnet, durchlaufen wird. |
| UMDREH-Z 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). |
| UMDREH-N 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 |
| GB-DREH Geber-Drehrichtung | 0 = positiv 1 = negativ | Hier wird die Zählrichtung der Meßwerte bei einer Achsendrehung im Uhrzeigersinn angegeben. Der Anwender gibt vor, in welcher Fahrrichtung der Geber aufwärts zählt. Beim LA-Maßstab wird damit festgelegt, ob der LA zum Stabende hin auf- oder abwärts zählt. |

2.4.3.2 Übersicht Mode 5 - Anzeigen

| Parameter | | Zusätzliche Erläuterungen |
|--|--------------------------|---|
| FEHLINFO Fehlerinfo Einzelfehler | | Zusatzinformation Einzelfehler zu dem aktuell angezeigten Fehler der Achse siehe 4.2 Aufbau der Fehlermeldung |
| SFEHLINF Sonderfehlerinfo Einzelfehler | | Zusatzinformation Einzelfehler zu dem aktuell angezeigten Sonderfehler, der die gesamte Kassette betrifft siehe 4.2 Aufbau der Fehlermeldung |
| ISTWAUSW Istwert nach Auswertung | | Anzeige der augenblicklich ausgegebenen Position |
| RGSTATUS Achsstatus | B:Z^_E__ | Achsstatus enthält Signalbits und entspricht den Ausgabedaten auf Ausgang A2 Bit 7 B Drehzahl o.k. Bit 6 = innerhalb Sicherheitsgrenzen Bit 5 Z gemessene Drehrichtung des Gebers vorwärts Bit 4 ^ Stillstand Bit 2 E kein Geberfehler |
| GBFEHLER Geberfehler | JAVDFTCP | 8 Signalbits Bit 7 J Geber springt (Jump) Bit 6 A Beschleunigung zu groß (Acceleration) Bit 5 V Geschwindigkeit zu groß (Velocity) Bit 4 D Drehrichtung wechselt unerwartet Bit 3 F Geber fehlt (nicht angeschlossen) Bit 2 T Timeout des Gebers Bit 1 C Checksummenfehler Bit 0 P Parityfehler |
| GESCHWI. Geschwindigkeit | | Geschwindigkeit mit der Einheit 1/65536 Schritte / 0,8µs = ca 19 Schritte/s |
| DREHMESS gemessene Drehrichtung | +(POS) = 0 -(NEG) = 1 | + = positiv - = negativ |
| COUGBERR Anzahl Geberfehler | | Anzahl Geberfehler in der Achse seit dem Einschalten |
| E3/2/1/0 Eingänge E0.0 bis E0.7 | H'xx | Anzeige der Zustände des Eingangs E0 als HEX-Wert |
| HARDW A0 Hardware A0 | 76543210 | Anzeige der Bitnummern deren zugehörige Hardware-Ausgänge A0.0 bis A0.7 High-Pegel besitzen |
| HARDW A1 Hardware A1 | 76543210 | Anzeige der Bitnummern deren zugehörige Hardware-Ausgänge A1.0 bis A1.7 High-Pegel besitzen |
| HARDW A2 Hardware A2 | 76543210 | Anzeige der Bitnummern deren zugehörige Hardware-Ausgänge A2.0 bis A2.7 High-Pegel besitzen |

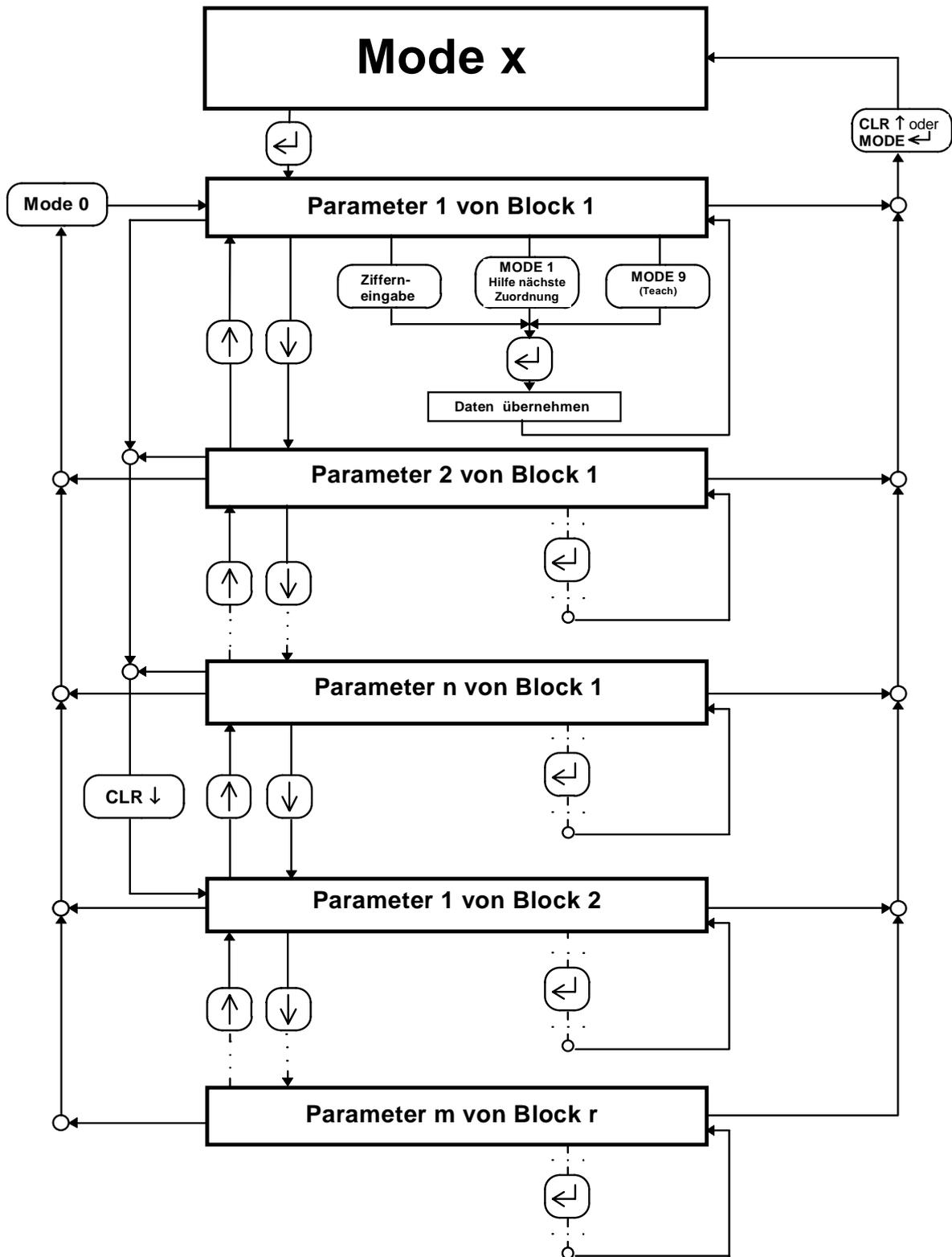
2.4.3.3 Übersicht Mode 6 - Preset

| Parameter | Auswahlmöglichkeit | Zusätzliche Erläuterungen |
|------------------------------|-------------------------|---|
| PRESET Preset-Justagewert | Wert innerhalb Meßlänge | Durch Eingeben eines neuen Wertes kann eine Justage durchgeführt werden |

2.4.3.4 Übersicht Mode 7 - Streckenparameter

| Parameter | Auswahlmöglichkeit | Zusätzliche Erläuterungen |
|--------------------------|-------------------------|---|
| PRESET 1 Presetwert 1 | Wert innerhalb Meßlänge | Eingabe der Vorwahlwerte für die Preseteingänge. → Die 2 Preseteingänge lösen beim Beschalten mit der positiven |
| PRESET 2 Presetwert 2 | Wert innerhalb Meßlänge | Flanke eine Justage aus. Dadurch entspricht anschließend die Position, die das Gerät im Augenblick der Flanke gemessen hat, dem Vorwahlwert |

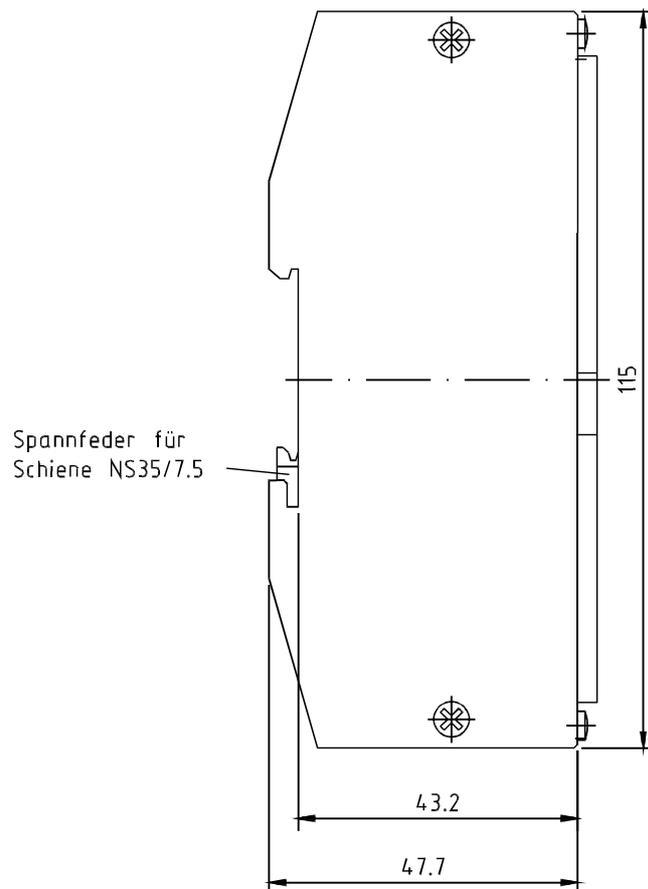
2.4.4 Schematische Darstellung der Tastenfunktionen



2.5 Montage

Die Achsenkassette ist für eine Tragschienen-Montage (NS35/7,5) im Schaltschrank vorgesehen.

Für die Aufrastung der Kassette auf die Tragschiene wird kein weiteres Montagezubehör benötigt.



2.6 Inbetriebnahme (Geber)

2.6.1 Geberschnittstelle



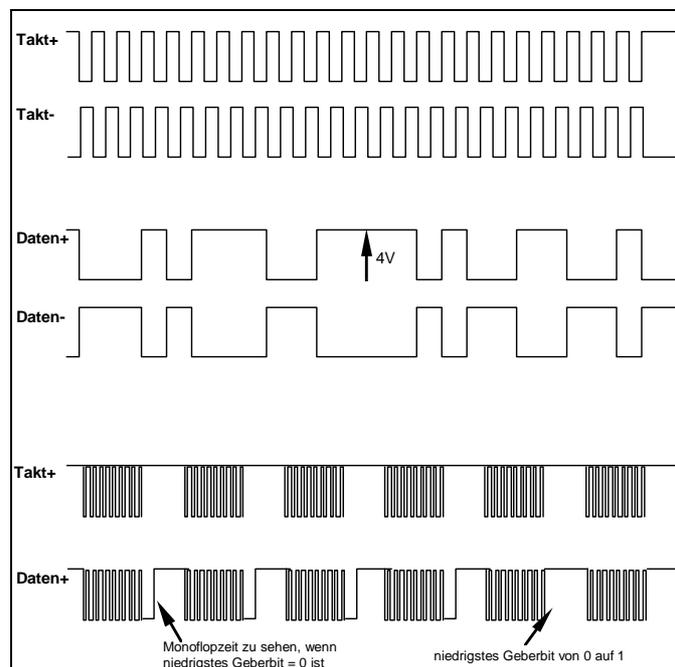
Vorsicht

Abfallen der Betriebsbereitschaft!

Der Eingang "Preset" am Geber darf in Verbindung mit Achskassetten **nicht benutzt** werden.

Das SSI Verfahren ist ein synchron - serielles Übertragungsverfahren für die Geberpositionen. Es hat sich bei Absolutwertgebern als Quasi-Standard herausgebildet. Durch die Verwendung der RS422 Schnittstelle zur Übertragung, können ausreichend hohe Übertragungsraten erzielt werden. Die Kassette arbeitet mit 250 kHz.

Bei der Übertragung legt die Kassette Taktbündel auf die Taktleitungen. Dies sind 25 Taktimpulse die danach wieder von einer Pause ähnlicher Länge unterbrochen sind. Mit jedem ankommenden Impuls am Geber sendet dieser seine in einem Schieberegister anliegenden Informationen Bit für Bit auf den Datenleitungen an die Kassette zurück. Die Daten werden mit der positiven Flanke von Takt + weitergetaktet und einen halben Takt später vom Empfänger eingelesen. Daten + wird in der Sendepause nach Ablauf einer kurzen Zeit stets von 0 auf 1 gesetzt. In dem unten dargestellten Beispiel liest der Empfänger als Geberposition den Wert 001 0111 0011 1101 0011 0010 (HEX 173D32).



i

Hinweis

Da das Übertragungsverfahren keine Absicherungen gegenüber fehlerhaften Übertragungswerten bietet, müssen unbedingt gut geschirmte paarweise verdrehte Kabel eingesetzt werden.

3.2.1 Geberdatenprogrammierung per PC

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 Geberdaten editiert werden sollen. Die Aktivierung der Schaltfläche 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 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.

Im Hauptmenü des PCAK Programms wird die Schaltfläche *Geberdaten* angewählt. Das Fenster **Geberdaten** wird geöffnet. Nachfolgende Parameter können programmiert werden:

3.2.1.1 Gebertyp

Unter diesem Parameter muß das Gebersystem, welches an der Achsenkassette betrieben werden soll, angegeben werden. Zur Auswahl stehen Drehgeber und Linearmaßstäbe, bei einer AK mit mehreren Achsen zusätzlich *kein eigener Geber*.

Wird der Typ Drehgeber gewählt, müssen im Programm die Werte der Geberauflösung eingegeben werden. In den Eingabezeilen wird mit den Pfeiltasten solange geblättert, bis die auf dem Typenschild des Gebers angegebenen Werte erscheinen.

Wird der Typ Linearmaßstab gewählt, muß in die Eingabezeile die auf dem Typenschild vermerkte Stablänge eingetragen werden.

Wird der Typ *kein eigener Geber* gewählt, muß bei einer AK mit mehreren Achsen in die Eingabezeile die Achsnummer eingegeben werden, bei der diese Achse „mithören“ soll.

i

Hinweis

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

3.2.1.2 Bearbeiten

Hier werden die zur Skalierung des Istwertes notwendigen Parameter bearbeitet.

Drehgeber:

Für die Skalierungsparameter gilt folgende Formel:

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

i

Hinweis

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

Linearmaßstab:

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.

Begriffserklärung**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.

3.2.1.3 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.

3.2.2 Übertragen der Programmierungen an die Kassette

Im Hauptmenü des PCAK Programms wird aus der Menüleiste das Menü *Übertragen* angewählt und davon die Option *ALLE DATEN AN GERÄT SENDEN* ausgewählt.

4 Störungen

4.1 Fehleranalysen

Der Fehleranalyse wird im Gesamtkonzept eine große Bedeutung beigemessen. Ziel der umfangreichen Fehlermeldungen ist es, bei Bedarf so gezielt wie möglich die Ursache angeben zu können, sowie die entsprechenden Abhilfen einzustellen.

Das System der Fehleranalyse wird vollständig vom PC-AK - Programm unterstützt. Das Auslesen des Fehlers geschieht durch die Anwahl des Menüs *ÜBERTRAGEN* in der Menüleiste und der Aktivierung des ersten Menüpunktes *GERÄTEFEHLER LESEN*.

i

Hinweis

Das Betriebsbereitschaftsrelais bleibt unbeeinflusst!

4.2 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 Übertragungstrecke mehr Fehler in Folge aufgetreten sind, als durch das Filter "maximale Anzahl Geberfehler in Folge" erlaubt wurden. In der Einzelfehlerliste findet sich noch der Abhilfepfeil "3". Diese zusätzliche Information bezeichnet den Abhilfepfeil Nr.3 und kann im Kapitel "Abhilfe" ausgewertet werden. Dort findet sich eine Beschreibung der vermuteten Ursachen, Hinweise auf Beobachtungsmöglichkeiten und die empfohlene Abhilfemaßnahme.

4.3 Fehlerquittung

Die jeweils bis zu acht gespeicherten Sonderfehler und Fehler pro Achse können durch folgende Möglichkeiten gelesen bzw. gelöscht werden.

| | |
|-----------------|--|
| PC: | Fehlerlesen |
| Tastatur: | gleichzeitiges Drücken der Tasten CLR und ↵ |
| Steuereingänge: | Positive Flanke am Eingang RESET-Fehler (nur Quittung) |

Nachdem alle Fehler mit der Tastatur oder über die Steuereingänge quittiert sind, zieht das Betriebsbereitschaftsrelais wieder an. Wenn die Fehler mit dem PC ausgelesen werden, zieht das Betriebsbereitschaftsrelais nicht wieder an.

4.4 Fehlerlisten

4.4.1 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 / .. |
| 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 Programmiertabellen ungültig (Listennr., ...) | 6x / .. |
| F | 63 | 3F | Programmierter Datenwert außerhalb der Grenzwerte | 6x / .. |
| F | 64 | 40 | Profibus-DP Fehler | 6x / .. |
| 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 / .. |

4.4.2 Einzelfehlerliste

| Fehler 0x/.. | | Geberfehler | Abhilfen |
|--------------|-----|--|----------|
| dez | hex | Bedeutung des Einzelfehlers: | |
| 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 | |
| F 43 | 2B | Filterkonstante erreicht : Checksummenfehler in der korrekt empfangenen Zeichenkette | 3 |
| 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. Halteregler) | 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 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 | Gebernummer 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 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 Gebernr. 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 (IIRQ0) 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. Nachtriggerung 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 ADRERR) --> Programmneustart mittels RESET | 900, 970 |
| F | 88 | 59 | Softwareabbruch wegen (IRQ wegen TRACE) --> Programmneustart mittels RESET | 900, 970 |

4.5 Warnungsliste

| Warnungsnr. | | | Warnungen | Abhilfen |
|-------------|-----|-----|---|----------|
| (W+Exx) | 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 Verstärkerkenngröße 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.

4.6 Abhilfen

4.6.1 Geberfehler

| Nr | |
|----|---|
| 1 | <p>Ursache: -Vermutlich ein Hardware oder Softwarefehler in der Kassette</p> <p>Abhilfe: -Austausch der Kassette</p> |
| 2 | <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Beobachtung: -Noch mal Aus und wieder einschalten; -Austausch des Gebers, falls der Fehler nicht bei allen Gebern auftritt; -Austausch der Kassette;</p> |
| 3 | <p>Ursache: -Bei der Übertragung der Gebertelegramme 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).</p> <p>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.</p> <p>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. Frequenzrichter), dann kann es sinnvoll sein Anfangs- und Endpunkt der Schirmung zu erden. -Evtl anderen Schirmknoten probieren.</p> |
| 4 | <p>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.</p> <p>Abhilfe: -Tritt der Fehler ständig auf, den Geber wechseln; evtl Störung des Telegramms -> Abhilfe 3</p> |
| 5 | |
| 6 | <p>Ursache: -Fehler wird vom Geber selbst erkannt und gemeldet.</p> <p>Abhilfe: -Geber wechseln;</p> |
| 7 | <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Abhilfe: -Leitungsführung auf Wackelkontakte prüfen falls der Fehler häufig und besonders bei mechanischen Erschütterungen auftritt</p> |
| 8 | <p>Ursache: -Magnet des LA-Stabes nicht im erfassbaren Bereich.</p> <p>Beobachtung: -Als Positionswert wird H'FFFFFF angezeigt.</p> <p>Abhilfe: -Magnet des LA-Stabes in erfassbaren Bereich bringen.</p> |
| 9 | <p>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.</p> <p>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</p> <p>Abhilfe: -Werte kontrollieren und anpassen</p> |
| 10 | <p>Ursache: -Bei der Übertragung der Gebertelegramme 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.</p> <p>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.</p> <p>Abhilfe: -Tritt der Fehler sehr häufig auf, dann sollte der Geber gewechselt werden.</p> |
| 11 | <p>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.</p> <p>Abhilfe: -Alle Eingänge "Anlage bereit" bei allen Achsen =0</p> |

4.6.2 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 ungünstige 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 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> |
| 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> <ul style="list-style-type: none"> 1KB AV Achsverwaltung 1KB REGA Analoge Regelung 2KB NSW Nockenschaltwerk 1KB DIFF Differenzenüberwachung 1KB GD Geberdiagnose |

4.6.3 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</i> der einzelnen Achsen 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. |

| | | |
|-----|---|--|
| 934 | <p>Ursache:</p> <p>Es kann kein Geber gefunden werden. In diesem Fall wird das Betriebsbereitschaftsrelais geöffnet. Die Registrierung der Geber findet beim Einschalten statt. Später aufgesteckte Geber werden nicht mehr erkannt (> Mode Anzeigen Istwert = 0) . Geber die nach der Registrierung ausfallen, werden dagegen regelmäßig nachgefragt (ca 0.2 - 0.5 Sekunden Intervalle). Der Ausfall kann ausgelöst werden durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Kabelunterbrechung; -zu geringe Versorgungsspannung der Geber (bei längeren Leitungen und zu geringem Kabelquerschnitt); -stärkere Störungen der Meßleitungen; -hochohmige oder wackelnde Übergangskontakte der Geberleitung (Stecker!); -Geber wird falsch adressiert; <p>Beobachtung: Mode <i>Anzeigen Istwert</i>. -Kontrolle der Anfragesignale auf den seriellen Adressleitungen am Geber. (Kanal A und B sind jeweils invertiert, d.h. steht die eine Leitung auf ca 3.5 - 4.5 Volt, geht die andere auf 0 - 1,5 Volt). Übertragen wird nur ein Anfragebyte, in dem auch die Gebernummer codiert ist.</p> | |
| 935 | <p>Ursache:</p> <p>Die Treiberausgänge werden ständig kontrolliert, ob die Daten korrekt am Stecker anliegen. Bei Abweichungen öffnet das Relais für die Betriebsbereitschaft. Tritt der Fehler bei abgezogenem Ausgangsstecker (Kontrollbrücke schließen!), kann man davon ausgehen das entweder der Treiber geschädigt ist oder im Kontroll-Lesepfad eine Störung vorliegt (in diesem Fall schalten die Ausgänge korrekt). Tritt der Fehler nur bei aufgestecktem Stecker auf, können starke Störeinstrahlungen auf die parallele Verkabelung die Ursache sein oder der Ausgang erhält ein festes Störpotential (z.B. Masse oder Versorgungsspannung) oder es liegt ein Kurzschluß vor.</p> | |
| 936 | <p>Ursache:</p> <p>Die Kontrollbrücke von 32a nach 32c am Ausgangsstecker fehlt oder der Kontrolleingang hierfür wird elektrisch gestört. Der Relaisausgang des Betriebsbereitschaftskontaktes öffnet.</p> <p>Abhilfe:</p> <p>Brücke mit kurzer Leitung schließen (Pins im Gegenstecker zusammendrücken und verlöten). Das Relais schließt, nachdem die Störung beseitigt ist und die Fehler quittiert wurden.</p> | |
| 937 | <p>Ursache:</p> <p>Die Kontrollbrücke von 32a nach 32c am Eingangsstecker fehlt oder der Kontrolleingang hierfür wird elektrisch gestört. Der Relaisausgang des Betriebsbereitschaftskontaktes öffnet.</p> <p>Abhilfe:</p> <p>Brücke mit kurzer Leitung schließen (Pins im Gegenstecker zusammendrücken und verlöten). Das Relais schließt, nachdem die Störung beseitigt ist und die Fehler quittiert wurden.</p> | |
| 938 | <p>Ursache:</p> <p>-Das System arbeitet unter Umständen das Anwenderprogramm nicht mehr ab.</p> <p>Abhilfe:</p> <p>-Kopie der Programmierdaten an TR schicken und die Umstände für das Auftreten auf gezielte Reproduzierbarkeit untersuchen und beschreiben.</p> | |
| 950 | <p>Ursache:</p> <p>Während des Ablaufs einer Fahrkurve sind je nach Fahrtrichtung bestimmte Bedingungen von den gerechneten Eckwerten einzuhalten. Im Normalfall sollten diese Fehler auch bei gestörten Gebersignalen nicht auftreten. Es ist aber denkbar, daß evtl eine falsche Geberprogrammierung (die durch die eingebauten Prüfungen nicht als falsch erkannt wurde) oder eine Störung in der Speicherzuteilung (z.B. HF-Einstrahlung in den Speicher o.ä.), zu Fehlzugriffen im Speicher führt. -Unter Umständen handelt sich um einen noch nicht erkannten Softwarefehler.</p> <p>Abhilfe:</p> <p>Kopie der Programmierdaten an TR schicken und die Umstände für das Auftreten auf gezielte Reproduzierbarkeit untersuchen und beschreiben.</p> | |
| 960 | <p>Ursache:</p> <p>Die Daten werden durch die Programmierungsmöglichkeiten bereits auf ihre Konsistenz geprüft. Daher sollte eine per PC oder Tastatur programmierte Kassette diesen Fehler nicht zeigen. Evtl. liegt eine Störung in der Speicherzuteilung (z.B. HF-Einstrahlung in den Speicher o.ä.), zu Fehlzugriffen im Speicher führt. - Evtl wurde der Speicher von einem älteren Softwarestand erstellt und aber von einem neueren verwaltet. - Unter Umständen handelt sich um einen noch nicht erkannten Softwarefehler.</p> <p>Abhilfe:</p> <p>Kopie der Programmierdaten an TR schicken und die Umstände für das Auftreten auf gezielte Reproduzierbarkeit untersuchen und beschreiben.</p> | |
| 962 | <p>Ursache:</p> <p>Der derzeitige Standard der Feldbusanbindungen mit dem ASIC von Phoenix-Contact erlaubt nur die Verarbeitung von 1,2, oder 4 Gebern am Interbus-S. Darüberhinausgehende Werte werden automatisch auf 4 reduziert.</p> | |
| 968 | <p>Ursache:</p> <p>Dieser Systeminterrupt darf unter normalen Bedingungen nicht kommen.</p> <p>Abhilfe:</p> <p>Der Fehler sollte TR-Electronic gemeldet werden, da es sich um einen Soft- oder Hardwarefehler handelt.</p> | |
| 970 | <p>Ursache:</p> <p>Dies ist ein klassischer Softwareabsturz. Eine funktionierende Hardware sollte diesen Fehler nicht zeigen.</p> <p>Beobachtung:</p> <p>Nach dem Reset steht Fehler im Ringpuffer.</p> <p>Abhilfe:</p> <p>Wenn die Programmierung eines bestimmten Parameters zum Fehler führt, diesen auf den alten Wert zurückprogrammieren. Wenn die Programmierung nicht mehr erreichbar ist, Neustart auslösen (Beim Einschalten gleichzeitig die unteren drei Tasten drücken)</p> | |