

AK-30

Profibus-DP

Betriebsanleitung für Achskassette mit PNT-Meßsystemen

Für künftige Verwendung aufbewahren !

Ausgabe-/Rev.-Datum: 16.01.1998
Dokument-/Rev.-Nr.: TR - EAK - BA - D - 0078 - 01
Softstand: 9.01
Dateiname: TR-EAK-BA-D-0078.DOC
Verfasser: MÜJ / ZIH

TR - Electronic GmbH
Eglshalde 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 1997 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.

COM-ET-200 ist ein eingetragenes Warenzeichen der SIEMENS 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.

Zeichnungen, die sich im Anhang befinden, sind mit einem eigenen Änderungs-Index versehen.

Dokumenterstellung:

11.11.1997

| Änderung | Datum |
|--|------------|
| Kapitel 3, Seiten 3, 6, 7, 9, 10, 13-16; Ergänzungen zur Diagnose Kapitel 6, Seite 3; Ergänzung zum Preseteingang | 16.01.1998 |

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|------------|
| 1 Sicherheit | 1-1 |
| 1.1 Allgemeines Gefahrenpotential | 1-1 |
| 1.2 Sicherheitstechnische Hinweise | 1-1 |
| 1.2.1 Hinweise zur Installation | 1-2 |
| 1.2.1.1 Abschirmung | 1-3 |
| 1.2.1.2 Entstörmaßnahmen | 1-3 |
| 1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung | 1-4 |
| 1.4 Gefahren durch bestimmte Verwendungsarten | 1-5 |
| 1.5 Gefahren durch Zubehöre | 1-5 |
| 1.6 Zugelassene Bediener..... | 1-5 |
| 1.7 Sicherheitsmaßnahmen am Montageort | 1-5 |
| 1.8 Schutzeinrichtungen | 1-6 |
| 2 Transport / Inbetriebnahme | 2-1 |
| 2.1 Transport / Lagerung | 2-1 |
| 2.2 Allgemeines | 2-2 |
| 2.3 Montage | 2-3 |
| 2.4 Inbetriebnahme (Geber) | 2-4 |
| 2.4.1 Preset-Eingang | 2-4 |
| 2.4.2 PNT-Geberschnittstelle..... | 2-4 |
| 2.4.3 Verdrahtung | 2-5 |
| 3 Datenschnittstelle PROFIBUS-DP | 3-1 |
| 3.1 SPS Input-Daten | 3-2 |
| 3.1.1 Kassettenstatus | 3-4 |
| 3.1.2 Aufbau der Istpositionsdaten | 3-4 |
| 3.2 SPS Output-Daten | 3-5 |
| 3.2.1 Dienststeuerungsregister | 3-6 |
| 3.2.1.1 Sonderdienste | 3-6 |
| 3.2.1.2 Programmierdienste..... | 3-7 |
| 3.2.2 Geberoutput-Daten | 3-8 |
| 3.2.2.1 Programmierdaten | 3-8 |
| 3.2.2.2 Presetfunktion | 3-8 |
| 3.3 SPS-Übergabewerte zur Ausgabe an eine Anzeige | 3-8 |
| 3.4 Aufbau der AK-30 eigene Diagnosemeldungen | 3-9 |
| 3.5 Rückmeldungen durch die Diagnose | 3-10 |
| 3.6 Parameterdatensatz | 3-11 |
| 3.7 Konfigurationsparameter für COM ET200 Maskeneingabe | 3-13 |
| 3.8 Kassetten-Konfiguration für die Ausgabe externer Feldbusdaten im PCAK- Programm | 3-17 |
| 4 Programmierung (PC-AK Programm)..... | 4-1 |
| 4.1 Verkabelung für Programmierung und Betrieb..... | 4-1 |
| 4.2 Geberdatenprogrammierung | 4-1 |
| 4.2.1 Gebertyp | 4-2 |

| | |
|--|--|
| 4.2.2 Bearbeiten..... | 4-2 |
| 4.2.3 Justieren | 4-3 |
| 4.2.4 Ausführung der Geberparameter-Programmierung | 4-3 |
| 4.3 Nockenprogrammierung | 4-4 |
| 4.3.1 Einfügen..... | 4-4 |
| 4.3.2 Bearbeiten..... | 4-4 |
| 4.3.3 Teach In | 4-4 |
| 4.3.4 Löschen | 4-4 |
| 4.3.5 Schieben | 4-4 |
| 4.3.6 Anfügen..... | 4-4 |
| 4.3.7 Nocken und Nockenprogramme löschen | 4-4 |
| 4.3.8 Ausführung der Nockenparameter-Programmierung | 4-5 |
| 4.3.9 Aktivieren | 4-5 |
| 5 Störungen..... | 5-1 |
| 5.1 Fehleranalysen | 5-1 |
| 5.2 Aufbau der Fehlermeldung | 5-1 |
| 5.3 Fehlerlisten | 5-2 |
| 5.3.1 Hauptfehlerliste | 5-2 |
| 5.3.2 Einzelfehlerliste..... | 5-3 |
| 5.4 Warnungsliste | 5-5 |
| 5.5 Abhilfen | 5-6 |
| 5.5.1 Geberfehler..... | 5-6 |
| 5.5.2 Programmierfehler | 5-7 |
| 5.5.3 PC - Fehler..... | 5-8 |
| 5.5.4 Nockenfehler..... | 5-9 |
| 5.5.5 Hardware- und Checkfehler..... | 5-10 |
| 6 Anhang | 6-1 |
| 6.1 Technische Daten..... | 6-1 |
| 6.2 Zubehör | 6-2 |
| 6.3 Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung / Steckerbelegung..... | 6-3 |
| Zeichnungen | |
| Frontansicht Grundgerät..... | www.tr-electronic.de/f/04-950-015 |
| Steckerbelegung Grundgerät | www.tr-electronic.de/f/04-950-016 |
| Maßzeichnung | www.tr-electronic.de/f/04-950-008 |
| Gegenstecker | www.tr-electronic.de/f/00-000-1066 |

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 durch den internen Registeraufbau mit einem Fehlerbit für jede Achse ausgerüstet.

Betriebsfehler, die der Kassette die Kontrolle über korrekte Funktion entziehen, werden mit dem Setzen des Fehlerbits in der jeweiligen Achse gemeldet. Zur Rücksetzung ist eine Quittierung des Fehlers notwendig. Die Fehlerbits sind daher durch die Auswertungssoftware der SPS 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.



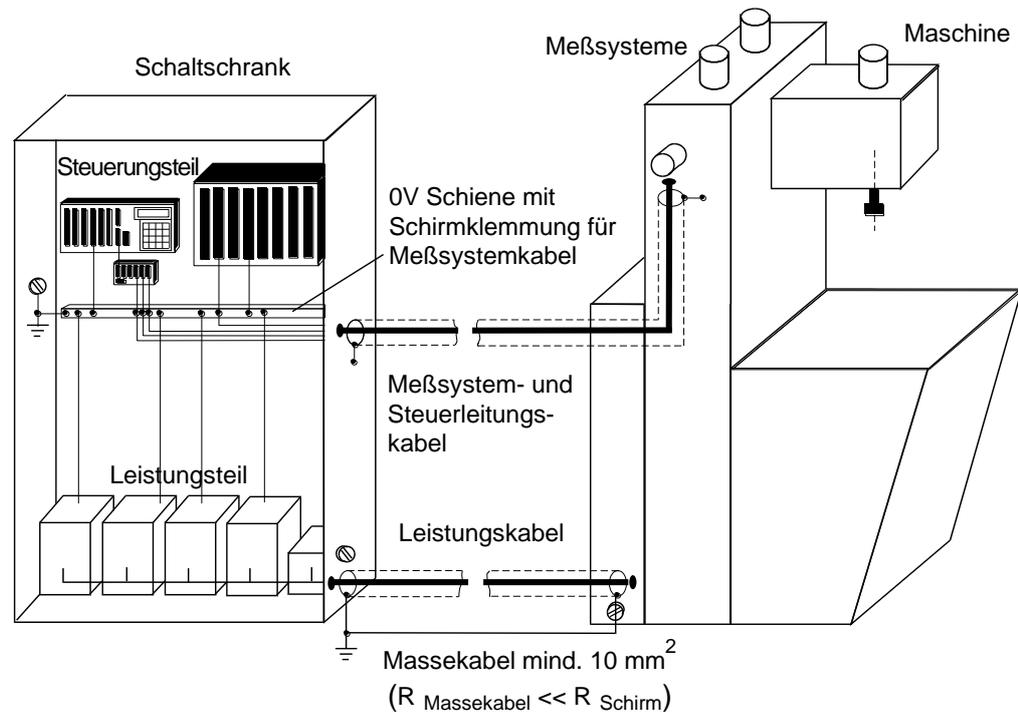
Warnung

- 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. $0,22 \text{ mm}^2$ verwenden.
- Kabelquerschnitt des Massekabels mit mind. 10 mm^2 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

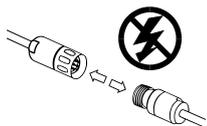
Die ausgelieferte Achsenkassette bzw. das Gebersystem mit der PC-Software "**PC-AK**" programmiert. Die Anwendung der Achsenkassette wird durch die mitgelieferten Applikationsfiles (befinden sich auf der PC-AK Installationsdiskette) bestimmt. Durch Laden der Files wird die Kassette auf eine bestimmte Anwendung vorkonfiguriert. Die Geberparameter werden dabei auf eine Grundeinstellung gesetzt. Der Anwender muß daher die verschiedenen Gebereinstellungen für seine Anwendung noch programmieren.

Die ausgelieferte Achsenkassette AK-30 ist folgendermaßen ausgestattet:

| | |
|-------------------------------------|--|
| Geber-Schnittstellen: | 4 x PNT |
| Eingänge: | Preset (elektronische Justage) |
| Datenschnittstelle: | PROFIBUS-DP (RS485) |
| Anzeigeschnittstelle: | RS422 für max. 4 TA-MINI Anzeigen (Istposition) (optional 8 TA-MINI Anzeigen) |
| Programmierschnittstelle: | RS232 / RS422 |
| Anzahl Achsen: | 4 , optional 8 |
| CLASS 2 Betrieb: | Option |
| Anwendersoftware wahlweise: | Achsenverwaltung von 4 (8) Meßsystemen oder Nockenschaltwerk |
| Schutzart: | IP54 (DIN 40 050) |
| Temperaturbereich (Betrieb): | 0-55°C |



Warnung

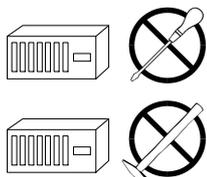


Verdrahtungsarbeiten, Öffnen und Schließen von elektrischen Verbindungen nur im spannungslosen Zustand durchführen!

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.



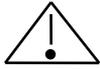
Mechanische- oder elektrische Veränderungen an der Achsenkassette oder den Meßsystemen sind aus Sicherheitsgründen verboten!



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) dürfen max. 8 Geber direkt versorgt werden. Bei mehr als 8 Achsen muß die Spannungsversorgung separat zugeführt werden. Abhängig vom Einschaltstrom des Gebers kann diese Grenze auch bei einer kleineren Anzahl Geber schon erreicht 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.

Nach der Ausführung des Sonderdienstes "Fehlerabfrage" wird in das Diagnosefeld "Rückmeldungswert" (Rechneroffset 12) die erste Fehlermeldung eingetragen und im "operating status" (Diagnostic function, Rechneroffset 8) das Bit 7 auf 1 (=Programming) gesetzt (siehe Kapitel 3.4 "Aufbau der AK-30 eigene Diagnosemeldungen" Seite 3-9).

In Abhängigkeit der konfigurierten Länge werden 16 Byte im CLASS1 oder 62 Byte im CLASS2 Betrieb an den Master übertragen. Die Festlegung erfolgt bei der Programmierung der Kassette.

Die erste Diagnosemeldung nach dem Auftreten eines Fehlers wird automatisch gesendet. Sie enthält gesetzte Alarmmeldungen (Diagnostic function, Rechneroffset 7 und 11). Die Fehlernummern (Diagnostic function, Rechneroffset 12 bis 18) werden erst durch Anfragen mit dem Sonderdienst "Fehlerabfrage" eingetragen und damit quittiert. Sind alle Fehler quittiert, werden Meldungen in Alarm, BBR und dem Fehlerbit im Positionsstatus rückgesetzt.

Anhand der rückgemeldeten Achsnummer kann kontrolliert werden, ob die richtige Achse geantwortet hat. Sobald Haupt- und Einzelfehlernummer zu Null geworden sind, ist der Fehlerpuffer leer, die Fehler-LED's (rot) sind gelöscht. Wird die gleiche Fehlernummer zweimal hintereinander gelesen, dann konnte der Fehler nicht quittiert werden. In einem Diagnosedatensatz (Class2) werden bis zu vier Fehlerpaare abgefragt.

Kassettenfehler werden generiert, wenn keine eindeutige Zuordnung des Fehlers zu einer Achsnummer möglich ist. Optisch werden sie durch die gelbe Fehler-LED angezeigt. Die Kassettenfehlermeldungen werden mit der Achsnummer 0 im Dienststeuerungsregister angefragt.

Die für die Positionserfassung weniger relevanten Fehlermeldungen der Kassette führen nicht zu einem gesetztem Fehlerbit im Statusregister (z.B. durch Warnungen). Trotzdem leuchtet die entsprechende Fehler LED an der Kassette.



Warnung

Auf dem PROFIBUS werden nur kontrollierte und korrekte Positionswerte gemeldet, solange das Fehlerbit nicht gesetzt ist. Wenn das Fehlerbit gesetzt ist, muß die entsprechende Achse bzw. Anlage vor dem Betreten gestoppt werden!

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 Allgemeines

Die Achskassette AK-30 ist eine intelligente Anschaltbaugruppe, die bis zu acht PNT-Meßsysteme mit dem PROFIBUS-DP verbindet.

Die AK-30 kann vollständig mit Hilfe der Software PC-AK programmiert werden. Dabei wird das Anwenderprogramm, die Speicheradressierung, die Anzahl Feldbusachsen und die Anzahl der Nockenprogramme werden mit dem PC-Programm eingestellt.

Die AK-30 wird zunächst mit zwei internen Anwenderprogrammen geliefert:

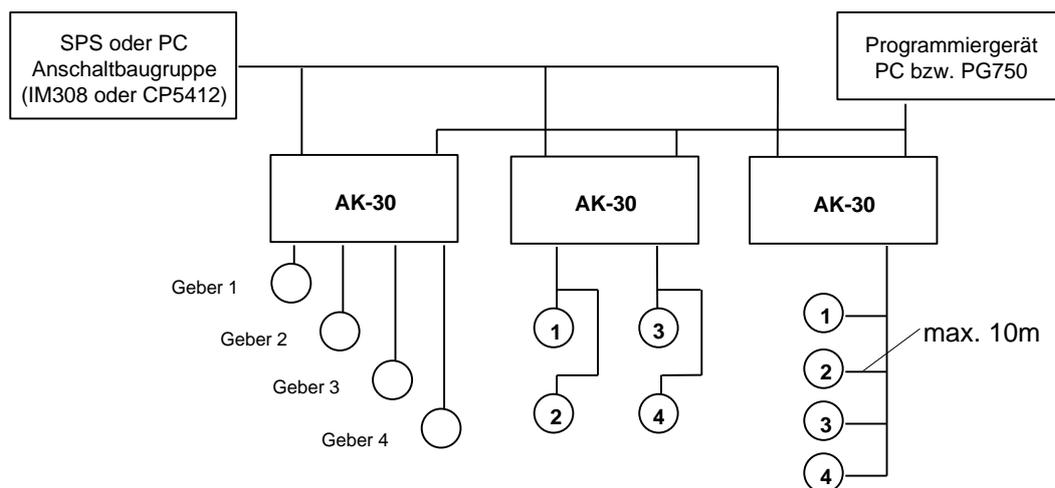
1. Achsverwaltung
2. Nockenschaltwerk

Die **Achsverwaltung** beschränkt sich auf die Erfassung bzw. Kontrolle der Geber-Istwerte und die Übertragung auf den PROFIBUS. Es können bis zu 8 Geber-Istwerte mit 30 Bit im Binärcode gleichzeitig ausgelesen werden. Die Programmierung der Geberparameter erlaubt eine beliebige (auch gebrochene) Schrittzahl, nach der der Geber wieder bei 0 beginnt.

Über das Anwenderprogramm **Nockenschaltwerk** besteht die Möglichkeit, ein 30 Bahnen Nockenschaltwerk zu betreiben. Die Zahl der maximal unterschiedlichen Umschaltpunkte hängt von der Speicherzuteilung ab.

Bei Verwendung von nur zwei Gebern kann die Achskassette derart umkonfiguriert werden, daß z.B. auf den Achsen 1 und 2 je ein 30 Bit Nockenschaltwerk realisiert wird, wobei die Achsen 3 und 4 als Mithörer der Istposition der Achsen eins und zwei arbeiten. Somit ist es möglich, außer den Nockenschaltpunkten auch die aktuellen Istpositionen zu lesen.

Prinzip Bus-Aufbau und PNT-Meßsystem



Meßsystembus PNT für Linear-Absolute Wegsensoren oder Absolut-Encoder

2.3 Montage

Die Montage der AK-30 im Schaltschrank erfolgt über eine genormte Tragschiene (nicht im Lieferumfang der AK-30).

Tragschiene NS 35/7,5 nach DIN EN 50 022

2.4 Inbetriebnahme (Geber)

2.4.1 Preset-Eingang

i

Hinweis

Wird der Eingang "Preset" am Geber benutzt, wird der Positionswert auf den hinterlegten Presetwert 1 (Programmierung über PCAK-Programm) gesetzt.

Wird der Eingang "Preset" der Achskassette benutzt, wird standardmäßig der hinterlegte Presetwert 1 verwendet. Soll der Presetwert 2 verwendet werden, muß dies über einen Sonderdienst programmiert werden (siehe auch S6-3).

2.4.2 PNT-Geberschnittstelle

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. Wird der Geber in Verbindung mit einer Achskassette betrieben, wird die Baudrate 307.2 KBit/s verwendet. Die Teilnehmernummern am Bus können durch eine Softwareadressierung mit dem PC bzw. durch eine Hardwareadressierung mit einer Steckercodierung im Gegenstecker (binär codiert) 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.

i

Hinweis

Zur Berechnung des Spannungsabfalls an den Versorgungszuleitungen sollte vom dreifachen Strom ausgegangen werden. Die Spannung am Geber sollte 15 V nicht überschreiten.

Busmerkmale

| | |
|--------------------------------------|--|
| Busstruktur: | 4-Draht nach EIA RS-422, differenzielle 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: | |
| 307.2 KBaud (∅ 0.22mm ²) | 400 m pro Geberanschluß |
| 307.2 KBaud (∅ 0.50mm ²) | 600 m pro Geberanschluß |
| * Stichleitungslängen: | max. 10 m pro Geberanschluß bei 307.2 KBaud |
| | Anmerkung: Dabei ist zu beachten, daß die Summe der Stichleitungslängen zur gesamten Leitungslänge pro Geberanschluß zählt. |

| | |
|--|--|
| Übertragungsformat: | 1 Startbit, 8 Datenbit, 1 Paritybit, 1 Stopbit |
| Übertragungsrate: | 307200 Baud |
| Übertragungsverfahren: | Halbduplex, asynchron |
| Adressumfang: | 0 bis 31, 0 = Globaladresse |
| Sicherung: | 1 CRC Byte, Parity |
| Max. Drahtquerschnitte an Schraubklemmen VT6: | 2.5 mm ² |
| Busabschlußwiderstand jedes einzelnen Gebers: | 1.6 KOhm |

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

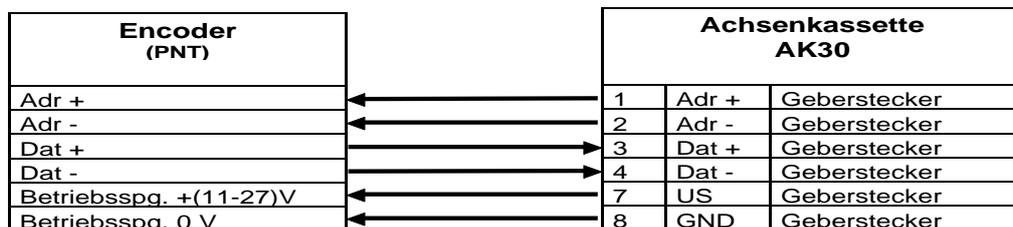
Busabschluß

Der Gesamtwiderstand der Adressen-Buslinie sollte, wenn alle Geber installiert sind, einen Widerstand von 150 Ohm aufweisen. Die Datenleitungen (Geberantwort) sind kassettenintern ebenfalls durch einen Widerstand abgeschlossen. Die Kabeltreiber werden dadurch mit dem Nennstrom belastet, was sich positiv gegen externe Störeinflüsse auswirkt.

Ist eine Widerstandsanpassung vorzunehmen, ist der Widerstand im Gegenstecker des jeweiligen Gebers zwischen den Adress-Leitungen einzubauen.

2.4.3 Verdrahtung

Die folgenden Leitungsverbindungen müssen für jeden PNT-Geber hergestellt werden:



Hinweis in Kapitel "Gefahren durch bestimmte Verwendungsarten" Seite 1-5 beachten!

3 Datenschnittstelle PROFIBUS-DP

Die Datenübertragung ist über eine BUS-Anschaltung nach RS485 mit einem Controller der Firma Siemens realisiert und unterstützt Baudraten von 9.6 bis 12 MBaud. Das Datenprotokoll nach der DP-Norm gewährleistet eine einfache Einbindung in den PROFIBUS und besitzt Programmiermöglichkeiten für die Gebereinstellungen. Die Busstecker mit einschaltbarem Abschlußwiderstand sind bei der Firma Siemens erhältlich.

Die AK-30 leitet die Konfigurationsdaten an der Anzahl der Feldbusachsen, der Anzahl Byte pro Geber und den anzuzeigenden TA-MINI's ab. Bei der Verwendung von Mithörern stimmt die Achsanzahl und die Geberanzahl zwangsläufig nicht mehr überein. Ein Mithörer gibt die Möglichkeit, von einem Nockenschaltwerk neben den Nockendaten auch den Istwert auf dem Feldbus zu übertragen.

Es werden 1- 4 (8) Meßsysteme unterstützt. Das Format der Datenausgabe auf dem PROFIBUS ist für die Anwenderprogramme Achsverwaltung und das Nockenschaltwerk identisch. Die Nutzdaten sind im ersten Fall binäre Geber-Istwerte im anderen Fall Nockenmuster von 30 Nockenbahnen.

Für die Istwertübertragung sind jeder Achse 4 (bzw. 2) Byte zugeordnet, die konsistent übertragen werden. Sie werden im Nutzdatenteil des Feldbusprotokolls eingetragen. Die Gesamtzahl der zu übertragenden Eingabebytes richtet sich automatisch nach der programmierten Achsanzahl. Das Fehlerbit zeigt, ob der Istwert korrekt ermittelt werden konnte. Für die Sonderdienste muß immer das Dienststeuerungsregister gesendet werden, um eine Fehlerquittung zu erhalten. Wenn die Geber bzw. der Presetwert nicht über den Feldbus programmierbar gehalten werden müssen, kann auf das Feld "Geberoutput-Daten" (siehe Seite 3-2) verzichtet werden.

Die Kassette unterstützt das Protokoll nach der DIN-Norm E 19 245. In der Konfigurationsmaske einer IM308 wird für jede eingelesene Achse eine Eintragung gemacht. Als Stationstyp wird AK30 PNT verwendet. Werden 2 konsistente Byte pro Achse benötigt, so gilt die Kennung 91. Für 4 konsistente Byte muß 93 als Kennung eingetragen werden. Die verwendeten Kennungen sichern die Datenkonsistenz.

Zum Erkennen und Quittieren von Fehlern wird ein Sonderdienst benutzt. Die Dienste (Sonder- und sonstige Dienste) haben dabei keine Unterbrechung der Istwerterfassung zur Folge. Dienste werden ausgeführt, sobald im Feld "Dienst gültig" das entsprechende Bit gesetzt wird. Der angeforderte Fehlerstatus wird im Diagnosetelegramm an die Steuerung übergeben. Abhängig von der Einstellung Class1/2* werden eine oder vier Fehlermeldungen gleichzeitig quittiert und gelesen (siehe Kapitel "Sonderdienste" Seite 3-6 und Kapitel "Aufbau der AK-30 eigene Diagnosemeldungen" Seite 3-9). Die Fehlernummern sind im Kapitel "Störungen" aufgeführt.

i

Hinweis

Bedingt durch die Adressierung mit dem INTEL-Adressierverfahren muß bei der Interpretation der Fehlermeldung auf die Vertauschung von High- bzw. Low Byte innerhalb eines Wortes in der Fehlernummer geachtet werden (abhängig von der verwendeten Steuerung).

*Class2: Option bei AK30 PNT

3.1 SPS Input-Daten

Übersicht über Ein- und Ausgabedaten

| | | Speicherreservierung | |
|--------------------------------|----------|-------------------------|------------|
| Kassettenstatus | INPUT | 2 Byte fest | - |
| Geberinput-Daten | INPUT | 2 oder 4 Byte pro Achse | konsistent |
| Dienststeuerung | OUTPUT | 2 Byte fest | - |
| [Geberoutput-Daten] | [OUTPUT] | 2 oder 4 Byte pro Achse | konsistent |
| [externe Anzeige-Daten] | [OUTPUT] | 3 Byte pro TA-MINI | - |

| Reihenfolge der Kennungen | | | |
|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------|---|
| SPS INPUT-DATA | | | |
| 11 | Kassettenstatus | Fehlerstatus | 2^7 = Kassettenfehler |
| | | Zyklus | Zeigt die Zyklusnummer an aus der die Positionswerte stammen. |
| 4 (2) Byte pro Geber | Geberinput-Daten | | |
| 93 (91) | | Istposition Geber 1 | 2^{31} = Fehlerbit, $2^0 - 2^{29}$ Daten |
| 93 (91) | | [Istposition Geber 2] | 2^{31} = Fehlerbit, $2^0 - 2^{29}$ Daten |
| 93 (91) | | [Istposition Geber 3] | 2^{31} = Fehlerbit, $2^0 - 2^{29}$ Daten |
| 93 (91) | | [Istposition Geber 4] | 2^{31} = Fehlerbit, $2^0 - 2^{29}$ Daten |
| SPS OUTPUT-DATA | | | |
| A1 | Dienststeuerungsregister | Achsnummer | Nr.0 = Kassette, Nr.1-4 = Geber |
| | | Dienstnummer | |
| 4 (2) Byte pro Geber | [Geberoutput-Daten] | | |
| A3 (A1) | | [Programmierdaten Geber 1] | Bit $2^0 - 2^{30}$ = Daten Bit 2^{31} = Presetcontrol |
| A3 (A1) | | [Programmierdaten Geber 2] | Bit $2^0 - 2^{30}$ = Daten Bit 2^{31} = Presetcontrol |
| A3 (A1) | | [Programmierdaten Geber 3] | Bit $2^0 - 2^{30}$ = Daten Bit 2^{31} = Presetcontrol |
| A3 (A1) | | [Programmierdaten Geber 4] | Bit $2^0 - 2^{30}$ = Daten Bit 2^{31} = Presetcontrol |
| [Externe Anzeige-Daten] | | | |
| 22 | | [Daten TA-MINI 1] | $2^0 - 2^{19}$ Daten, 2^{23} Vorzeichen |
| 22 | | [Daten TA-MINI 2] | $2^0 - 2^{19}$ Daten, 2^{23} Vorzeichen |
| 22 | | [Daten TA-MINI 3] | $2^0 - 2^{19}$ Daten, 2^{23} Vorzeichen |
| 22 | | [Daten TA-MINI 4] | $2^0 - 2^{19}$ Daten, 2^{23} Vorzeichen |

[] = optional

Die Empfangsdaten beinhalten entsprechend der Anzahl der verwendeten Achsen und der Anzahl Byte pro Achse in direkter Folge die Istwerte. Die Daten der Achse 1 in der Kassette werden zuerst, die der höchsten Achsnummer zuletzt eingetragen. Dabei ist in den meisten Steuerungen die Vertauschung von High- und Lowbyte innerhalb einer Wortadresse zu berücksichtigen. In der Konfigurationsmaske wird für jede Achse die Kennung 93 (=dezimal 147) eingetragen, wenn 4 Byte pro Achse empfangen werden und die Kennung 91 (=dezimal 145) im Falle von 2 Byte pro Geber.

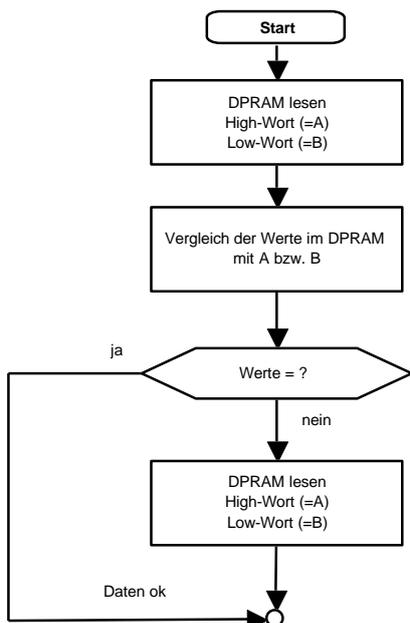
| SPS INPUT-DATA | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|---|---------------------------------|
| Adr. offset Wortadressierung | Adr. offset Byteadressierung | Kassetten- Statusbytes | Kennung Konfigurationsmaske |
| 0 | 0 | Fehlerstatus | 11 dezimal: 17 |
| | 1 | Zyklusnummer | |
| 1 | 2 | Istposition Achsnr. 1 Höchstwertigstes Byte | 93 (91)* dezimal: 147 (145)* |
| | 3 | | |
| | 4 | Niederwertigstes Byte | |
| 2 | 5 | Istposition Achsnr. 2 Höchstwertigstes Byte | 93 (91)* dezimal: 147 (145)* |
| | 6 | | |
| 3 | 7 | Niederwertigstes Byte | 93 (91)* dezimal: 147 (145)* |
| | 8 | Istposition Achsnr. 3 Höchstwertigstes Byte | |
| 4 | 9 | | 93 (91)* dezimal: 147 (145)* |
| | 10 | Niederwertigstes Byte | |
| 5 | 11 | Istposition Achsnr. 4 Höchstwertigstes Byte | 93 (91)* dezimal: 147 (145)* |
| | 12 | | |
| 6 | 13 | Niederwertigstes Byte | 93 (91)* dezimal: 147 (145)* |
| | 14 | Istposition Achsnr. 5 Höchstwertigstes Byte | |
| 7 | 15 | | 93 (91)* dezimal: 147 (145)* |
| | 16 | Niederwertigstes Byte | |
| 8 | 17 | | |

* bei 2 Byte pro Geber

i

Hinweis

Um eine 4-Byte Datenkonsistenz beim Lesen aus dem DPRAM zu gewährleisten, muß beim Auslesen folgende Vorgehensweise eingehalten werden:



Die Daten gelangen immer konsistent in die Masterbaugruppe. Jedoch kann beim "Peripherielesen", bedingt durch die Datenbusbreite von 8 oder 16 Bit, auf dem internen Bus eine Inkonsistenz auftreten. Die links stehende Sequenz zur Kontrolle wird innerhalb des Moduls gemacht. Sie muß nicht über zwei Zyklen verteilt werden.

3.1.1 Kassettenstatus

Der Kassettenstatus besteht aus:

- Fehlerstatus
- Zyklusnummer

Im Fehlerstatus ist das höchste Bit gesetzt, wenn ein Kassettenfehler entstanden ist. Hierunter sind solche Fehler zu verstehen, die nicht eindeutig einer einzelnen Achse zuzuordnen sind. Dazu zählen alle Feldbusfehler sowie Hardwarefehler. Kassettenfehler werden mit der gelben LED an der Front der Kassette angezeigt. Sie werden gelöscht, indem mit der "Achsnnummer" 0 Fehlerabfragen an die Kassette geleitet werden, bis alle Fehler quittiert sind.

Die Zyklusnummer kennzeichnet den Meßzyklus der Positionswerte. Hat sich die Zyklusnummer nicht geändert, so sind auch alle Positionen gleich geblieben.

Sind vier Geber angeschlossen, so dauert es etwa eine halbe Sekunde bis der Zykluszähler alle Nummern durchgezählt hat.

3.1.2 Aufbau der Istpositionsdaten

| | | | | | | | |
|-----------------------|------------|----|----|----|----|----|----|
| Fehlerbit | Reserviert | 29 | 28 | 27 | 26 | 25 | 24 |
| höchstwertigstes Byte | | | | | | | |
| 23 | 22 | 21 | 20 | 19 | 18 | 17 | 16 |
| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 |
| 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| niederwertigstes Byte | | | | | | | |

Die Bits 0 bis 29 enthalten die Nutzdaten. Das Fehlerbit wird gesetzt, wenn die Messung keine gültige Position ergibt. Die Messung wird ungültig wenn

- kein Geber angeschlossen ist
- mehr als 5 Meßwerte in Folge gestört sind oder
- die Programmierdaten fehlerhaft sind.

3.2 SPS Output-Daten

Die Profibus Masterbaugruppe in Ihrer Steuerung sendet die "Programmierdaten" an die Kassette. Die Fehlerquittierung mit Hilfe der Sonderdienste benötigt nur die beiden ersten Bytes. Soll jedoch während des Betriebes ein Preset ausgeführt werden, dann muß die Einstellung "mit Programmierdaten" verwendet werden. Diese Einstellung, ob mit oder ohne Programmierdaten, ist unter den Feldbusoptionen (Kassettendaten; Feldbus Optionen) einstellbar. In der Konfigurationsmaske wird für jeden Geber der an die Kassette angeschlossen wird, eine A3 (A1) eingetragen.

Über das Feld "Achsnnummer" zeigt die SPS, welche Achse antworten soll. Die Rückmeldung erfolgt in einer Diagnosemeldung. Die angesprochene Achse antwortet im Rückmeldefeld mit den Nutzdaten. Das gesetzte höchste Bit der Dienstnummer erklärt die Daten für gültig. Die Programmierantworten spiegeln die ersten 24 [8]* Datenbit und die Dienstnummer zurück. Die gespiegelten Daten können zur Kontrolle der Programmierung genutzt werden.

Fehlerabfragen werden durch einen Sonderdienst angestoßen. Die Istwertübertragung wird durch Dienste nicht unterbrochen. Die Reaktionsantwort steht in der Diagnose-Rückmeldung (siehe Kapitel 3.4 "Aufbau der AK-30 eigene Diagnosemeldungen" Seite 3-9).

* bei 2 Byte pro Achse

3.2.1 Dienststeuerungsregister

In den Ausgabedaten der Steuerung an die Kassette muß immer das Feld "Dienststeuerungsregister" enthalten sein. Mit diesem Feld können Programmierkommandos an die Kassette abgesetzt werden. Steuerbits für die Übergabe der Dienste im Feld "Dienstnummer" sind:

- Sonderdienst ausführen und
- Kommando ausführen,

wobei nur eines der beiden Steuerbits gesetzt sein darf.

| | | | | | | | |
|--------------|----------|------------|---|---|---|---|---|
| Dienstnummer | | | | | | | |
| 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| Kommando | Sonderd. | Dienstfeld | | | | | |



3.2.1.1 Sonderdienste

Sonderdienste sind bitweise organisiert. Ausgeführt werden alle Sonderdienste, die angewählt wurden. Die nach der Ausführung ausgelöste Diagnosemeldung bestätigt die Ausführung. Die lange Diagnose wird nur im Falle CLASS2 Betrieb und dem Sonderdienst "Fehlerabfrage" gesandt.

Derzeit sind folgende Sonderdienste ausführbar:

- Fehlerabfrage (H41)
- Service (alle Fehler rücksetzen) (H42)
- Presetwert 1 oder 2 für Initiatoreingang wählen (H40, H60)
- Meßgeschwindigkeit und untere 16 Bit der Presetflanke ausgeben (H44)

Das Fehlerbit wird zurückgesetzt, wenn alle Fehler der betreffenden Achse quittiert werden konnten.

Der Sonderdienst "Service" löscht alle Fehler sämtlicher Achsen und der Kassette und meldet keine Fehlernummern zurück. Die übrigen Dienste reagieren auf die übergebene Achsnummer.

Es gelten die folgenden Zuweisungen für das Feld Achsnummer im Dienststeuerungsregister:

- 0 Kassette
- 1 bis 4 Achsnummer 1 bis 4

Rückmeldung der Dienstausführung:

Sonderdienste lösen eine Diagnosemeldung im Kurzformat aus. Das Diagnosefeld "Achsnummer" enthält die Achsnummer aus der Dienststeuerung. Das erste Feld des 4 Byte Rückmeldefeldes (Rechneroffset 12) in der Diagnose zeigt den erkannten Zustand der Dienstnummer an.

Das Ergebnis der Fehlerabfrage wird in der Diagnosemeldung eingetragen.

Die Meßgeschwindigkeit (Drehgeber in 1/10UPM, LA in 0.01mm/s) erscheint im ersten Rückmeldefeld (Offset +12), die niedrigsten 16 Bit der Position vor der letzten Presetausführung im zweiten Rückmeldefeld (Offset +14).

Für die Sonderdienste gilt die in untenstehender Tabelle gezeigte bitweise Aufteilung der Dienstnummer. Alle gesetzten Dienste werden gleichzeitig ausgeführt.

| Dienstausführung | | Dienste | | | | | |
|---------------------------------------|----------------------------------|--|-------|-------|------------------------|---|-------------------------------------|
| 1 = Programmierdienst ausführen | 1 = Sonderdienst ausführen | Auswahl Preset 0 = Preset 1 1 = Preset 2 | - | - | 1= Gesch. zeigen | Alle Fehler rücksetzen 1 = rücksetzen | Fehlerabfrage 0 = nein 1 = ja |
| 1 | 1 | X | 0 | 0 | X | X | X |
| 2^7 | 2^6 | 2^5 | 2^4 | 2^3 | 2^2 | 2^1 | 2^0 |

i

Hinweis

Bei allen Sonderdiensten muß der aktuelle Zustand des Bits "Auswahl Preset" immer mitübertragen werden.

3.2.1.2 Programmierdienste

Die Programmierdienste sind numeriert und benötigen zur Ausführung das optionale Feld "Geberoutput-Daten". Auf den Output-Daten wird der zu programmierende Wert übergeben. Folgende Programmierkommandos sind ausführbar:

- 01 - Presetwert 1 setzen
- 02 - Presetwert 2 setzen

Die Ausführung der Dienste bezieht sich immer auf die übergebene Achsnummer. Es gelten folgende Zuweisungen:

- 1 Achsnummer 1
- 2 Achsnummer 2
- 3 Achsnummer 3
- 4 Achsnummer 4

Rückmeldung der Dienstausführung:

Programmierdienste lösen ebenfalls eine Diagnosemeldung im Kurzformat aus. Die Rückmeldung erfolgt wie beim Sonderdienst. Zusätzlich jedoch werden in den niederwertigeren 3 Byte des Diagnose-Rückmeldefeldes die entsprechenden Bytes der übergebenen Programmierdaten angezeigt.

3.2.2 Geberoutput-Daten

3.2.2.1 Programmierdaten

Die Geberoutput-Daten sind 4 bzw. 2 Byte breit. Im 4-Byte Betrieb stehen 29 Bit Programmierdaten zur Verfügung, im 2-Byte Betrieb sind es 14.

3.2.2.2 Presetfunktion

Wenn in der Dienstnummer das Bit "Dienstausführung Kommando" nicht gesetzt ist, können die Geberoutput-Daten für laufende Presets benutzt werden. Bit 2^0 bis 2^{29} zeigen den gewünschten Presetwert an. Bit 2^{31} zeigt der entsprechenden Achse, daß ein Preset ausgeführt werden soll. Der Preset wird sofort ausgeführt, wenn das Bit "Preset ausführen" (2^{31}) den Zustand von 0 auf 1 wechselt. Das Ergebnis der Ausführung eines Presets wird dem Anwender durch eine Diagnosemeldung im Kurzformat gemeldet. Bei korrekter Ausführung ist das Bit B6 im Diagnosefeld "Alarms" auf 0.

3.3 SPS-Übergabewerte zur Ausgabe an eine Anzeige

Über die Ausgaberegister der SPS können Informationen im Binärformat an die AK-30 übergeben und über eine TA-MINI (Tochteranzeige) zur Anzeige gebracht werden. Der Anzeigebereich liegt bei - 99 999 bis + 999 999. Die Erkennung von negativen Werten wird durch das Vorzeichenbit in der werthöchsten Stelle (= 2^{23}) angezeigt. Ist es gesetzt, wird der Wert negativ ausgegeben. Der daraus resultierende hexadezimale Wertebereich liegt bei 81869F (- 99 999) bis 0F423F (+ 999 999). Wird dieser Bereich überschritten, werden nur die letzten 6 Stellen in der Anzeige sichtbar.

Für jede Achse, die im PC-AK Programm für die Ausgabe externer Feldbusdaten definiert wurde, müssen in der Konfigurations- Eingabemaske 3 Bytes für die Ausgabe der Anzeigewerte reserviert werden. Dies geschieht durch die Eintragung von "22" in die Konfigurationsliste. Beim Eintragen wird bei der niedrigsten Achsnummer begonnen. Für die Ausgabe von externen Feldbusdaten können bis zu max. acht Achsen definiert werden.

Registeraufbau für externe Feldbusdaten:

| höchstwertigstes Byte | | | | | | | | niederwertigstes Byte | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------------------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 2^{23} | 2^{22} | 2^{21} | 2^{20} | 2^{19} | 2^{18} | 2^{17} | 2^{16} | 2^{15} | 2^{14} | 2^{13} | 2^{12} | 2^{11} | 2^{10} | 2^9 | 2^8 | 2^7 | 2^6 | 2^5 | 2^4 | 2^3 | 2^2 | 2^1 | 2^0 |
| VZ | X | X | X | Dx | Dx | Dx | Dx | Dx | Dx | Dx | Dx | Dx | Dx | Dx | Dx | Dx | Dx | Dx | Dx | Dx | Dx | Dx | Dx |

VZ = Vorzeichenbit (1=negative Ausgabe, 0=positive Ausgabe); X = kann mit Daten belegt werden, stellt aber eine Bereichsüberschreitung dar; DX = der zu übergebene Wert der SPS im Binärformat an die AK-30

3.4 Aufbau der AK-30 eigene Diagnosemeldungen

Der Anwender kann den Abruf einer Diagnosemeldung durch den Sonderdienst "Fehlerabfrage" erzwingen. Die Diagnose wird dann in der konfigurierten Länge (d.h. 16 für CLASS1 und 62 Byte für CLASS2 Betrieb) an den Master übertragen.

Die erste Diagnosemeldung nach dem Auftreten eines Fehlers wird automatisch gesendet. Sie enthält gesetzte Alarmmeldungen (Diagnostic function, Byte 7 und 11). Die Fehlernummern (Diagnostic function, Byte 12 bis 18) werden erst durch Anfragen mit dem Sonderdienst "Fehlerabfrage" eingetragen und damit quittiert. Sind alle Fehler quittiert, werden Meldungen in Alarm, BBR und dem Fehlerbit im Positionstatus rückgesetzt.

Wenn ein Sonderdienst ausgeführt wurde, so wird zur Bestätigung eine Diagnosemeldung generiert.

CLASS1 / CLASS2 Betrieb

Die Festlegung erfolgt bei der Programmierung der Kassette mit dem PC-AK Programm. Unter den Feldbusparametern befindet sich ein entsprechendes Ankreuzfeld. Durch die CLASS1/2 Einstellung wird die Länge der Diagnosemeldung für die Fehlerabfrage festgelegt:

- Class 1 = Kurzformat
- Class 2 = Langformat **

Die Länge der Diagnosemeldungen beträgt 16 Byte, lediglich für den Sonderdienst "Fehlerabfrage" wird im CLASS2 Betrieb die erweiterte 62 Byte Meldung benutzt.

Kurzformat

| Diagnostic function, AK-30 | Anzahl Byte | Rechner-Offsets | |
|---|-------------|-----------------|--|
| - Extended Diagnostic header, Anz byte | 1 | 6 | |
| - Alarms | 1 | 7 | B0=Geber Meßfehler B1=Übertragungsfehler B2=außerhalb Meßbereich B3=Geber fehlt B5=Dienstansteuerung fehlerhaft B6=Programmiersatz fehlerhaft B7=Verify fehlerhaft |
| - Operating status | 1 | 8 | B0= - B1=Class1/2 B2=Commissioning B3=Scaling enable B4= - B5= - B6=Standard (=0), AK-30 function (=1) B7=Verify (=0) / Programming (=1) |
| - Gebertyp (Drehg,LA,MMLA) | 1 | 9 | 00=Singleturn, Rotary encoder 01=Multiturn, Rotary encoder 07=Linear encoder 0F=AK-30 |
| - Achsnummer die Fehler rückmeldet oder die programmiert wird. Rückmeldung erfolgt bei Fehlerabfragen durch die Dienststeuerung. Meldediagnose erfolgt bei Ausführung eines Presets | 1 | 10 | 00 = Rückmeldungsnummer Kassette 01 - 08 = Rückgemeldete Achsnummer 80 = Meldediagnose für ausgeführte Presets |
| - noch Fehler in den Achsen 1 - 8 (je Achse ein Bit) bei Rückmeldung der Fehlerabfragen und Melddiagnose für Preset | 1 | 11 | 2 ⁰ = Achse 1, 2 ⁷ = Achse 8 |
| - Rückmeldefeld: Fehlernummer (neueste) Prog.wert | 2 | 12 | Fehlerformat: Hauptfehler / Einzelfehler |
| - Rückmeldefeld: Fehlernr. (nächst ältere) Progr. Wert (Niederwertiger Teil) | 2 | 14 | Fehlerformat: Hauptfehler / Einzelfehler |
| | | 16 | |

** Kassettenoption

Langformat *

| Diagnostic function, AK-30 (new cassetteformat) | Anzahl Byte | Rechner-Offsets | |
|---|-------------|-----------------|--|
| - Extended Diagnostic header, Anz byte | 1 | 6 | |
| - Alarms | 1 | 7 | B0=Geber Meßfehler B1=Übertragungsfehler B2=außerhalb Meßbereich B3=Geber fehlt B5=Dienstansteuerung fehlerhaft B6=Programmiersatz fehlerhaft B7=Verify fehlerhaft |
| - Operating status | 1 | 8 | B1=Class1/2 B2=Commissioning B3=Scaling enable B4=x B5=x B6=Standard(=0), AK-30 function (=1) B7=Verify (=0) /Programming (=1) |
| - Gebertyp (Drehg,LA,MMLA) | 1 | 9 | 00=Singleturn, Rotary encoder 01=Multiturn, Rotary encoder 07=linear encoder 0F=AK-30 |
| - Achsnummer die Fehler rückmeldet oder die programmiert wird | 1 | 10 | 00 = Rückgemeldungsnummer Kassette 01 - 08 = Rückgemeldete Achsnummer |
| - noch Fehler in den Achsen 1 - 8 (je Achse ein Bit) | 1 | 11 | 2 ⁰ = Achse 1, ..., 2 ⁷ = Achse 8 |
| - Fehlernummer (neueste) | 2 | 12 | Format: Hauptfehler / Einzelfehler |
| - Fehlernummer (nächst ältere) | 2 | 14 | Format: Hauptfehler / Einzelfehler |
| - Fehlernummer (nächst ältere) | 2 | 16 | Format: Hauptfehler / Einzelfehler |
| - Fehlernummer (nächst ältere) | 2 | 18 | Format: Hauptfehler / Einzelfehler |
| - Profile version | 2 | 20 | Format: xx.xx |
| - Software version | 2 | 22 | Format: xx.xx |
| - operating Time | 4 | 24 | in 0.1 h Einheiten |
| - Original Anzahl Schritte/Umdreh LA: Schritte/mm | 4 | 28 | wie auf Typenschild angegeben |
| - Original Anzahl Umdrehungen LA: Länge in mm | 2 | 32 | wie auf Typenschild angegeben |
| - Meßlänge | 4 | 34 | Meßlänge für (Zähler / Nenner) Umdrehungen |
| - Meßlänge Umdrehungen Zähler | 2 | 38 | 1- 4088 und 4096 |
| - Meßlänge Umdrehungen Nenner | 2 | 40 | 1-4088 |
| - offset value | 4 | 42 | Meßwertverschiebung, skalierte Einheiten |
| - manufacturer offset value | 4 | 46 | Nullpunktkorrektur, Original Gebereinheit. |
| - Article number | 4 | 50 | 8 stellige Zahl |
| - Serial number article | 2 | 54 | 0 - 9999 |
| - reserved for future use | 6 | 56 | |
| Anzahl Byte Userdiagnose | 56 | 62 | Anzahl Byte Diagnose |

* nur in Kassetten mit CLASS2 Betrieb verfügbar

3.5 Rückmeldungen durch die Diagnose

Eine Diagnose wird in folgenden Fällen ausgelöst:

- 1 - *In der Kassette tritt ein neuer Fehler auf.* Das Feld „rückgemeldete Achsnummer“ (Offset +10 im Diagnosepuffer) und die Felder der rückgemeldeten Fehler (Offset +12, +14) bleiben auf Null gesetzt. Im Feld „Fehler in den Achsen 1-8“ (Offset +11) werden alle Achsen markiert, die Fehler aufweisen.
- 2 - *Die Kassette führt auf einer oder mehreren Achsen einen Preset aus* (mit PC-Programm, Feldbus-Schnittstelle oder externe Preseteingänge). Dies wird im Diagnosepuffer im Feld Offset +10 durch das höchste Bit (H80) markiert. Dann zeigt das Bitfeld Offset +11 alle markierten Achsen die gerade einen Preset ausgeführt haben (z.B. 00001001 entspricht Achse 1 und 4).
- 3 - *Nach jedem Sonderdienstkommando.* Bitte beachten, daß bei Sonderdienst Hex 41 die Diagnose im Feld Offset +10 die Achsnummer zurückmeldet (00 = Kassette, 01 - 08 = Geber). Im Feld Offset +11 werden Achsen mit noch nicht quittierten Fehlermeldungen angezeigt. In den Rückmeldefeldern stehen die Fehlernummernpaare. Die Bits B0 - B3 des Alarmfeldes (Offset +7) werden aktualisiert.
- 4 - *Nach dem Erhalt eines Programmierdienstes.* In diesem Fall meldet die Diagnose im Feld Offset +11 die Achsnummer zurück, im Feld Offset +12 und +14 wird der programmierte Wert zurückgespiegelt.
- 5 - Die Voreinstellung für die Ausführung des externen Presets wird geändert (Sonderdienst H40 oder H60). Die Diagnose meldet sonst nichts zurück falls kein anderer Sonderdienst aktiviert wurde.

3.6 Parameterdatensatz

Der Parameterdatensatz kann als Grunddatensatz, erweiterter Grunddatensatz, oder als erweiterter Parameterdatensatz gesandt werden.

Grunddatensatz

Der Grunddatensatz enthält nur feldbusrelevante Daten und hat eine Länge von 8 Byte (bis Offset 7). Die Kassette wird in diesem Fall im Parameterfeld "Operating instruction" folgende Bits setzen:

- Scaling enable (Skalierungsfunktion)
- AK-30 Funktion

Dieses Feld wird als "Operating status" in der Diagnose rückgemeldet.

Erweiterter Grunddatensatz *

Der erweiterte Grunddatensatz hat eine Länge von 9 Byte und enthält zusätzlich das Parameterfeld "Operating instruction". Es erlaubt die Ein- und Ausschaltung der Skalierungsfunktion.

- Commissioning (Testbetrieb)
- Scaling enable (Skalierungsfunktion)
- AK-30 Funktion

Das Bit B7 Verify /Programming hat keine Auswirkung im erweiterten Grunddatensatz.

| Erweiterter Grunddatensatz | | Anzahl Byte | Rechner-Offsets | |
|----------------------------|-------------------------|-------------|-----------------|---|
| Grunddatensatz | - Stationsstatus | 1 | 0 | B0-B2=x B3=WD on B4=Freeze Request B5=Sync Request B6=Unlock Request B7=Lock Request |
| | - WD_Fact 1,2 | 2 | 1 | |
| | - MinTSDR | 1 | 3 | |
| | - Identnumber | 2 | 4 | |
| | - Group ident | 1 | 6 | |
| Erweiterter | - SpecUserPrm-byte | 1 | 7 | |
| | - Operating instruction | 1 | 8 | B0, B1=not used B2=Commissioning B3=Scaling enable B4= not used B5= not used B6=AK-30 function / 0=Standard B7=Verify (0) / Programming (1) |
| | | 0 | 9 | Anzahl |

* nur bei Kassetten mit CLASS2 Betrieb möglich

Erweiterter Parameterdatensatz *

Mit dem erweiterten Parameterdatensatz können die Geberdaten der Achsen programmiert, als auch verifiziert werden. Der Parameterdatensatz hat eine Länge von $(8 + 2 + (\text{Anzahl Feldbus-Achsen}) * 28)$ Byte.

Die achsabhängigen Parameterdaten beginnen ab dem Offset 10 (Drehrichtung) und sind 28 Byte lang. Dieser Datensatz gilt für die Achse 1. Weitere Achsen schließen sich an, indem entsprechend weitere 28 Byte achsabhängige Parameterdaten angehängt werden. Jeder achsabhängige Parameterdatensatz beginnt mit der Drehrichtung und endet mit dem reservierten 2-Byte Feld.

| Erweiterter Parameterdatensatz | Anzahl Byte | Rechner-Offsets | |
|--|------------------|-----------------|---|
| - Stationsstatus | 1 | 0 | B0-B2=x B3=WD on B4=Freeze Request B5=Sync Request B6=Unlock Request B7=Lock Request |
| - WD_Fact 1,2 | 2 | 1 | |
| - MinTSDR | 1 | 3 | |
| - Identnumber | 2 | 4 | |
| - Group ident | 1 | 6 | |
| - SpecUserPrm-byte | 1 | 7 | B0=Dis Start B1=Dis Stop B2=WD Base |
| -Operating instruction | 1 | 8 | B1=Class1/2 B2=commissioning B3=Scaling enable B4=x B5=x B6=AK-30 function / 0=Standard B7=Verify/Programming |
| - frei (mit Gültigkeit in ganzer Kassette) | 1 | 9 | |
| - Drehrichtung | 1 | 10 | 0=increase clockwise 1=increase counter clockwise |
| - Gebertyp | 1 | 11 | 01=Multiturn, Rotary encoder 07=linear encoder |
| - frei | 1 | 12 | |
| - frei | 1 | 13 | |
| - Original Anzahl Schritte/Umdreh; LA in mm | 4 | 14 | 1-131072 |
| - Original Anzahl Umdrehungen LA Schritte / mm | 2 | 18 | 1-8192 |
| - Meßlänge | 4 | 20 | Meßlänge für (Zähler / Nenner) Umdrehungen |
| - Meßlänge Umdrehungen Zähler | 2 | 24 | |
| - Meßlänge Umdrehungen Nenner | 2 | 26 | |
| - Offset value | 4 | 28 | Meßwertverschiebung, skalierte Einheiten |
| - manufacturer offset value (Nullpunktkorrektur) | 4 | 32 | Nullpunktkorrektur, Original Gebereinheit. |
| - frei | 2 | 36 | |
| | | 38 | Anzahl (nur eine Achse vorhanden) |
| | Anz.Byte / Achse | | |
| | 28 | | |

* nur bei Kassetten mit CLASS2 Betrieb möglich

Parameter "Meßlänge Zähler und Nenner"

Die Meßlänge der Umdrehungen in der Form mit Zähler und Nenner ist dann zu programmieren, wenn die Auflösung der Meßlänge sich nicht auf die gesamte Anzahl der "Original Anzahl Umdrehungen" bezieht, sondern nur auf einen Bruchteil davon. In diesem Falle darf keine Meßwertverschiebung in "Offset value" eingetragen werden. Die Kassette setzt den Parameter automatisch auf 0. Wird die Eintragung Zähler oder Nenner auf Null belassen, meldet die Diagnose im Langformat automatisch:

Zähler = Anzahl original Umdrehungen
Nenner = 1

Beispiel:

Wird bei Zähler und Nenner z. B. die Eintragung

Zähler = 9

Nenner = 2

gemacht, dann verteilt sich die gewünschte Schrittzahl "Meßlänge" auf $9 / 2 (=4.5)$ Umdrehungen. Danach beginnt der Geber wieder mit Position 0.

3.7 Konfigurationsparameter für COM ET200 Maskeneingabe

Die Kassette benutzt das Profibus-Protokoll nach DP-Norm.

In der **Konfigurationsmaske** der AK-30 werden die Adressen festgelegt und die Kassette entsprechend der Anzahl Achsen und der Anzahl Programmierbyte definiert. Die Reihenfolge der Kennungen muß entsprechend dem Telegrammaufbau (siehe Seite 3-3) erfolgen.

Folgende Kennungen sollten verwendet werden (*Dezimalwert in Klammer*):

| | |
|-----------|---|
| 11 (17): | 2 Byte Kassettenstatus |
| 91 (145): | 2 Byte Geberinput-Daten (14 Bit Istwert, 1 Fehlerbit, 1 Programmierbit) / mit Konsistenz |
| 93 (147): | 4 Byte Geberinput-Daten (30 Bit Istwert, 1 Fehlerbit, 1 Programmierbit) / mit Konsistenz |
| A1 (161): | 2 Byte Geberoutput-Daten / mit Konsistenz |
| A3 (163): | 4 Byte Geberoutput-Daten / mit Konsistenz |
| A1: | Dienststeuerungsregister |
| 22 (34): | 3 Byte externe Anzeige-Daten |

Beispiele

1. Das folgende Eingabebeispiel zeigt die Maske für eine Kassette mit 2 Achsen à 2 Byte und der Feldbusoption "ohne Programmierung".

| Kennungen | |
|------------------|---|
| 11 (17) | Kassettenstatus (2 Byte Fehlerstatus und Zyklusnr.) |
| 91 (145) | Geber 1 (2 Byte) |
| 91 (145) | Geber 2 (2 Byte) |
| A1 (161) | Dienststeuerungsregister (2 Byte mit Achsnr. und Dienstnr.) |

(Dezimalwert in Klammer):

2. In diesem Eingabebeispiel werden 4 Achsen à 4 Byte mit Programmierung gewünscht.

| Kennungen | |
|------------------|---|
| 11 (17) | Kassettenstatus (2 Byte Fehlerstatus und Zyklusnr.) |
| 93 (147) | Geber 1 (4 Byte) |
| 93 (147) | Geber 2 (4 Byte) |
| 93 (147) | Geber 3 (4 Byte) |
| 93 (147) | Geber 4 (4 Byte) |
| A1 (161) | Dienststeuerungsregister (2 Byte mit Achsnr. und Dienstnr.) |
| A3 (163) | Programmierdaten Geber 1 (4 Byte) |
| A3 (163) | Programmierdaten Geber 2 (4 Byte) |
| A3 (163) | Programmierdaten Geber 2 (4 Byte) |
| A3 (163) | Programmierdaten Geber 2 (4 Byte) |

3. Das folgende Eingabebeispiel zeigt die notwendigen Eingaben für eine Kassette mit 2 Achsen à 2 Byte und der Feldbusoption "ohne Programmierung", zusätzlich sollen 3 Achsen externe Feldbusdaten an eine Anzeige übertragen.

| Kennungen | |
|-----------|---|
| 11 (17) | Kassettenstatus (2 Byte Fehlerstatus und Zyklusnr.) |
| 91 (145) | Geber 1 (2 Byte) |
| 91 (145) | Geber 2 (2 Byte) |
| A1 (161) | Dienststeuerungsregister (2 Byte mit Achsnr. und Dienstnr.) |
| 22 (34) | Externe Anzeige-Daten, 3 Byte (1. Achse) |
| 22 (34) | Externe Anzeige-Daten, 3 Byte (2. Achse) |
| 22 (34) | Externe Anzeige-Daten, 3 Byte (3. Achse) |

Die zu übertragenden Bytes der SPS an die Kassette setzen sich wie folgt zusammen:

| Wort Nr. | Byte Nr. | | Kennung Konfigurationsmaske | | | | | | | | | |
|----------|----------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------|
| 0 | 0 | Achsnummer | - | - | - | 2 ⁴ | 2 ³ | 2 ² | 2 ¹ | 2 ⁰ | A1 (161) | |
| | 1 | Dienstnummer | 2 ⁷ | 2 ⁶ | 2 ⁵ | 2 ⁴ | 2 ³ | 2 ² | 2 ¹ | 2 ⁰ | | |
| 1 | 2 | Anzeige-Daten höchstwertigstes Byte | 2 ²³ | 2 ²² | 2 ²¹ | 2 ²⁰ | 2 ¹⁹ | 2 ¹⁸ | 2 ¹⁷ | 2 ¹⁶ | | 22 (34) |
| | 3 | Anzeige-Daten | 2 ¹⁵ | 2 ¹⁴ | 2 ¹³ | 2 ¹² | 2 ¹¹ | 2 ¹⁰ | 2 ⁹ | 2 ⁸ | | |
| 2 | 4 | Anzeige-Daten niederwertigstes Byte | 2 ⁷ | 2 ⁶ | 2 ⁵ | 2 ⁴ | 2 ³ | 2 ² | 2 ¹ | 2 ⁰ | | |
| | 5 | Anzeige-Daten höchstwertigstes Byte | 2 ²³ | 2 ²² | 2 ²¹ | 2 ²⁰ | 2 ¹⁹ | 2 ¹⁸ | 2 ¹⁷ | 2 ¹⁶ | | 22 (34) |
| 3 | 6 | Anzeige-Daten | 2 ¹⁵ | 2 ¹⁴ | 2 ¹³ | 2 ¹² | 2 ¹¹ | 2 ¹⁰ | 2 ⁹ | 2 ⁸ | | |
| | 4 | 7 | Anzeige-Daten niederwertigstes Byte | 2 ⁷ | 2 ⁶ | 2 ⁵ | 2 ⁴ | 2 ³ | 2 ² | 2 ¹ | 2 ⁰ | |
| 8 | | 8 | Anzeige-Daten höchstwertigstes Byte | 2 ²³ | 2 ²² | 2 ²¹ | 2 ²⁰ | 2 ¹⁹ | 2 ¹⁸ | 2 ¹⁷ | 2 ¹⁶ | 22 (34) |
| | 9 | Anzeige-Daten | 2 ¹⁵ | 2 ¹⁴ | 2 ¹³ | 2 ¹² | 2 ¹¹ | 2 ¹⁰ | 2 ⁹ | 2 ⁸ | | |
| 5 | 10 | Anzeige-Daten niederwertigstes Byte | 2 ⁷ | 2 ⁶ | 2 ⁵ | 2 ⁴ | 2 ³ | 2 ² | 2 ¹ | 2 ⁰ | | |

4. In diesem Eingabebeispiel werden 2 Achsen à 4 Byte "mit Programmierung" gewünscht, zusätzlich sollen 2 Achsen externe Feldbusdaten an eine Anzeige übertragen.

| | |
|----------|---|
| 11 (17) | Kassettenstatus (2 Byte Fehlerstatus und Zyklusnr.) |
| 93 (147) | Geber 1 (4 Byte) |
| 93 (147) | Geber 2 (4 Byte) |
| A1 (161) | Dienststeuerungsregister (2 Byte mit Achsnr. und Dienstnr.) |
| A3 (163) | Programmierdaten Geber 1, 4 Byte |
| A3 (163) | Programmierdaten Geber 2, 4 Byte |
| 22 (34) | Externe Anzeige-Daten, 3 Byte (1. Achse) |
| 22 (34) | Externe Anzeige-Daten, 3 Byte (2. Achse) |

Die zu übertragenden Bytes der SPS an die Kassette setzen sich wie folgt zusammen:

| Wort Nr. | Byte Nr. | | Kennung Konfigurationsmaske | | | | | | | | |
|----------|----------|---------------------------------------|-----------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------|
| 0 | 0 | Achsnnummer | - | - | - | 2 ⁴ | 2 ³ | 2 ² | 2 ¹ | 2 ⁰ | A1 (161) |
| | 1 | Dienstnummer | 2 ⁷ | 2 ⁶ | 2 ⁵ | 2 ⁴ | 2 ³ | 2 ² | 2 ¹ | 2 ⁰ | |
| 1 | 2 | Programm.-Daten höchstwertigstes Byte | 2 ³¹ | 2 ³⁰ | 2 ²⁹ | 2 ²⁸ | 2 ²⁷ | 2 ²⁶ | 2 ²⁵ | 2 ²⁴ | A3 (163) |
| | 3 | Programmier-Daten | 2 ²³ | 2 ²² | 2 ²¹ | 2 ²⁰ | 2 ¹⁹ | 2 ¹⁸ | 2 ¹⁷ | 2 ¹⁶ | |
| 2 | 4 | Programmier-Daten | 2 ¹⁵ | 2 ¹⁴ | 2 ¹³ | 2 ¹² | 2 ¹¹ | 2 ¹⁰ | 2 ⁹ | 2 ⁸ | A3 (163) |
| | 5 | Programm.-Daten niederwertigstes Byte | 2 ⁷ | 2 ⁶ | 2 ⁵ | 2 ⁴ | 2 ³ | 2 ² | 2 ¹ | 2 ⁰ | |
| 3 | 6 | Programm.-Daten höchstwertigstes Byte | 2 ³¹ | 2 ³⁰ | 2 ²⁹ | 2 ²⁸ | 2 ²⁷ | 2 ²⁶ | 2 ²⁵ | 2 ²⁴ | A3 (163) |
| | 7 | Programmier-Daten | 2 ²³ | 2 ²² | 2 ²¹ | 2 ²⁰ | 2 ¹⁹ | 2 ¹⁸ | 2 ¹⁷ | 2 ¹⁶ | |
| 4 | 8 | Programmier-Daten | 2 ¹⁵ | 2 ¹⁴ | 2 ¹³ | 2 ¹² | 2 ¹¹ | 2 ¹⁰ | 2 ⁹ | 2 ⁸ | 22 (34) |
| | 9 | Programm.-Daten niederwertigstes Byte | 2 ⁷ | 2 ⁶ | 2 ⁵ | 2 ⁴ | 2 ³ | 2 ² | 2 ¹ | 2 ⁰ | |
| 5 | 10 | Anzeige-Daten höchstwertigstes Byte | 2 ²³ | 2 ²² | 2 ²¹ | 2 ²⁰ | 2 ¹⁹ | 2 ¹⁸ | 2 ¹⁷ | 2 ¹⁶ | 22 (34) |
| | 11 | Anzeige-Daten | 2 ¹⁵ | 2 ¹⁴ | 2 ¹³ | 2 ¹² | 2 ¹¹ | 2 ¹⁰ | 2 ⁹ | 2 ⁸ | |
| 6 | 12 | Anzeige-Daten niederwertigstes Byte | 2 ⁷ | 2 ⁶ | 2 ⁵ | 2 ⁴ | 2 ³ | 2 ² | 2 ¹ | 2 ⁰ | 22 (34) |
| | 13 | Anzeige-Daten höchstwertigstes Byte | 2 ²³ | 2 ²² | 2 ²¹ | 2 ²⁰ | 2 ¹⁹ | 2 ¹⁸ | 2 ¹⁷ | 2 ¹⁶ | |
| 7 | 14 | Anzeige-Daten | 2 ¹⁵ | 2 ¹⁴ | 2 ¹³ | 2 ¹² | 2 ¹¹ | 2 ¹⁰ | 2 ⁹ | 2 ⁸ | 22 (34) |
| | 15 | Anzeige-Daten niederwertigstes Byte | 2 ⁷ | 2 ⁶ | 2 ⁵ | 2 ⁴ | 2 ³ | 2 ² | 2 ¹ | 2 ⁰ | |

i **Hinweis**

Im Ausgabe-Register der Achskassette befinden sich die externen Feldbusdaten (Übergabewerte für die Anzeige). Werden im PCAK-Programm für die externen Feldbusdaten z.B. die Achsen 2 und 5 definiert, müssen im Ausgabe-Register immer zuerst die Daten der wertniedrigeren Achse (2) angegeben werden und im Anschluß daran die Daten der nächst höheren Achse (5).

3.8 Kassetten-Konfiguration für die Ausgabe externer Feldbusdaten im PCAK-Programm

Die Einstellungen beziehen sich auf das vorhergehende erste Beispiel in Kapitel "**Konfigurations-Maskeneingabe**"

Es wird angenommen, daß die Geber an die Achse 1 und 2 (Feldbusachsen) der Kassette angeschlossen werden. Für die externen Feldbusdaten sollen die Achsen 3 bis 5 belegt werden.

Konfiguration laden: Dateiname.cfg / 5 Achsen Achsverwaltung/TA-MINI

Für Achse 1 und 2 Gebertyp festlegen: Drehgeber / Linearmaßstab

Achse 3 bis 5 als Mithörer (entspricht Gebertyp *Kein eigener Geber*) definieren, z.B. bei Achse Nr.1. Diese Einstellung ist zwingend erforderlich, da die Kassette dadurch auf diesen Achsnummern einen Geber sucht.

Für die Einstellung der externen Anzeigen kann für die Achsen 1 bis 2 wahlweise *keine Anzeige* oder die *Geberposition* ausgegeben werden.
Für die Achsen 3 bis 5 muß die Einstellung *Feldbusdaten* angegeben werden.

Unter der Option Feldbus die Anzahl der Feldbusachsen auf 2 setzen. Im Auswahlfeld *1 Wort/Achse ohne Programmierung* markieren. Diese Einstellung entspricht einem Geber mit 2 Byteübertragung (Singleturn) ohne Programmierung. Für die Stationsadresse kann die Nummer 3 bis 124 belegt werden.

Im Menü *Übertragen* die Funktion *Alle DATEN AN GERÄT SENDEN* aktivieren.

i

Hinweis

Am Stecker der TA-MINI (Tochteranzeige) ist entsprechend der Achsnummer eine Kodierung (binär) vorzunehmen (siehe auch Kapitel Steckerbelegungen: **Stecker der seriellen Schnittstellen**).

4.2.1 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.

4.2.2 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.

4.2.3 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.

4.2.4 Ausführung der Geberparameter-Programmierung

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

4.3 Nockenprogrammierung

Im Hauptmenü des PCAK Programms wird die Schaltfläche *Nockendaten* angewählt. Das Fenster **Nockendaten** wird geöffnet und stellt die unten beschriebenen Optionen für die Nockenprogrammierung zur Verfügung. Das Fenster zeigt in der Nockentabelle immer die aktuellen Nocken der angewählten Achse, mit dem ausgewählten Nockenprogramm an. Die Achs- bzw. Programmnummer kann durch die ersten beiden Schaltflächen *ACHSE WÄHLEN* bzw. *PROGRAMM WÄHLEN* aktiviert werden.

4.3.1 Einfügen

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

4.3.2 Bearbeiten

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

4.3.3 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.

4.3.4 Löschen

Löscht den in der Nockentabelle aktuell ausgewählten Nocken.

4.3.5 Schieben

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

4.3.6 Anfügen

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

4.3.7 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

4.3.8 Ausführung der Nockenparameter-Programmierung

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

4.3.9 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.

5 Störungen

5.1 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*.

Über den Feldbus kann mit einem Sonderdienst die Fehlerursache abgefragt und quittiert werden.

5.2 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.

Die Kassette speichert max. acht Fehler in jeder Achse. Alle achsabhängigen Fehler werden mit Fxx in untenstehenden Listen angegeben. Tritt an die Stelle des F ein S, so handelt es sich um einen achsunabhängigen Kassettenfehler. Zur Quittierung eines Fehlers wird der Fehler über den Sonderdienst ausgelesen und damit aus dem Fehlerpuffer gelöscht. Achsunabhängige Fehler werden im Sonderdienst mit Achsnummer 0 angesprochen.

Die Fehlerart "Warnungen" trägt keine zusätzliche Fehlerinformation.

5.3 Fehlerlisten

5.3.1 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 / .. |
| Programmierfehler | | | | |
| 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 Programmier tabellen ungültig (Listennr., ...) | 6x / .. |
| F | 63 | 3F | Programmierter Datenwert außerhalb der Grenzwerte | 6x / .. |
| F | 64 | 40 | PROFIBUS-DP Fehler | 6x / .. |
| 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 / .. |
| 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 / .. |

5.3.2 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 (PNT) | 2 |
| F | 05 | 05 | CRC-Fehler in der empfangenen Zeichenkette | 3 |
| F | 06 | 06 | Bei Datenabfrage nicht wie erwartet 11 Zeichen im Empfangsbuffer (PNT) | 2 |
| F | 07 | 07 | Bei Datenabfrage nicht wie erwartet CR als 11. Zeichen (PNT) | 2 |
| F | 08 | 08 | Echo des Gebers nicht identisch mit Steuerwort (PNT) | 4, 3 |
| F | 09 | 09 | Pufferüberlauf beim Empfangen, mehr Zeichen als erwartet ohne Fehler angekommen (PNT) | 5 |
| F | 10 | 0A | Fehlerbit in Antwort Geber gesetzt | 6 |
| F | 11 | 0B | Timeout in EMPFANGEN, mindestens 1 Zeichen eingelesen (PNT) | 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 | 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 (PNT) | |
| 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 (PNT) | |
| 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 PNT-Geber) | 11 |
| F | 52 | 34 | Voraussetzung für Preset fehlt (Anlage bereit=1, kein Geber, Mithörer, Geber im Timeout, Preset läuft) | 11 |
| 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 | |

| Fehler4x/.. | | Programmierfehler | | Abhilfen |
|-------------|-----|-------------------|---|----------|
| | dez | hex | Bedeutung des Einzelfehlers: | |
| F | 04 | 04 | Funktionen für PC-Dialog nicht aktiv | 401 |
| F | 05 | 05 | es findet gerade eine Programmierung in diesem Achsbereich über andere Programmierereinheit statt | 402 |
| 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 \uparrow 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 | 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 | 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 \lt 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 | 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 | 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 | Geberrnummer für 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 | 42 | 2A | Profibus-DP, Konfigurationslänge abweichend | |
| F | 44 | 2C | Dienststeuerungsfehler | |
| F | 48 | 30 | Hardwarefehler Feldbustreiber | |
| 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 8x/.. | | | Nocken- und Kennlinienfehler | Abhilfen |
|--------------|-----|-----|---|----------|
| | dez | hex | Bedeutung des Einzelfehlers: | |
| F | 02 | 02 | Nockenposition zu groß (PC-Dialog) | |
| F | 03 | 03 | Nockenposition bei Programmierung über PC-Liste nicht in aufsteigender Reihenfolge (PC-Dialog) | 801 |
| F | 04 | 04 | auf dieser Position und dieser Bahn ist kein Nocken eingeschaltet | |
| F | 05 | 05 | Nockenposition zu groß (Programmierung über parallele Eingänge) | |
| F | 07 | 07 | Mithörachse: Geber-Parameter unterschiedlich zur Masterachse | 803 |
| F | 10 | 0A | Programmzeiger Nocken außerhalb Bereich (zu groß oder=0, bei Nocken-Progr. über parallele Eingänge) | |
| F | 12 | 0C | Programmzeiger Nocken außerhalb Bereich (PC-Dialog) | |
| F | 21 | 15 | nicht genügend freie Zeilen im Nockenprogramm | |
| F | 22 | 16 | kein Speicherplatz für Nocken reserviert (Gesamtanzahl Nockenpositionen = 0) | 805 |
| F | 36 | 24 | LA-Stab: Position unter Null (negativer Wert) | 812 |
| F | 37 | 25 | LA-Stab am Messende (im Sumpf) | |
| F | 38 | 26 | Positionsmessung ergibt ungültigen Wert | |

| Fehler 9x/.. | | | Hardware und Checkfehler | Abhilfen |
|--------------|-----|-----|---|----------|
| | dez | hex | Bedeutung des Einzelfehlers: | |
| F | 05 | 05 | Es wurde versucht einen Geber auf 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 | 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 |
| S | 18 | 12 | FPGA; falscher Typ oder defekt | |
| S | 20 | 14 | weniger als 32K-RAM bestückt | |
| 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 (PNT) | |
| 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 | 39 | 27 | Geberposition ungültig oder Datendifferenz PNT-Geber <->Kassette | |
| F | 40 | 28 | Interrupt (IIRQ0) nicht identifizierbar | 938 |
| F | 42 | 2A | NMI von Watchdog in Mikrocontroller. Nachtriggerung ausgeblieben | |
| F | 44 | 2C | Zeichenfolge vom Geber außer Tritt | |
| F | 59 | 3B | Kommastelle für TA-Mini außerhalb gültigem Bereich | |
| F | 65 | 41 | Funktionsnummer für Nocken-Funktionen außerhalb gültiger Grenzen | 900, 960 |
| F | 75 | 4B | Interbusmodul akzeptiert nur 1, 2 oder 4 Achsen. Falscher Wert wird mit 4 überschrieben | 962 |

5.4 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 | |

5.5 Abhilfen

5.5.1 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. Frequenzumrichter), 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 (PNT) 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.</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.</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 PNT-Geber physikalisch erkannt wird, da er dabei umprogrammiert wird. 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> |

5.5.2 Programmierfehler

| Nr | | | | | | | |
|-----|--|-----|-------------------|-----|----------------------|-----|-----------------------------|
| 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> | | | | | | |
| 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:</p> <table border="0"> <tr> <td>1KB</td> <td>AV Achsverwaltung</td> </tr> <tr> <td>2KB</td> <td>NSW Nockenschaltwerk</td> </tr> <tr> <td>1KB</td> <td>DIFF Differenzenüberwachung</td> </tr> </table> | 1KB | AV Achsverwaltung | 2KB | NSW Nockenschaltwerk | 1KB | DIFF Differenzenüberwachung |
| 1KB | AV Achsverwaltung | | | | | | |
| 2KB | NSW Nockenschaltwerk | | | | | | |
| 1KB | DIFF Differenzenüberwachung | | | | | | |
| 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 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> | | | | | | |
| 426 | <p>Ursache: -Eine Achse existiert, sobald Speicher reserviert wurde UND ein Anwenderprogramm festgelegt wurde.</p> | | | | | | |

5.5.3 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 Dateiarart, 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 Dateiuverteilungen</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 2KB NSW Nockenschaltwerk 1KB DIFF Differenzenüberwachung</p> |

5.5.4 Nockenfehler

| Nr | |
|-----|--|
| 801 | <p>Ursache: -Die Schnellversion zur Programmierung des Nockenschaltwerks wurde benutzt. Für die ordnungsgemäße Funktion muß jede Programmierzeile aus der Nockenposition und dem Schaltmuster in aufsteigender Reihenfolge und lückenlos sortiert sein. Ansonsten ist die Nockenprogrammierung nicht lauffähig und auch nicht über die Tastatur bearbeitbar.</p> |
| 803 | <p>Ursache: -Mithörer müssen bezüglich der Geberdaten identisch programmiert sein</p> |
| 805 | <p>Ursache: -Im Mode <i>Strukturmode, Dateiunterteilungen</i> [93 + 82] muß eine von "0" verschiedene Gesamtzahl für die Nockenpositionen eingetragen werden, um mit dem Nockenschaltwerk arbeiten zu können. Die Anzahl der Nockenprogramme muß mindestens "1" betragen.</p> |
| 810 | <p>Ursache: -Jede Eintragung (Position) des Nockenschaltwerks wird über eine eigene Checksumme abgesichert. Beim Auftreten eines Fehlers wird das defekte Nockenmuster nicht ausgegeben. Der Fehler wird genau dann ausgegeben, wenn die entsprechende Position erreicht wird.</p> |
| 812 | <p>Ursache: -Negative Werte des Stabes werden vom Anwenderprogramm nicht verarbeitet. Der Geberwert läuft unterhalb des Nullwertes im 2er-Komplement.</p> <p>Abhilfe: -Soll mit negativen Werten gearbeitet werden, so muß der Nullversatz (Mode <i>Strukturparameter, Nullversatz</i> [30]) benutzt werden. Er gibt an, wieviele Schritte für den Anwender im Negativen laufen sollen. Intern wird weiter mit positiven Zahlen weitergerechnet, so daß alle Vergleiche "größer als" bzw "kleiner als" richtig interpretiert werden.</p> |

5.5.5 Hardware- und Checkfehler

| Nr | |
|-----|--|
| 900 | <p>Ursache: Diese Fehlergruppe beinhaltet Konflikte mit der Hardware und Software: unzureichender Speicher, Hardwaredefekte, unerwartete Funktionsnummern etc.</p> |
| 901 | <p>Ursache: Der gewünschte Ausgang ist besetzt oder 4 Achsen haben bereits je ein Analoginterface belegt.</p> <p>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</p> |
| 903 | <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Abhilfe: Wenn überflüssig angelegte Achsen vorhanden sind, können diese gelöscht werden Im > Mode <i>Speicherzuweisung</i> der einzelnen Achsen 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.</p> |
| 905 | <p>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.</p> <p>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.</p> |
| 906 | <p>Ursache: Die Kassette kann keine Achse finden, die einen Istwert benötigt. Der Zustand kann auch kurzfristig eintreten, wenn die Speichervertelung der Achsen geändert wird.</p> <p>Abhilfe: Anwenderprogramm im Mode <i>Speicherzuweisung</i> definieren.</p> |
| 907 | <p>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.</p> |
| 908 | <p>Ursache: Die serielle Schnittstelle für die TA-Mini reagiert nicht wie erwartet. Eventuell weist der Baustein einen Defekt auf.</p> |
| 911 | <p>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.</p> |
| 913 | <p>Ursache: Diese Programme benötigen in der Grundversion mehr als 0.5 KB Speicher.</p> <p>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.</p> |
| 914 | <p>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, Dateiunterteilungen</i> die Zahl der Unterdateien unnötig hoch gewählt.</p> <p>Beobachtung: Beim Nockenschaltwerk wird im Mode <i>Anzeigen, freie Positionen</i> die Anzahl der noch verfügbaren Schaltpunkte angezeigt.</p> <p>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!</p> |
| 923 | <p>Ursache: Eine Parametereingabe ist vermutlich nicht korrekt abgesichert.</p> <p>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.</p> |

| | |
|-----|--|
| 934 | <p>Ursache: 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> |
| 937 | <p>Ursache: Die Kontrollbrücke von 32a nach 32c am Eingangsstecker fehlt oder der Kontrolleingang hierfür wird elektrisch gestört. Der Relaisausgang des Betriebsbereitschaftskontaktes öffnet.</p> <p>Abhilfe: Brücke mit kurzer Leitung schließen (Pins im Gegenstecker zusammendrücken und verlöten). Das Relais schließt, nachdem die Störung beseitigt ist und die Fehler quitiert wurden.</p> |
| 938 | <p>Ursache: -Das System arbeitet unter Umständen das Anwenderprogramm nicht mehr ab.</p> <p>Abhilfe: -Kopie der Programmierdaten an TR schicken und die Umstände für das Auftreten auf gezielte Reproduzierbarkeit untersuchen und beschreiben.</p> |
| 960 | <p>Ursache: 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: Kopie der Programmierdaten an TR schicken und die Umstände für das Auftreten auf gezielte Reproduzierbarkeit untersuchen und beschreiben.</p> |
| 962 | <p>Ursache: 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: Dieser Systeminterrupt darf unter normalen Bedingungen nicht kommen.</p> <p>Abhilfe: Der Fehler sollte TR-Electronic gemeldet werden, da es sich um einen Soft- oder Hardwarefehler handelt.</p> |
| 970 | <p>Ursache: Dies ist ein klassischer Softwareabsturz. Eine funktionierende Hardware sollte diesen Fehler nicht zeigen.</p> <p>Beobachtung: Nach dem Reset steht der Fehler im Ringpuffer wenn die Kassette akkugepuffert ist.</p> <p>Abhilfe: 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> |

6 Anhang

6.1 Technische Daten

| | |
|--|---|
| Betriebsspannung: | 15-30 V DC (+/- 5 % Restwelligkeit) |
| Aufnahmeleistung (ohne Last): | max. 4 Watt |
| Programmiergeräte: | PG 750 (Siemens) bzw. PC oder direkt über den PROFIBUS-DP |
| Programmierschnittstelle: | RS232 / RS422 |
| PNT - Geberschnittstelle | |
| Adressierausgang (Adr+, -):..... | 4 x Leitungstreiber, potentialgetrennt |
| Dateneingang (Dat+, -): | RS422 (2-Draht) |
| Gebertyp: | PNT für max. 4 (8) CE/LA/LP-Meßsysteme |
| Zykluszeit: | ca. 2 ms für 4 Achsen |
| Profibus-DP Datenschnittstelle: | RS485, 2-Leiter Feldbus mit galv. Trennung |
| Anzeigeschnittstelle: | RS422 für max. 4 (8) TA-MINI Anzeigen für Istposition |
| Anwendersoftware wahlweise: | Achsenverwaltung von 4 (8) Meßsystemen mit je 30 Bit -Istwerten oder Nockenschaltwerk (max. 4 x 30 Bahnen) Kombinationen der Anwenderprogramme möglich |
| Datenspeicher: | EEPROM, FRAM |
| Speicherkapazität: | 32 kB, damit können in einer Achse max. 1400 unterschiedliche Nockenumschaltpunkte program- miert werden, insgesamt ca. 2500 |
| Mindestabstand der Magnete: | bei Mehrmagnet-LA = 50 mm |
| Anzahl der Magnete: | Jeder Magnet zählt wie eine Achse |

6.2 Zubehör

Gegensteckersatz

| | Art.-Nr. | bestehend aus |
|------------------|-----------------|--------------------------------|
| AK-30 Grundgerät | 62 220 014 | 5 x 8 pol. , Type Minicombicon |

6.3 Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung / Steckerbelegung



Warnung

Nicht aufgeführte Pins dürfen nicht beschaltet werden !

Preseteingang

Mit Beschaltung des Einganges "Pre +" (Preset) an der AK-30 wird der Positionswert auf den einprogrammierten Wert gesetzt. Der Presetwert kann im PCAK-Programm im Menü *Geberdaten* und der Aktivierung der Schaltfläche *Bearbeiten* eingegeben werden.

Der Preseteingang ist optoentkoppelt. Der Eingang "Pre -" (Preset) muß hierbei fest auf entsprechendes " 0"-Potential gelegt werden. Ob der Presetwert 1 oder 2 für die Ausführung der Presetfunktion benutzt wird, hängt vom letzten Stand des Sonderdienstes ab (Bit 2⁵ 00X0 0000). Nähere Beschreibung siehe Sonderdienste Seite 3-6.