**Originalbetriebsanleitung**

# PA-CONTROL

## Schnittstellenhandbuch

Ab Version 5.15

Ausgabe: Juli 2010
Art.-Nr.: 1006913

**IEF Werner GmbH**
**Wendelhofstraße 6**
**78120 Furtwangen**
**Telefon: 07723-925-0**
**Telefax: 07723-925-100**
**www.IEF-WERNER.de**

Änderungshistorie:

| Dokumentencode | Datum | Änderung |
|---|---|---|
| MAN_DE_1019703_Schnittstellenhb_D5a.doc | September 2007 | Dokumentenüberarbeitung |
| MAN_DE_1019703_Schnittstellenhb_R5a.doc | November 2007 | Überarbeitung der Kapitel 2 und 3 „Profibus DP“ und “Schnittstelle RS232“ |
| MAN_DE_1006913_Schnittstellen_R5b.doc | November 2007 | Überarbeitung Abbildungen Kapitel 2 |
| MAN_DE_1006913_PAC_Schnittstellen_R5c.doc | Juli 2008 | Überarbeitung Kapitel 2; Kapitel 5; Kapitel 6.4 |
| MAN_DE_1006913_PAC_Schnittstellen_R5d.doc | März 2009 | Kap. 2.5.1 |
| MAN_DE_1006913_PAC_Schnittstellen_R5d.doc | Dezember 2009 | Profibus-DP Modulares Interface auf 8 Achsen reduziert. cmd_send_system.. korrigiert |
| MAN_DE_1006913_PAC_Schnittstellen_R5f.doc | Februar 2010 | Kap. 2.5; Kap. 2.7; Kap. 6 |
| MAN_DE_1006913_PAC_Schnittstellen_R5g.doc | Juli 2010 | Kap. 2.5: Ctrl/-Status-Wort Kap. 5: cmd_abort_online, cmd_pos_axis_absolut |
| | | |
| | | |

Warenzeichen und Warennamen sind ohne Gewährleistung der freien Verwendbarkeit benutzt. Bei der Erstellung der Texte und Beispiele wurde mit großer Sorgfalt vorgegangen. Trotzdem können Fehler nicht ausgeschlossen werden. Die IEF Werner GmbH kann für fehlende oder fehlerhafte Angaben und deren Folgen weder eine juristische Verantwortung noch irgendeine Haftung übernehmen.

Die IEF Werner GmbH behält sich das Recht vor, ohne Ankündigung die Software oder Hardware oder Teile davon, sowie die mitgelieferten Druckschriften oder Teile davon zu verändern oder zu verbessern.

Alle Rechte der Vervielfältigung, der fotomechanischen Wiedergabe, auch auszugsweise sind ausdrücklich der IEF Werner GmbH vorbehalten.

Für Verbesserungsvorschläge und Hinweise auf Fehler sind wir jederzeit dankbar.

© 2010, IEF Werner GmbH

# Inhalt


**1 Allgemeines 9**

1.1 Möglichkeiten der Kommunikation 9

1.2 Sicherheit 10

1.2.1 Definition der Warnhinweise 10

1.2.2 Allgemeine Warnhinweise 11

**2 Profibus-DP 13**

2.1 Allgemein 13

2.2 Inbetriebnahme 14

2.2.1 Einbau des Profibus-DP Moduls 14

2.2.1.1 Einbau in eine PA-CONTROL Single / Compact / Steuergerät 14

2.2.1.2 Einbau des IEF-Modul „Profibus-DP“ in eine PA-CONTROL MP 15

2.2.1.3 Einbau des IEF-Modul „Profibus-DP“ in eine PA-CONTROL servoTEC 15

2.2.1.4 Einbau des IEF-Modul „Profibus-DP“ in eine PA-CONTROL Smart 16

2.2.2 Einstellen der Profibusadresse 17

2.2.2.1 Einstellen mit dem Programm WINPAC 17

2.2.2.2 Einstellung der Adresse über die Drehschalter der PA-CONTROL MP 18

2.3 Kommunikation 19

2.3.1 Allgemeine Ausführungen 19

2.3.2 Beispiel für die unterschiedliche Erweiterung 19

2.3.2.1 Beispiel keine optionale Erweiterung 19

2.3.2.2 Beispiel optionale Erweiterung mit dem CTRL-Interface 19

2.3.2.3 Beispiel optionale Erweiterung mit dem CTRL-Interface und 16 Modul/Achs-Interfaces 20

2.3.3 Datenkonsistenz 20

2.3.4 Aktualisierung der Sende- und Empfangsdaten 20

2.4 CMD-Interface 21

2.4.1 Datenübertragung Master → PA-CONTROL 22

2.4.2 Datenübertragung PA-CONTROL → Master 23

2.4.3 Synchronisation und Auswertung der Daten 24

2.5 CTRL-Interface 27

2.5.1 Datenübertragung Master → PA-CONTROL 27

2.5.2 Datenübertragung PA-CONTROL → Master 28

2.5.3 Achspositionen und R-Register als „Float” oder „Integer“ 29

2.5.3.1 Achspositionen und R-Register als „Float” 29

2.5.3.2 Achspositionen und R-Register als „Integer“ 29

2.6 Modul / Achs-Interface in der Betriebsart AUTOMATIK 30

2.6.1 Datenübertragung Master → PA-CONTROL 30

2.6.2 Datenübertragung PA-CONTROL → Profibus-DP Master 30

2.7 Modul / Achs-Interface in der Betriebsart ONLINE 31

2.7.1 Datenübertragung Master → PA-CONTROL 32

2.7.2 Datenübertragung PA-CONTROL → Profibus-DP Master 33
2.7.3 Erklärung des Controlwortes der Achse im Modul / Achs-Interface 35
2.7.3.1 Achse-ON 35
2.7.3.2 Start-Befehl 35
2.7.3.3 G25, Referenzfahrt (+ Start-Befehl) 35
2.7.3.4 G26, Achse auf Position setzen und Referenzieren (+ Start-Befehl) 35
2.7.3.5 G29, Achse auf Position setzen (+ Start-Befehl) 35
2.7.3.6 Fahre absolut (+ Start-Befehl) 36
2.7.3.7 Fahre relativ (+ Start-Befehl) 36
2.7.3.8 Fahre maximale Strecke in positive Richtung (+ Start-Befehl) 36
2.7.3.9 Fahre maximale Strecke in negative Richtung (+ Start-Befehl) 36
2.7.3.10 Fahre so lange Eingang auf "1" (+ Fahre absolut/relativ + Start-Befehl) 37
2.7.3.11 Fahre so lange Eingang auf "0" (+ Fahre absolut/relativ + Start-Befehl) 37
2.7.3.12 Reset Flag und Gruppenflag "Achse wurde im OFF-Zustand verschoben" (+ Start-Befehl) 37
2.7.3.13 Lösche G29-Offset(s) (+ Start-Befehl) 37
2.7.3.14 Fahre bis zum Verfahrbereich max. (+ Start-Befehl) 37
2.7.3.15 Fahre bis zum Verfahrbereich min. (+ Start-Befehl) 38
2.7.3.16 Reset Achsfehler 38
2.7.3.17 Deaktiviere Überwachung der Endschalter 38
2.7.4 Erklärung des Statuswortes der Achse im Modul / Achs-Interface 39
2.7.4.1 DRIVE ENABLED 39
2.7.4.2 HALT 39
2.7.4.3 DRIVE DISABLED 39
2.7.4.4 IDLE 39
2.7.4.5 DISABLED 39
2.7.4.6 SAFE 39
2.7.4.7 FAULT 39
2.7.4.8 ACTIVE 40
2.7.4.9 Status negativer Endschalter 40
2.7.4.10 Status positiver Endschalter 40
2.7.4.11 Achse wurde über G123-Aktion angehalten 40
2.7.4.12 Achse wurde im OFF-Zustand verschoben 40
2.7.4.13 Achse der Gruppe wurde im OFF-Zustand verschoben 40
2.7.4.14 CMD-Fehler 41
2.7.4.15 ACHS-Fehler 41
2.7.5 Beschleunigung der Achse im Modul / Achs-Interface 42
2.7.6 Geschwindigkeit der Achse im Modul / Achs-Interface 42
2.7.7 Position der Achse im Modul / Achs-Interface 42
2.7.8 Diagramme zu Steuerung der Achsen über das Modul / Achs-Interface 43
2.7.8.1 Achse EIN / AUS 43
2.7.8.2 Achse Referenzieren 44

2.7.8.3 Achse Fahren relativ 45
2.7.8.4 Achse Fahren relaitv mit Endschalterfehler 46
2.8 Diagnose mit WINPAC 47
2.8.1 CMD-Interface 47
2.8.2 CTRL-Interface 48
2.8.3 Modul / Achs-Interface 49

**3 Serielle Schnittstelle RS232 51**
3.1 Allgemeines 51
3.2 Die Serielle Schnittstelle COM1 in der PA-CONTROL 52
3.2.1 Einbau der COM1 in die PA-CONTROL MP 52
3.2.1.1 PA-CONTROL MP, Einstellung des Übertragungsformates 52
3.2.2 Einbau der COM1 in eine PA-CONTROL Single/Compact/Steuergerät 53
3.2.3 Einbau der Schnittstelle RS232 in eine PA-CONTROL servoTEC 53
3.2.3.1 Anordnung der IEF-Module auf der CPU5 54
3.2.4 Einstellung des Übertragungsformates mit dem Programm WINPAC 55
3.3 Prinzip der Datenübertragung 56
3.3.1 Anforderung durch den Master 57
3.3.2 Quittung durch die PA-CONTROL 58
3.4 Beispiele 60
3.4.1 Starte die Betriebsart ONLINE 60
3.4.2 Führe Referenzfahrt durch 61
3.4.3 Fahre auf die Position 100 62
3.4.4 Beende die Betriebsart ONLINE 63

**4 Interbus-S 65**
4.1 Allgemeines 65
4.2 Inbetriebnahme 66
4.2.1 Einbau der Interbus-S Karte 66
4.2.2 Nutzung der Datenworte 67
4.3.2 Synchronisation und Auswertung der Daten 69
4.2.3 Diagnose 73

**5 Befehle 77**
5.1 Befehlsübersicht 77
5.1.1 Befehle für den Betriebsartenwechsel 77
5.1.2 Befehle für die Übertragung von Systemparametern 77
5.1.3 Befehle für die Übertragung von Achsparametern 78
5.1.4 PA-CONTROL – Elemente – Befehle 78
5.1.5 Befehle für den Automatik – Betrieb 80
5.1.6 Befehle für den Online – Betrieb 80
5.2 Befehlsbeschreibung 82
5.2.1 Befehle für den Betriebsartenwechsel 84

5.2.1.1 cmd_stop 84
5.2.1.2 cmd_start_auto 85
5.2.1.3 cmd_start_online 86
5.2.2 Befehle für die Übertragung von Systemparametern 87
5.2.2.1 cmd_set_system_parameter 87
5.2.2.2 cmd_get_system_parameter 89
5.2.2.3 cmd_get_system_parameter_max 90
5.2.2.4 cmd_get_system_parameter_min 91
5.2.3 Befehle für die Übertragung von Achsparametern 92
5.2.3.1 cmd_set_axis_parameter 92
5.2.3.2 cmd_get_axis_parameter 94
5.2.3.3 cmd_get_axis_parameter_max 95
5.2.3.4 cmd_get_axis_parameter_min 96
5.2.4 PAC – Element - Kommandos 97
5.2.4.1 cmd_get_single_input 97
5.2.4.2 cmd_get_input_word 98
5.2.4.3 cmd_put_single_output 99
5.2.4.4 cmd_get_single_output 100
5.2.4.5 cmd_put_output_word 101
5.2.4.6 cmd_get_output_word 102
5.2.4.7 cmd_put_single_flag 103
5.2.4.8 cmd_get_single_flag 104
5.2.4.9 cmd_put_flag_word 105
5.2.4.10 cmd_get_flag_word 106
5.2.4.11 cmd_put_int_reg 107
5.2.4.12 cmd_get_int_reg 108
5.2.4.13 cmd_put_float_reg 109
5.2.4.14 cmd_get_float_reg 110
5.2.4.15 cmd_reset_error 111
5.2.4.16 cmd_get_error 112
5.2.4.17 cmd_get_state 113
5.2.4.18 cmd_get_actual_pos 114
5.2.4.19 cmd_get_actual_speed 115
5.2.4.20 cmd_get_actual_rotation_control_pos 116
5.2.4.21 cmd_get_max_towfault 117
5.2.4.22 cmd_get_status_axis 118
5.2.4.23 cmd_get_status_all_axis 119
5.2.4.24 cmd_get_axis_traverse_area_min 120
5.2.4.25 cmd_get_axis_traverse_area_max 121
5.2.4.26 cmd_get_axis_following_error 122
5.2.4.27 cmd_get_temperature 123
5.2.4.28 cmd_get_extended_ status_axis 124

5.2.4.29 cmd_send_system_flag 126
5.2.4.30 cmd_send_system_n_reg 127
5.2.4.31 cmd_send_system_r_reg 128
5.2.5 PA-CONTROL - Automatik - Kommandos 129
5.2.5.1 cmd_abort_auto 129
5.2.6 PA-CONTROL -Online – Kommandos 130
5.2.6.1 cmd_abort_online 130
5.2.6.2 cmd_put_no_reference 131
5.2.6.3 cmd_put_start_reference 132
5.2.6.4 cmd_set_position_null 133
5.2.6.5 cmd_set_position 134
5.2.6.6 cmd_pos_axis_absolut 135
5.2.6.7 cmd_pos_axis_relativ 137
5.2.6.8 cmd_set_speed_axis 139
5.2.6.9 cmd_set_acceleration_axis 140
5.2.6.10 cmd_start_manuell_axis_absolut 141
5.2.6.11 cmd_start_manuell_axis_relativ 142
5.2.6.12 cmd_control_move_axis 143
5.2.6.13 cmd_abort_move_axis 144
5.2.6.14 cmd_start_axis_absolut 145
5.2.6.15 cmd_start_axis_relativ 146
5.2.6.16 cmd_put_axis_reference_on_position 147
5.2.6.17 cmd_on_axis 148
5.2.6.18 cmd_off_axis 149
5.2.6.19 cmd_stop_axis_multi_cmd 150
5.2.6.20 cmd_set_measuring_mode 151
5.2.6.21 cmd_reset_axis_measuring_mode 152
5.2.6.22 cmd_put_limit_switch_monitoring_on_off 154
5.2.6.23 cmd_put_condition_move_axis 155

**6 Technischer Anhang 157**
6.1 Das IEEE-Format 157
6.1.1 Erläuterung IEEE-Format 157
6.1.2 Komplexbeispiel zum Profibus-CMD-Interface 158
6.2 Systemlemente der PA-CONTROL 159
6.3 Belegung Merkerwort 160
6.4 Betriebszustand der PA-CONTROL 161
6.5 Kommando – Fehlermeldungen 162

**Index 167**

Diese Seite wurde bewusst leer gelassen!

# 1 Allgemeines

## 1.1 Möglichkeiten der Kommunikation

Die Kommunikation zwischen der PA-CONTROL und anderen Systemen kann auf unterschiedlichste Weise realisiert werden.

Eine sehr einfache Möglichkeit bietet die Online-Kommando-Schnittstelle. An ihr ist die PA-CONTROL der Slave, d.h. sie wartet auf einen Befehl, bearbeitet und quittiert ihn.

In Abstimmung zum möglichen Kommunikationspartner kann die richtige Hardwareschnittstelle ausgewählt werden.

Schnittstellen für die Online Kommando-Schnittstelle:

| Steuerungstyp | Profibus-DP | Interbus-S | RS232-COM1 |
|---|---|---|---|
| PA-CONTROL MP | Option | nein | Option |
| PA-CONTROL Single | Option | Option | Standard |
| PA-CONTROL Compact | Option | Option | Standard |
| PA-CONTROL Steuergerät | Option | Option | Standard |
| PA-CONTROL servoTEC | Option | nein | Option |

Die Aktivierung einer seriellen Online-Kommando-Schnittstelle ist nur über die Schnittstelle COM1 möglich. Eine vorhandene COM2 oder die Diagnoseschnittstelle der PA-CONTROL ist für diese Aufgabe nicht vorgesehen.

Für die sachgemäße Installation des Profibus-DP-Moduls und des IEF-RS232-Moduls verweisen wir auf die Abschnitte *Profibus-DP, Seite 13* und *Serielle Schnittstelle RS232, Seite 51* in diesem Dokument, sowie auf die Bedienungsanleitungen der PA-CONTROL, PA-CONTROL MP und PA-CONTROL servoTEC.

Ist die Kommunikation über Interbus-S vorgesehen, erfolgt mit dem Einbau der IEF-Interbus-Karte die Bereitstellung der notwendigen Anschlussmöglichkeit. Um eine sachgemäße Installation zu gewährleisten verweisen wir auf den Abschnitt *Interbus-S, Seite 65* in dieser Dokumentation, sowie auf die Bedienungsanleitung der PA-CONTROL.

## 1.2 Sicherheit

### 1.2.1 Definition der Warnhinweise

Beachten Sie die in dieser Originalbetriebsanleitung enthaltenen Hinweise und Warnungen, welche wie folgt gekennzeichnet sind:

**WARNUNG**

**Weist auf eine mögliche gefährliche Situation hin. Das Nichtbeachten der Sicherheitsbestimmungen kann Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben.**

**VORSICHT**

Weist auf eine mögliche gefährliche Situation hin. Das Nichtbeachten der Sicherheitsbestimmungen kann Sachschaden oder Verletzungen zur Folge haben.

**HINWEIS** Gibt zusätzliche Information.

### 1.2.2 Allgemeine Warnhinweise

**WARNUNG**

**Bei allen Montage-, Demontage- oder Reparaturarbeiten ist das System stromlos zu schalten. Es besteht eine hohe Verletzungsgefahr.**

**VORSICHT**

Motorstecker dürfen nicht im bestromten Zustand gesteckt oder abgezogen werden. Es besteht die Gefahr des Verbrennens der Kontakte.

**VORSICHT**

Linearmodule sind grundsätzlich in Verbindung mit geeigneten Sicherheitsvorrichtungen (Sicherheitszelle, Schutzraum, Lichtvorhang etc. zu betreiben.

**VORSICHT**

Beim Betrieb kann es durch die Motorerwärmung, vorwiegend bei Schrittmotoren, beim Berühren des Motors zu Verbrennungen der Haut kommen. Bringen Sie eine Schutzvorrichtung an!

**HINWEIS** Beachten Sie die Einbauerklärung.

Diese Seite wurde bewusst leer gelassen!

# 2 Profibus-DP

## 2.1 Allgemein

Durch den zusätzlichen Einbau des IEF-Moduls „Profibus-DP“ kann die PA-CONTROL in ein Profibus-DP Netzwerk eingebunden werden. Die PA-CONTROL ist in diesem Netzwerk immer „Slave“. Sie erhält vom Master Daten und sendet zum Master Daten zurück.

Die notwendigen Daten zur Einbindung in die Mastersteuerung können der GSD-Datei (Gerätestammdatei) **„IEF_V502.GSD“** entnommen werden.

Die Anzahl der Datenbyte die empfangen und gesendet werden kann zwischen 8 Byte (CMD-Interface) und der maximalen optionalen Erweiterung 208 Bytes sein.

Die PA-CONTROL kann am Profibus-DP mit einer Baudrate bis zu 12 Mbaud betrieben werden.

Aus der Sicht des Profibus-DP Masters ergeben sich folgende Möglichkeiten:

| | **Betriebsart der PA-CONTROL** | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Grundstellung | Handbetrieb | Automatik * | Online * |
| Zugriff auf Ein- und Ausgänge | ja | ja | ja | ja |
| Zugriff auf Merker, Register | ja | ja | ja | ja |
| Zugriff auf System- und Achsparameter | ja | nein | nein | nein |
| Achsposition abrufen | ja | ja | ja | ja |
| Achsen verfahren | nein | nein | nein | ja |
| Automatik starten, stoppen | ja | nein | ja | nein |
| Automatik abbrechen | nein | nein | ja | nein |
| Online starten, stoppen | ja | nein | nein | nein |
| Online abbrechen | nein | nein | nein | ja |

***** In diesen beiden Betriebsarten ist die Baudratenüberwachung aktiviert (Zeit = 2,4s). Beim Ansprechen der Überwachung wird der Automatik- und der Online-Betrieb abgebrochen und die Fehlermeldung E534, „Profibus DP Kommunikation ausgeschaltet“ ausgegeben.

## 2.2 Inbetriebnahme

### 2.2.1 Einbau des Profibus-DP Moduls

Die Montage des Profibus-DP Moduls wird in den Bedienungsanleitungen der PA-CONTROL, PA-CONTROL MP, PA-CONTROL Smart und PA-CONTROL servoTEC im Detail beschrieben.

**HINWEIS** Der Anschluss der PA-CONTROL an ein Profibus Netzwerk erfolgt nach den Technischen Richtlinien „Aufbaurichtlinien des PROFIBUS-DP/FMS“ der Profibus Nutzerorganisation e.V.

Nach dem Anschluss der PA-CONTROL an ein Profibus-DP Netzwerk wird beim Einschalten der PA-CONTROL das Profibus-DP Modul erkannt und initialisiert.

**Pin-Belegung des Anschluss-Steckers**

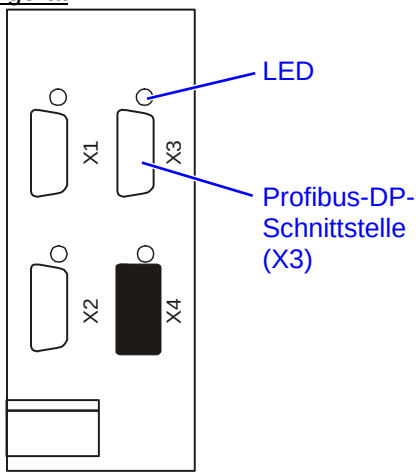
| Pinbelegung | Signal | Bedeutung |
|---|---|---|
| 1 | Schirm | Schirm / Schutzerde |
| 2 | M24 | Masse der 24V Ausgangsspannung |
| 3 | RxD / TxD-P | Empfangs- und Sendedaten - Plus |
| 4 | CNTR-P | Steuersignal für Repeater (Richtungssteuerung) |
| 5 | DGND | Datenübertragungspotential (Masse zu 5V) |
| 6 | VP | Versorgungsspannung der Abschlusswiderstände-P, (P5V) |
| 7 | P24 | Ausgangsspannung Plus 24V |
| 8 | RxD / TxD-N | Empfangs- und Sendeleitung der Daten - N |
| 9 | CNTR-N | Repeater Steuersignal (Richtungssteuerung) |

#### 2.2.1.1 Einbau in eine PA-CONTROL Single / Compact / Steuergerät

Beim Einbau des IEF-Profibus-Moduls ist unbedingt darauf zu beachten, dass nur der Steckplatz X3 dafür vorgesehen ist.

Eine grüne LED oberhalb der 9-poligen SUB-D Anschluss-buchse zeigt den aktiven Zustand und den Datenaustausch an.

Zusätzliche Informationen entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung PA-CONTROL, Abschnitt „Optionen“.



### 2.2.1.2 Einbau des IEF-Modul „Profibus-DP“ in eine PA-CONTROL MP

Eine Profibus-DP-Schnittstelle kann nur auf dem Steckplatz X5 installiert werden.

Eine grüne LED oberhalb der 9-poligen SUB-D Anschlussbuchse zeigt den aktiven Zustand und den Datenaustausch an.

Zusätzliche Informationen können Sie der Bedienungsanleitung für die PA-CONTROL MP entnehmen (Abschnitt Optionen).

Als optionale Ergänzung kann in eine PA-CONTROL MP das Schaltermodul eingesetzt werden.

Der Einbau kann wahlweise an der Stelle X6 oder X8 erfolgen.

Die Übernahme der Adresse vom IEF-Schalter-modul wird im Abschnitt *Einstellung der Adresse über die Drehschalter der PA-CONTROL MP, Seite 18* beschrieben.

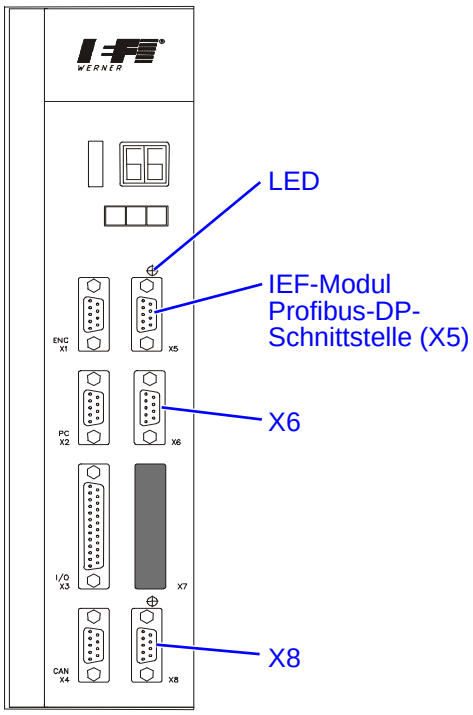



**Abbildung 1: Einbau Profibus DP-Modul in eine PA-CONTROL MP**

### 2.2.1.3 Einbau des IEF-Modul „Profibus-DP“ in eine PA-CONTROL servoTEC

Durch Einstecken des IEF-Moduls „Profibus-DP“ auf den Steckplatz 2 der CPU5 kann die PA-CONTROL servoTEC, über den Stecker X25 angeschlossen, in einem Profibus-Netzwerk als Slave arbeiten.

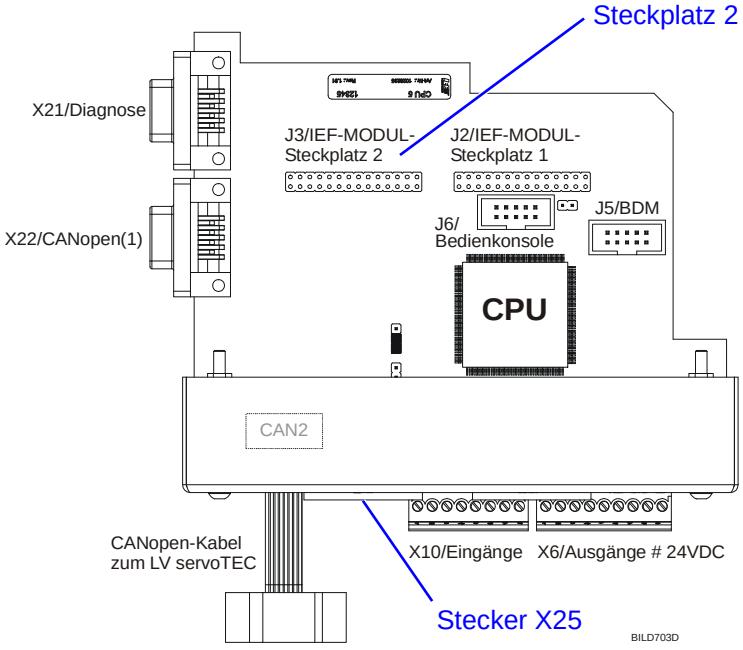



**Abbildung 2: Einbau Profibus DP-Modul in eine PA-CONTROL servoTEC**

### 2.2.1.4 Einbau des IEF-Modul „Profibus-DP“ in eine PA-CONTROL Smart

Eine Profibus-DP-Schnittstelle kann nur auf dem Steckplatz X5 installiert werden.

Die grüne LED neben der 9-poligen SUB-D Anschlussbuchse zeigt den aktiven Zustand und den Datenaustausch an.

Zusätzliche Informationen können Sie dem Abschnitt „Optionen“ der Bedienungsanleitung für die „PA-CONTROL Smart“ entnehmen.

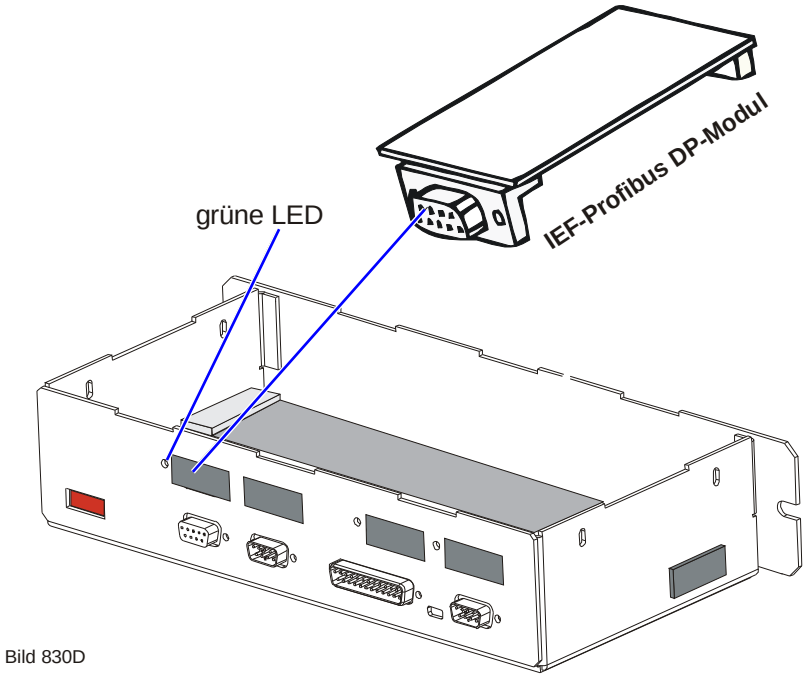



**Abbildung 3: Einbau Profibus DP-Modul in eine PA-CONTROL Smart**

## 2.2.2 Einstellen der Profibusadresse

### 2.2.2.1 Einstellen mit dem Programm WINPAC

Im Profibus-DP Netzwerk wird bei der Projektierung des Netzwerkes jedem Teilnehmer eine Adresse zugeordnet. Diese Adresse ist mit Hilfe des Programms WINPAC in den Systemparametern der PA-CONTROL einzustellen.

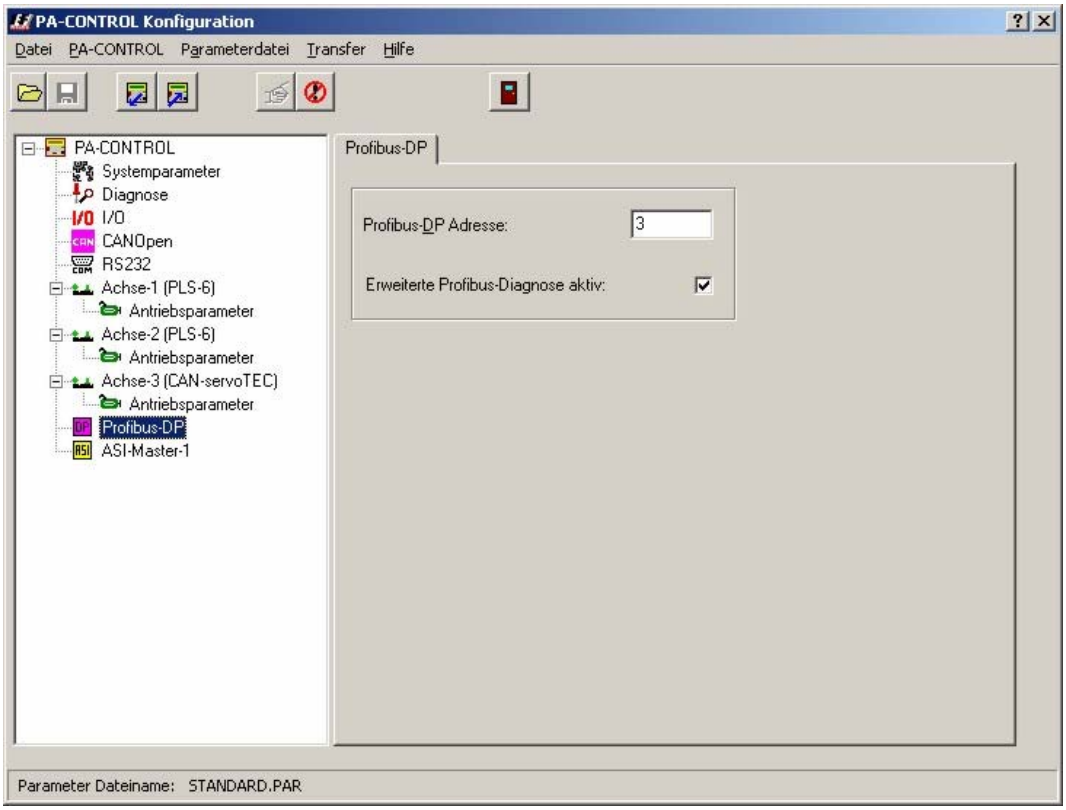


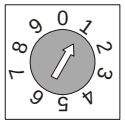
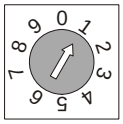
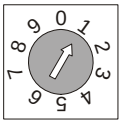

**Abbildung 4: Einstellen der Profibus-Adresse**

Die Adresse kann nach EN 50 170 zwischen 2 und 126 liegen. Es ist aber unbedingt darauf zu achten, dass die Adresse 126 nur für Inbetriebnahmezwecke benutzt werden darf. Eine Übertragung von Nutzdaten im Zusammenhang mit der Adresse 126 darf nicht erfolgen.

Im Beispiel oben ist der Wert 3 eingetragen. Die Eintragung einer Null, der Defaultwert, bedeutet, dass kein Profibus-DP Modul aktiviert wurde.

### 2.2.2.2 Einstellung der Adresse über die Drehschalter der PA-CONTROL MP

Mit dem Drehschalter S1 wird die Information, die mit S2 und S3 eingestellt wird, einem bestimmten IEF-Modul zugeordnet.

| S1  | S2  | S3  |
|---|---|---|
| Eingestellter Wert | Bedeutung | Bedeutung |
| **0** | **Keine Zuordnung (Übernahme)** | |
| **1** | **Profibus-DP Module** | |
| | Adresse Zehner-Stelle | Adresse Einer-Stelle |
| **2** | **Slave CANopen**<br>Die Steuerung geht in den Slave-CAN-Mode über | |
| | ID-Nr. 1.Stelle | ID-Nr. 2.Stelle |
| **3** | **Schnittstelle RS232** | |
| | Datenbits, Parity | Baudrate |

Bei vorhandener Profibus-DP-Schnittstelle muss der Zuordnungsschalter S1der Steuerung in die Stellung 1 gedreht sein. Die beiden Drehschalter S2 und S3 ergeben dann die Profibus-adresse.

**Beispiel**: S2 = 1 und S3 = 6; es wird die Profibusadresse 16 $_{dec}$ übernommen.

**HINWEIS** Die Adresse 0 ist für Profibus-DP nicht vorgesehen, die Adresse 1 ist für den Master reserviert. Es stehen also nur die Adressen 2 bis 99 zur Verfügung.

Wird eine Einstellung vorgenommen, die sich nicht umsetzen lässt (Profibus Modul z.B. nicht gesteckt und Zuordnungsschalter in Position 1), so wird eine entsprechende Fehlermeldung (Fehlernummer = 205) ausgegeben.

Die Übernahme und Auswertung Drehschalter erfolgt bei fehlerfreier Hardware einmalig nach dem Einschalten der PA-CONTROL MP. Dabei muss das Motoranschlusskabel gesteckt sein.

**Beispiele für eingestellte Adressen:**

| S2 (dec) | S3 (dec) | Profibus-Adresse (dec) |
|---|---|---|
| 0 | 2 | 2 |
| .... | .... | .... |
| 2 | 1 | 21 |
| 2 | 9 | 29 |
| .... | .... | .... |
| 9 | 1 | 91 |
| 9 | 9 | 99 |

## 2.3 Kommunikation

### 2.3.1 Allgemeine Ausführungen

Die PA-CONTROL ist keine passive I/O-Klemme, sondern eine aktive Steuerung mit zahlreichen Ein- und Ausgängen, unter Umständen mehreren zu positionierenden Achsen, unterschiedlichen Registern und Merkern. Dazu kommen System- und Achsparameter, deren Einstellung wesentlich die Abläufe beeinflussen.

Die Informationen dazu müssen alle über den Profibus-DP übertragen werden. Aus diesem Grund wurde für die PA-CONTROL ein spezifisches modulares Profibus Interface definiert.

Das Interface besteht aus:

| Datenlänge | Benennung | |
|---|---|---|
| 8 Byte | Standard-Kommandointerface **„CMD-Interface“** | immer vorhanden |
| 8 Byte | Betriebsarten-Control-Interface **„CTRL-Interface“** | 1. optionale Erweiterung |
| 12 Byte | Im AUTOMATIK -Betrieb:<br>- Merker-Register-Interface<br>In GRUNDSTELLUNG und ONLINE :<br>- Achs-Interface **„Modul/Achs-Interface“** | 2. bis 9. optionale Erweiterung |

### 2.3.2 Beispiel für die unterschiedliche Erweiterung

2.3.2.1 Beispiel keine optionale Erweiterung

| 8 Byte |
|---|
| CMD-Interface |

2.3.2.2 Beispiel optionale Erweiterung mit dem CTRL-Interface

| 8 Byte | 8 Byte |
|---|---|
| CMD-Interface | CTRL-Interface |

2.3.2.3 Beispiel optionale Erweiterung mit dem CTRL-Interface und 16 Modul/Achs-Interfaces

| 8 Byte | 8 Byte | 12 Byte | 12 Byte | … | 12 Byte |
|---|---|---|---|---|---|
| CMD-Interface | CTRL-Interface | Modul/Achs-Interface (1. Erweiterung) | Modul/Achs-Interface (2. Erweiterung) | … | Modul/Achs-Interface (8. Erweiterung) |

### 2.3.3 Datenkonsistenz

Die Datenkonsistenz ist immer über das gesamte Modul (8, 16, ..., 112 Bytes) vorhanden.

### 2.3.4 Aktualisierung der Sende- und Empfangsdaten

Die Aktualisierung des Profibus-DP Interfaces wird in der Betriebsart Grundstellung der PA-CONTROL im 10 Millisekundentakt durchgeführt. In den Betriebsarten AUTOMATIK und ONLINE erfolgt die Aktualisierung in der "Aktions-Schleife" des AUTOMATIK- oder ONLINE-Interpreters (Aktualisierungszeit < 10ms).

## 2.4 CMD-Interface

Über das CMD-Interface ist über Kommandos der Zugriff auf die PA-CONTROL möglich:

| | Betriebsart der PA-CONTROL | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Grundstellung | Handbetrieb | Automatik * | Online * |
| Zugriff auf Ein- und Ausgänge | ja | ja | Ja | ja |
| Zugriff auf Merker, Register | ja | ja | Ja | ja |
| Zugriff auf System- und Achsparameter | ja | nein | Nein | nein |
| Achsposition abrufen | ja | ja | Ja | ja |
| Achsen verfahren | nein | nein | Nein | ja |
| Automatik starten, stoppen | ja | nein | Ja | nein |
| Automatik abbrechen | nein | nein | Ja | nein |
| Online starten, stoppen | ja | nein | Nein | nein |
| Online abbrechen | nein | nein | Nein | ja |

### 2.4.1 Datenübertragung Master → PA-CONTROL

Bei der Datenübertragung vom Master zur PA-CONTROL werden den Bytes des CMD-Interfaces folgende Funktionen zugeordnet:

| 8 Byte | 8 Byte | 12 Byte | … | 12 Byte |
|---|---|---|---|---|
| IEF-Standard - CMD - Interface | PA-CONTROL - CTRL / STATUS Interface | 1. Erweiterungs-Modul/ 1.Achse | ... | 16.Erweiterungs-Modul/ 8.Achse |

| 16-Bit-Wort 0 | | 16-Bit-Wort 1 | | 16-Bit-Wort 2 | | 16-Bit-Wort 3 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| High-Byte | Low-Byte | High-Byte | Low-Byte | High-Byte | Low-Byte | High-Byte | Low-Byte |
| PAC-Byte 0 | PAC-Byte 1 | PAC-Byte 2 | PAC-Byte 3 | PAC-Byte 4 | PAC-Byte 5 | PAC-Byte 6 | PAC-Byte 7 |
| M-Byte 0 | M-Byte 1 | M-Byte 2 | M-Byte 3 | M-Byte 4 | M-Byte 5 | M-Byte 6 | M-Byte 7 |
| 32-Bit-**Befehlsdatum**<br>MSB LSB | | | | 16-Bit-**Befehlsparameter**<br>MSB LSB | | **Send-Flag (Bit 15)**<br>**und**<br>**Befehlscode (Bit 14 – Bit 0))** | |
| Nicht genutzt | | 16-Bit-**Befehlsdatum**<br>MSB LSB | | | | | |
| **Beispiele** | | | | | | | |
| „leer, nicht genutzt“ | | | | „Nummer der Achse“ | | „Hole Achsposition“ | |
| „Wert für das N-Register (32 Bit Hex-Format)“ | | | | „Nummer des N-Registers“ | | „Setze N-Register auf Wert“ | |
| gewünschter Zustand des Ausganges (0 / 1) | | | | „Nummer des Ausganges“ | | „Setze Ausgang auf Status“ | |
| | | | | | | | |

### 2.4.2 Datenübertragung PA-CONTROL → Master

Bei der Datenübertragung von der PA-CONTROL zum Master werden den Bytes des CMD-Interfaces folgende Funktionen zugeordnet:

| 8 Byte | 8 Byte | 12 Byte | … | 12 Byte |
|---|---|---|---|---|
| IEF-Standard - CMD - Interface | PA-CONTROL - CTRL / STATUS Interface | 1.Erweiterungs-Modul/ 1.Achse | ... | 16.Erweiterungs-Modul/ 8.Achse |

| 16-Bit-Wort 0 | | 16-Bit-Wort 1 | | 16-Bit-Wort 2 | | 16-Bit-Wort 3 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| High-Byte | Low-Byte | High-Byte | Low-Byte | High-Byte | Low-Byte | High-Byte | Low-Byte |
| PAC-Byte 0 | PAC-Byte 1 | PAC-Byte 2 | PAC-Byte 3 | PAC-Byte 4 | PAC-Byte 5 | PAC-Byte 6 | PAC-Byte 7 |
| M-Byte 0 | M-Byte 1 | M-Byte 2 | M-Byte 3 | M-Byte 4 | M-Byte 5 | M-Byte 6 | M-Byte 7 |
| 32 Bit Quittungsdatum | | | | PA-CONTROL Fehlerflag (Bit 15) | PA-CONTROL-Betriebs-zustand (Bits 7-0) | Flags:<br>- Receive (Bit 15)<br>- Kommandofehler (Bit 14)<br>- Bearbeitungsende (Bit 13)<br>Kommandofehlernummer (Bits 12-0) | |
| MSB | | | LSB | | | | |
| | | 16-Bit Quittungsdatum | | | | | |
| | | MSB | LSB | | | | |
| | | | | | | | |
| **Beispiele** | | | | | | | |
| „Achsposition (32 Bit IEEE-Format)“ | | | | Siehe Pkt. 2.3.2 | | | |
| „Wert eines N-Registers (32 Bit Hex-Format)“ | | | | | | | |
| “nicht genutzt” | | Eingangswort | | | | | |

### 2.4.3 Synchronisation und Auswertung der Daten

Die drei Prozesse:

- „Bearbeiten der I/O-Daten in der Mastersteuerung“ (SPS-Zyklus),
- „Update der Profibus-DP Daten durch den Profibusmaster“ und
- „Bearbeiten der Profibuskommandos in der PA-CONTROL“

laufen asynchron zueinander ab.

Es ergab sich aus diesem Grund die Notwendigkeit der Definition zusätzlicher „Flags“ in die Sende- und Empfangsdaten der PA-CONTROL:

- **SEND**-Flag (Master-Sendedaten)
- **RECEIVE**-Flag (Slave-Sendedaten) und
- **BEARBEITUNGSENDE**-Flag (Slave-Sendedaten)

Zwei weitere zusätzliche „Flags“ wurden hinzugefügt, um die Auswertung der Daten der PA-CONTROL zu vereinfachen:

- **KOMMANDOFEHLER**-Flag (Slave-Sendedaten) und
- **PA-CONTROLFEHLER**-Flag (Slave-Sendedaten)

#### SEND-Flag

Die Mastersteuerung verändert (toggle) das SEND-Flag, nachdem alle Daten für das nächste Kommando eingetragen wurden. Diese Veränderung des SEND-Flags (von 0 nach 1 oder von 1 nach 0) bedeutet für die PA-CONTROL, dass ein neues Kommando zur Bearbeitung ansteht.

#### RECEIVE-Flag und BEARBEITUNGSENDE-Flag

Nachdem die PA-CONTROL durch die Veränderung des SEND-Flags erkannt hat, dass ein neues Kommando ansteht, beginnt sie seine Bearbeitung. Die PA-CONTROL trägt die Quittungsdaten in die PA-CONTROL-Sendedaten ein.

Ist die Ausführung des Kommandos zu diesem Zeitpunkt bereits abgeschlossen (z.B. Setzen eines Registers), so wird das BEARBEITUNGSENDE-Flag auf „1“, das RECEIVE-Flag auf den Status des SEND-Flags gesetzt.

Ist die Ausführung des Kommandos zu diesem Zeitpunkt noch nicht abgeschlossen (z.B. eine Achse verfahren), so wird das BEARBEITUNGSENDE-Flag auf „0“ gesetzt und das RECEIVE-Flag auf den Status des SEND-Flags gesetzt. Nach vollständiger Bearbeitung des Kommandos wird von der PA-CONTROL das BEARBEITUNGSENDE-Flag auf „1“ gesetzt.

#### KOMMANDOFEHLER-Flag

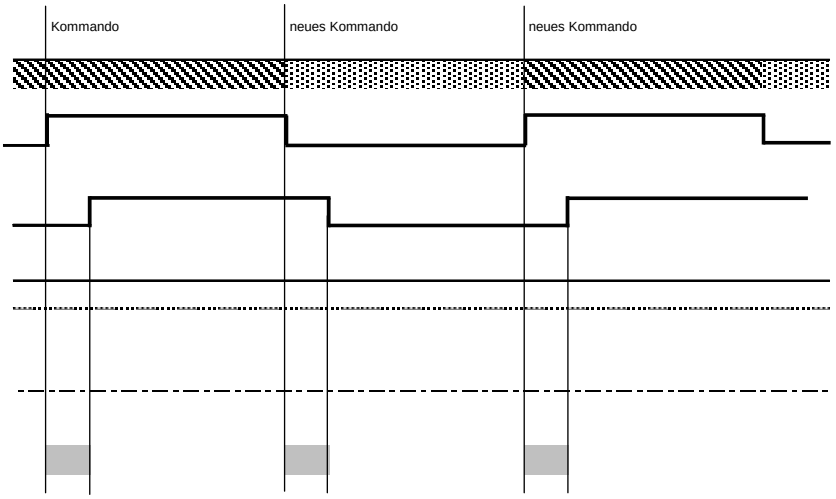
Wird von der PA-CONTROL bei der Bearbeitung des Kommandos festgestellt, dass ein Fehler vorliegt, so wird der entsprechende Fehlercode in den Bereich für die Kommandofehlernummer eingetragen, das KOMMANDOFEHLER-Flag auf „1“ gesetzt und durch Anpassen des Status des RECEIVE-Flags an das SEND-Flag der Mastersteuerung signalisiert, dass das Kommando erkannt, aber nicht bearbeitet werden konnte.

#### PA-CONTROLFEHLER-Flag

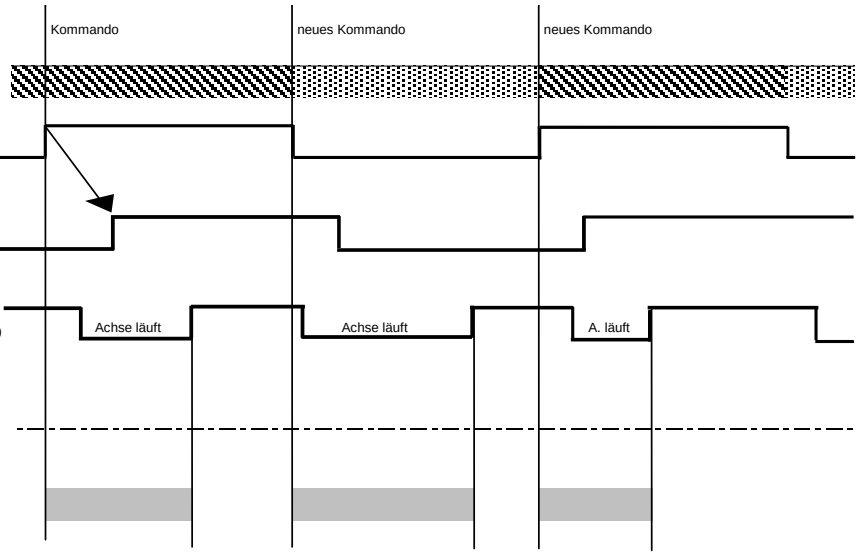
Tritt bei der Verarbeitung von Befehlen in der PA-CONTROL ein allgemeiner Fehler auf, so wird dieses Bit gesetzt. Mit dem Befehl „cmd_get_error“, Code“ 1909“ kann dann die Fehlernummer durch den Master abgeholt und interpretiert werden.

## Beispiele für die Synchronisation der Kommunikation mit Hilfe der Flags:

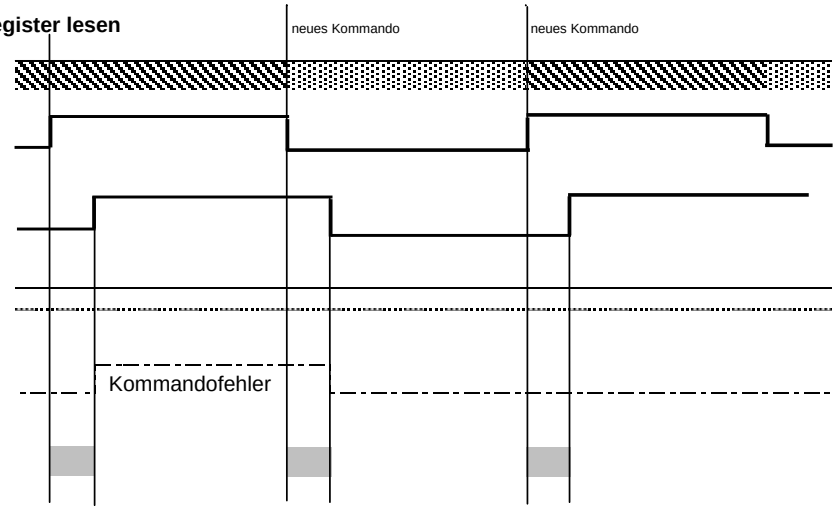
Bsp.: **Register lesen**




Bsp.: **Achse verfahren**




Bsp.: **Falscher Befehl, danach Register lesen**



**Zuordnung der Flags zu den Quittungsdaten**

**PA-CONTROL** – Sendedaten (Quittungsdaten)

| **Wort 3** (Bit 0-15) | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| RF | KF | BF | | Kommandofehlernummer | | | | | | | | | | | |

RF : Receive - Flag

KF : Kommandofehler - Flag

BF : Bearbeitungsende - Flag

Kommandofehlernummer: siehe Kapitel 6

PA-CONTROL: Sendedaten (Quittungsdaten)

| **Wort 2** (Bit 0-15) | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| FE | | | | | | | | PA-CONTROL-Betriebszustand | | | | | | | |

FE : Fehler in der PA-CONTROL

Code Betriebsart (Betriebszustand)

$00_{dec}$ keine Kommunikation über Profibus-DP möglich (nicht richtig initialisiert)

$01_{dec}$ Grundstellung

$02_{dec}$ Manuelle Bedienung über IEF-Bedienkonsole

$10_{dec}$ Automatik gestartet

$11_{dec}$ im Automatikbetrieb

$12_{dec}$ im Automatikbetrieb und „STOP“ erkannt

$13_{dec}$ im Automatikbetrieb und bearbeite Programm-„Stop“

$15_{dec}$ im Automatikbetrieb und gestoppt

$16_{dec}$ im Automatikbetrieb und bearbeite Programm-„Start“ nach „Stop“

$17_{dec}$ im Automatikbetrieb und „STÖRUNG“ erkannt

$18_{dec}$ im Automatikbetrieb und bearbeite Programm-„Störung“

$19_{dec}$ im Automatikbetrieb mit Störung und gestoppt

$20_{dec}$ Seriell-Manuell-Betrieb

$31_{dec}$ Online-Betrieb

$35_{dec}$ Online-Betrieb und gestoppt

$39_{dec}$ Online-Betrieb mit Störung und gestoppt

**Quittungsmechanismus**

| SF / RF | KF | BF | Kommando |
|---|---|---|---|
| SF≠RF | x | x | noch nicht erkannt |
| SF=RF | 1 | x | Kommandofehler (siehe Kommandofehlernummer) |
| SF=RF | 0 | 0 | Erkannt, aber noch nicht ausgeführt |
| SF=RF | 0 | 1 | Erkannt und ausgeführt |

## 2.5 CTRL-Interface

Das „CTRL-Interface“ dient zum Steuern und Monitoren der Betriebsarten (AUTOMATIK, ONLINE, ...) der PA-CONTROL. Es hat eine Länge von 8 Bytes.

### 2.5.1 Datenübertragung Master → PA-CONTROL

Bei der Datenübertragung vom Master zur PA-CONTROL werden den Bytes des CTRL-Interfaces folgende Funktionen zugeordnet:

| 8 Byte | 8 Byte | 12 Byte | … | 12 Byte |
|---|---|---|---|---|
| IEF-Standard - CMD - Interface | PA-CONTROL - CTRL / STATUS Interface | 1.Erweiterungs-Modul/ 1.Achse | ... | 8.Erweiterungs-Modul/ 8.Achse |

| 16-Bit-Wort 0 | | 16-Bit-Wort 1 | 16-Bit-Wort 2 | 16-Bit-Wort 3 |
|---|---|---|---|---|
| **Bit** | **Belegung Control-Wort Steuerung** | **ohne Funktion** | **ohne Funktion** | |
| 15 | Achspositionen und R-Register sollen als „Integer“ behandelt werden | Mit dem Bit 15 des „Control-Wortes“ der Steuerung kann festgelegt werden, ob die Achspositionen und R-Registerwerte in den „(Achs)Modulen“ im „Float“- oder „Integerformat“ gehandelt werden. | | |
| 14 | | Beim Wechsel der PA-CONTROL in den „AUTOMATIK-“ oder „ONLINE“-Betrieb wird die aktuelle Einstellung dieses Bits übernommen und bleibt unverändert erhalten. Die Einstellung kann also nur in der Betriebsart „GRUNDSTELLUNG“ erfolgen und wird dann übernommen | | |
| … | | | | |
| … | | | | |
| 5 | | | | |
| 4 | Start ONLINE | | | |
| 3 | Start AUTOMATIK | | | |
| 2 | Abbruch (low aktiv) | | | |
| 1 | Stop (low aktiv) | | | |
| 0 | Reset Fehler (low aktiv) | | | |

### 2.5.2 Datenübertragung PA-CONTROL → Master

Bei der Datenübertragung von der PA-CONTROL zum Master werden den Bytes des CTRL-Interfaces folgende Funktionen zugeordnet:

| 8 Byte | 8 Byte | 12 Byte | … | 12 Byte |
|---|---|---|---|---|
| IEF-Standard - CMD - Interface | PA-CONTROL - CTRL / STATUS Interface | 1.Erweiterungs-Modul/ 1.Achse | ... | 8.Erweiterungs-Modul/ 8.Achse |

| 16-Bit-Wort 0 | | 16-Bit-Wort 1 | 16-Bit-Wort 2 | 16-Bit-Wort 3 |
|---|---|---|---|---|
| **Bit** | **Belegung Status-Wort Steuerung** | **ohne Funktion** | **Systemfehlernummer** | |
| 15 | Achspositionen und R-Register werden als „Integer“ behandelt | | | |
| … | | | | |
| 11 | ONLINE-gestoppt | | | |
| 10 | ONLINE-aktiv | | | |
| 9 | AUTOMATIK-gestoppt | | | |
| 8 | AUTOMATIK-aktiv | | | |
| ... | | | | |
| | | | | |
| 2 | Systemfehler | | | |
| 1 | Batterie o.k. | | | |
| 0 | Steuerung bereit | | | |

Mit dem Bit 15 des „Control-Wortes“ der Steuerung kann festgelegt werden, ob die Achspositionen und R-Registerwerte in den „(Achs)Modulen“ im „Float“- oder „Integerformat“ gehandelt werden.

Beim Wechsel der PA-CONTROL in den „AUTOMATIK-“ oder „ONLINE“-Betrieb wird die aktuelle Einstellung dieses Bits übernommen und bleibt unverändert erhalten. Die Einstellung kann also nur in der Betriebsart „GRUNDSTELLUNG“ erfolgen und wird dann übernommen.

### 2.5.3 Achspositionen und R-Register als „Float" oder „Integer"

Mit dem Bit 15 des „Control-Wortes" der Steuerung kann festgelegt werden, ob die Achspositionen und R-Registerwerte in den „(Achs)Modulen" im „Float"- oder „Integerformat" gehandelt werden.

Beim Wechsel der PA-CONTROL in den „AUTOMATIK-" oder „ONLINE"-Betrieb wird die aktuelle Einstellung dieses Bit übernommen und bleibt unverändert erhalten. Die Einstellung kann also nur in der Betriebsart „GRUNDSTELLUNG" erfolgen und wird dann übernommen.

#### 2.5.3.1 Achspositionen und R-Register als „Float"

An der SPS muss das entsprechende Format für die Variable eingestellt werden. (Erläuterungen zu „FLOAT" IEEE-Format siehe Abschnitt *Erläuterung IEEE-Format, Seite 157*).

#### 2.5.3.2 Achspositionen und R-Register als „Integer"

In der Einstellung „Achspositionen und R-Register als Integer" wir der aktuelle Floatwert mit 1000 multipliziert und dann als 32Bit-Integer ausgegeben, oder der 32Bit-Integerwert wird durch 1000 dividiert und dann als Sollposition oder R-Register verwendet.

**Beispiel für Achse-Sollposition und -Istposition:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 32Bit-Interwert = 12345 | → | Achse-Sollposition | = 12,345 |
| aktuelle Position der Achse = 25,045 | → | Achse-Istpostion | = 25045 |

## 2.6 Modul / Achs-Interface in der Betriebsart AUTOMATIK

Das „Modul / Achs-Interface“ dient zum einfachen Lesen und Schreiben von Merkern und Registern der PA-CONTROL in der Betriebsart AUTOMATIK.

### 2.6.1 Datenübertragung Master → PA-CONTROL

Bei der Datenübertragung vom Master zur PA-CONTROL werden den Bytes des Moduls / Achs-Interfaces in der Betriebsart AUTOMATIK folgende Funktionen zugeordnet:

| **8 Byte** | **8 Byte** | **12 Byte** | … | **12 Byte** |
|---|---|---|---|---|
| CMD-Interface | CTRL-Interface | Modul / Achs-Interface | … | Modul / Achs-Interface |

| **1. Modul** | | | | **2. Modul** | **…** | **8. Modul** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 Bytes | 2 Bytes | 2 Bytes | 4 Bytes | 12 Bytes | ... | 12 Bytes |
| MW 1<br>M1<br>bis<br>M16 | Ohne<br>Funktion | N1 | R1 | MW2<br>N2<br>R2 | ... | MW8<br>N8<br>R8 |

**HINWEIS** Die Empfangsdaten werden von der PA-CONTROL zyklisch in die entsprechenden Merker und Register kopiert. Damit können vom Profibus-DP-Master auf einfache Weise Merker und Register beeinflusst werden.

### 2.6.2 Datenübertragung PA-CONTROL → Profibus-DP Master

Bei der Datenübertragung von der PA-CONTROL zum Master werden den Bytes des Moduls / Achs-Interfaces in der Betriebsart AUTOMATIK folgende Funktionen zugeordnet:

| **8 Byte** | **8 Byte** | **12 Byte** | … | **12 Byte** |
|---|---|---|---|---|
| CMD-Interface | CTRL-Interface | Modul / Achs-Interface | … | Modul / Achs-Interface |

| **1. Modul** | | | | **2. Modul** | **…** | **8. Modul** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 Bytes | 2 Bytes | 2 Bytes | 4 Bytes | 12 Bytes | ... | 12 Bytes |
| MW 17<br>M257<br>bis<br>M272 | Ohne<br>Funktion | N17 | R17 | MW18<br>N18<br>R18 | ... | MW24<br>N24<br>R24 |

**HINWEIS** Die Inhalte der Merker und Register werden von der PA-CONTROL zyklisch in die Sendedaten kopiert. Damit können vom Profibus-DP Master auf einfache Weise Merker und Register abgeprüft werden.

## 2.7 Modul / Achs-Interface in der Betriebsart ONLINE

Das Modul / Achs-Interface dient dem einfachen Steuern und Monitoren der Achsen der PA-CONTROL. Ein Steuern der Achsen kann nur in der Betriebsart ONLINE erfolgen.

**HINWEIS** Ist die Profibus-DP Erweiterung für „Achsen (1.Achse, ... 8.Achse) aktiviert, so sind Achskommandos über das „CMD-Interface“ gesperrt. Die Achsen können in dieser Variante dann nur noch über die Modul / Achs-Interfaces „1.Achse“ bis „8.Achse“ gesteuert werden.

Ein Fehler einer Achse beeinflusst nicht die anderen Achsen und muss über das Controlwort der Achse zurückgesetzt werden. Sollen im Fehlerfall einer Achse, die anderen Achse angehalten werden, so muss dieses Signal vom Profibus-DP Master umgesetzt werden.

### 2.7.1 Datenübertragung Master → PA-CONTROL

Bei der Datenübertragung vom Master zur PA-CONTROL werden den Bytes des Moduls / Achs-Interfaces in der Betriebsart ONLINE folgende Funktionen zugeordnet:

| **8 Byte** | **8 Byte** | **12 Byte** | … | **12 Byte** |
|---|---|---|---|---|
| CMD-Interface | CTRL-Interface | Modul / Achs-Interface | … | Modul / Achs-Interface |

| **Modul / Achs-Interface** (PA-CONTROL Empfangsdaten) | | | |
|---|---|---|---|
| 4 Bytes | 2 Bytes | 2 Bytes | 4 Bytes |
| **Controlwort-Achse** | **Beschleunigung** | **Geschwindigkeit** | **Zielposition** |

| | |
|---|---|
| **32** | Reserve |
| **...** | |
| **18** | Reserve |
| **17** | deaktiviere Überwachung der Endschalter G142 (Nur MP, PLS 6/7/8) |
| **16** | Reset Achsfehler |
| **15** | Fahre bis zum Verfahrbereich min. |
| **14** | Fahre bis zum Verfahrbereich max. |
| **13** | Reset Flag und Gruppenflag "Achse wurde im OFF-Zustand verschoben" |
| **12** | Lösche G29-Offset(s) |
| **11** | Fahre Strecke in negative Richtung ohne Referenz- und Bereichsprüfung |
| **10** | Fahre Strecke in positive Richtung ohne Referenz- und Bereichsprüfung |
| **9** | Fahre (relativ/absolut) so lange Eingang auf "0" (G123 Ix..0), (Default I-Nr=1) |
| **8** | Fahre (relativ/absolut) so lange Eingang auf "1" (G123 Ix.1) (Default I-Nr=1) |
| **7** | Fahre relativ *(Position)* |
| **6** | Fahre absolut *(Position)* |
| **5** | G29.*[Position]* |
| **4** | G26.[*Position]* |
| **3** | G25 (Referenzfahrt) |
| **2** | Start-Befehl |
| **1** | disable DRIVE (G140 / G141) |
| **0** | Achse ON |

### 2.7.2 Datenübertragung PA-CONTROL → Profibus-DP Master

Bei der Datenübertragung von der PA-CONTROL zum Master werden den Bytes des Moduls / Achs-Interfaces in der Betriebsart ONLINE folgende Funktionen zugeordnet:

| **8 Byte** | **8 Byte** | **12 Byte** | … | **12 Byte** |
|---|---|---|---|---|
| CMD-Interface | CTRL-Interface | Modul / Achs-Interface | … | Modul / Achs-Interface |

| **Modul / Achs-Interface** (PA-CONTROL Sendedaten) | | | |
|---|---|---|---|
| 4 Bytes | 2 Bytes | 2 Bytes | 4 Bytes |
| **Statuswort-Achse** | **Achs-CMD-Fehler-Nummer** | **Achs-Fehler-Nummer** | **Aktuelle Achsposition** |

| | |
|---|---|
| **32** | Reserve |
| **...** | Reserve |
| **15** | Achs-Fehler |
| **14** | CMD-Fehler |
| **13** | Eine Achse der Gruppe wurde im Zustand DRIVE-DISABLED verschoben |
| **12** | Achse wurde im Zustand DRIVE-DIABLED zuviel verschoben |
| **11** | Achse wurde über G123-Aktion gestoppt |
| **10** | Status positiver Endschalter |
| **9** | Status negativer Endschalter |
| **8** | Achse ist referenziert |
| **7** | ACTIVE |
| **6** | FAULT |
| **5** | DISABLED |
| **4** | IDLE |
| **3** | SAFE |
| **2** | DRIVE DISABLED |
| **1** | HALT |
| **0** | DRIVE ENABLED |

**HINWEISE**

- Die Steuerung der Achsen über das „Control-Wort-Achse“ und die weiteren Parameter sind nur in der Betriebsart „ONLINE“ der PA-CONTROL möglich.
  Nach dem Einschalten befindet sich die PA-CONTROL in der Betriebsart „GRUNDSTELLUNG“. Die SPS sollte die PA-CONTROL über das „Control- und Status-Wort der Steuerung“ in die Betriebsart „ONLINE“ bringen.
- In der Betriebsart „ONLINE“ sind die Achsen eigenständig und beeinflussen einander nicht. Ist also in einer Achse ein Fehler aufgetreten (z.B. Endschalter angefahren, ...) so wird nur diese Achse gestoppt und mit einem „ACHS-Fehler“ versehen. Alle anderen Achsen würden weiterlaufen. Die Steuerung der anderen Achsen muss die SPS realisieren.
- Ist in einer Achse ein Fehler aufgetreten, so kann dieser über das Flag „Control-Wort-Achse : Reset Achsfehler“ gelöscht werden.
  Die Betriebsart „ONLINE“ muss dazu nicht verlassen werden.
- Bevor die SPS die Achse einschalten will, sollte die SPS prüfen, ob die Powerversorgung am Antriebsverstärker anliegt. Ansonsten meldet die Achse gleich einen Fehler.
- Werden mehrere Verfahrkommandos gleichzeitig gesetzt, so wird ein Achsfehler und Kommandofehler erzeugt (Flag : CMD-Fehler sowie die CMD-Fehler-Nummer). Ein Verfahrkommando wird mit dem Start-Kommando einmalig ausgeführt.
- Eine Achse kann nur verfahren werden wenn sie referenziert ist. Im anderen Fall wird der Systemfehler E525 (Referenzpunkt fehlt) erzeugt. Ausnahmen sind die Befehle „Fahre maximale Strecke (Position) in positive Richtung“ und „Fahre maximale Strecke (Position) in negative Richtung“, Bit 10 und 11 des Controlwortes.
- Das Verändern der Geschwindigkeit während der Fahrt ist nicht bei allen Achstypen möglich (nur bei : PA-CONTROL MP, LV-servoTEC, flexmoTEC, intelliMOT, dunMOT).
- Ein Ändern der Position ist während der Abarbeitung des Fahrauftrages nicht möglich. Eine eventuell neuer eingetragener Wert wird von der PA-CONTROL ignoriert und erst bei der nächsten Positionierung berücksichtigt.
- Wird ein Fahrauftrag unterbrochen (STOP-ONLINE, Achse-ON=0, ...), so wird nach der Funktion "Achse-ON" entsprechend dem Achsparameter „Einschaltverfahrmode“ fortgesetzt.
- Ist der Freigabemode für eine Achse auf "1“, das bedeutet „sofort nach der Initialisierung" eingestellt und die Achse wird in der Betriebsart ONLINE über die Funktion "Achse-ON" in den Zustand "IDLE / SAFE“ geschaltet, so wird beim Verlassen der Betriebsart ONLINE die Achse wieder eingeschaltet „OPERATIONAL“.

### 2.7.3 Erklärung des Controlwortes der Achse im Modul / Achs-Interface

**HINWEIS** Eine Achsbewegung (eine Fahrt) wird durch die Wegnahme des Fahr-Kommandoflags unterbrochen oder abgebrochen (siehe auch Diagramm „Fahre Achse relativ“).

#### 2.7.3.1 Achse-ON

Mit dem Bit "Achse-ON" wird die Achse entsprechend der Einstellungen in den Achsparametern aktiviert (Motorstrom eingeschaltet, ...) oder deaktiviert.

- Achse-ON = 1 → Achse wird aktiviert
- Achse-ON = 0 → Achse wird deaktiviert

je nach Achsparameter Freigabe-Mode:

- HALT
- IDLE (Motorstrom aus, ...)
- SAFE (AS-Option aktivieren, ...)

#### 2.7.3.2 Start-Befehl

Das Bit Start-Befehl dient als Startsignal für die Verfahrkommandos. Nachdem das Fahrkommando bearbeitet wird (setzen Statusbit), sollte das Bit Start-Befehl auf 0 gesetzt werden. Ein neues Verfahrkommando wird erst erkannt, wenn die Steuerung kein Verfahrkommando bearbeitet und das Bit Start-Befehl von 0 nach 1 wechselt.

#### 2.7.3.3 G25, Referenzfahrt (+ Start-Befehl)

Die PA-CONTOL führt mit dieser Achse ein Referenzfahrt, abhängig von den aktuell eingestellten Achsparametern (Referenzfahrt, Referenzgeschwindigkeit, ...) aus.

#### 2.7.3.4 G26, Achse auf Position setzen und Referenzieren (+ Start-Befehl)

Die Achse wird auf die Position (Profibus-DP Master → PA-CONTROL - Modul Achse - Position Achse) gesetzt. Die Statusbits "Achse ist zum Fahren freigeschaltet" und "Achse ist referenziert" werden gesetzt.

Die Softwareendschalter (Achsparameter Verfahrbereich Maximum, Minimum) bleiben unverändert vorhanden.

#### 2.7.3.5 G29, Achse auf Position setzen (+ Start-Befehl)

Die Achse wird auf die Position (Profibus-DP Master → PA-CONTROL - Modul Achse - Position Achse) gesetzt. Das Statusbit "Achse ist referenziert" wird nicht verändert.

Die Softwareendschalter (Achsparameter Verfahrbereich Maximum, Minimum) werden entsprechend der Verschiebung der Position mit verschoben.

2.7.3.6 Fahre absolut (+ Start-Befehl)

Die PA-CONTROL nimmt die Position (Profibus-DP Master → PA-CONTROL - Modul Achse - Position Achse) als absolute Position und fährt die Achse auf diese Position.

Als Geschwindigkeit wird das Datenfeld Geschwindigkeit Achse (Profibus-DP Master → PA-CONTROL - Modul Achse - Geschwindigkeit Achse) verwendet.

2.7.3.7 Fahre relativ (+ Start-Befehl)

Die PA-CONTROL übernimmt die Position (Profibus-DP Master → PA-CONTROL - Modul Achse - Position Achse), addiert diese zur aktuellen Position und fährt die Achse auf diese neu errechnete Position.

Für die Geschwindigkeit wird das Datenfeld Geschwindigkeit Achse (Profibus-DP Master → PA-CONTROL - Modul Achse - Geschwindigkeit Achse) verwendet.

2.7.3.8 Fahre maximale Strecke in positive Richtung (+ Start-Befehl)

Die Achse wird mit der Geschwindigkeit Achse (Profibus-DP Master → PA-CONTROL - Modul Achse - Geschwindigkeit Achse) in positiver Richtung verfahren. Die maximale Strecke ergibt sich als Betrag aus der Position (Profibus-DP Master → PA-CONTROL - Modul Achse - Position Achse).

**HINWEIS**

- Die Achse muss nicht referenziert sein.
- Das Kommando ist geeignet, um manuelles Fahren für Einrichtfunktionen der Maschine zu realisieren.

2.7.3.9 Fahre maximale Strecke in negative Richtung (+ Start-Befehl)

Die Achse wird mit der Geschwindigkeit Achse (Profibus-DP Master → PA-CONTROL - Modul Achse - Geschwindigkeit Achse) in negativer Richtung verfahren. Die maximale Strecke ergibt sich als Betrag aus der Position (Profibus-DP Master → PA-CONTROL - Modul Achse - Position Achse).

**HINWEIS**

- Die Achse muss nicht referenziert sein.
- Das Kommando ist geeignet, um manuelles Fahren für Einrichtfunktionen der Maschine zu realisieren.

2.7.3.10 Fahre so lange Eingang auf "1" (+ Fahre absolut/relativ + Start-Befehl)

Dieses Kommando kann zusätzlich zum Kommando "Fahre absolut" und "Fahre relativ" aktiviert werden. Die Fahrt wird sofort beendet, sobald der Eingang von "1" auf "0" wechselt. Die Position, in welcher die Achse zum Stillstand kommt, ist dann die aktuelle Ist-Position, von welcher aus die nächste Fahrt gestartet werden kann.

Ist vor Fahrtbeginn der Eingang nicht auf "1", so wird die Fahrt erst gar nicht begonnen und ist somit schon beendet.

Als Eingang wird beim Start des ONLINE-Betriebs die Eingangsnummer "1" eingetragen (Defaultwert).

Soll die Fahrt in Abhängigkeit eines anderen Einganges erfolgen, so muss über das IEF-Standard-Kommando-Interface mit dem Kommando „“cmd_put_condition_move_axis“ die gewünschte Eingangsnummer übertragen werden.

2.7.3.11 Fahre so lange Eingang auf "0" (+ Fahre absolut/relativ + Start-Befehl)

Dieses Kommando kann zusätzlich zum Kommando "Fahre absolut" und "Fahre relativ" aktiviert werden. Die Fahrt wird sofort beendet, sobald der Eingang von "0" auf "1" wechselt. Die Position, in welcher die Achse zum Stillstand kommt, ist dann die aktuelle Ist-Position, von welcher aus die nächste Fahrt gestartet werden kann.

Ist vor Fahrtbeginn der Eingang nicht auf "0", so wird die Fahrt erst gar nicht begonnen und ist somit schon beendet.

Als Eingang wird beim Start des ONLINE-Betriebes die Eingangsnummer "1" eingetragen (Defaultwert).

Soll die Fahrt in Abhängigkeit eines anderen Einganges erfolgen, so muss über das IEF-Standard-Kommando-Interface mit dem Kommando „“cmd_put_condition_move_axis“ die gewünschte Eingangsnummer übertragen werden.

2.7.3.12 Reset Flag und Gruppenflag "Achse wurde im OFF-Zustand verschoben" (+ Start-Befehl)

2.7.3.13 Lösche G29-Offset(s) (+ Start-Befehl)

Setzt die Positionsverschiebung aus dem Befehl „G29, Achse auf Position setzen“ zurück.

2.7.3.14 Fahre bis zum Verfahrbereich max. (+ Start-Befehl)

Die PA-CONTROL nimmt den Achsparameter „Verfahrbereich max.“ als absolute Position und fährt die Achse auf diese Position.

**HINWEIS** Die Achse muss referenziert sein.

Als Geschwindigkeit wird das Datenfeld Geschwindigkeit Achse (Profibus-DP Master → PA-CONTROL - Modul Achse - Geschwindigkeit Achse) verwendet.

2.7.3.15 Fahre bis zum Verfahrbereich min. (+ Start-Befehl)

Die PA-CONTROL nimmt den Achsparameter „Verfahrbereich min." als absolute Position und fährt die Achse auf diese Position.

**HINWEIS** Die Achse muss referenziert sein.

Als Geschwindigkeit wird das Datenfeld Geschwindigkeit Achse (Profibus-DP Master → PA-CONTROL - Modul Achse - Geschwindigkeit Achse) verwendet.

2.7.3.16 Reset Achsfehler

Ist im Statuswort ein Achs-Fehler (Schleppfehler, Motorspannung, ...) gesetzt, kann mit diesem Flag der Fehler zurückgesetzt werden.

2.7.3.17 Deaktiviere Überwachung der Endschalter

Bei Rundachsen (Drehtellern, ...) kann es erforderlich sein, dass der Endschalter nur zu Beginn als Referenzschalter verwendet wird, später aber beim Fahren überfahren werden muss.

Mit diesem Kommando kann bei allen Fahrkommandos (außer G25) die Überwachung der Endschalter deaktiviert werden. Das Flag wird bei Übernahme des „START-Befehls" aktualisiert.

**HINWEIS** Nur bei den Achstypen „MP, PLS6, PLS7, PLS8 und PLS9" möglich.

### 2.7.4 Erklärung des Statuswortes der Achse im Modul / Achs-Interface

#### 2.7.4.1 DRIVE ENABLED

Der Motor ist bestromt, eine eventuelle Haltebremse ist offen. Ein Servomotor regelt die Position.

#### 2.7.4.2 HALT

Ein Fahrauftrag wurde unterbrochen und der Antrieb steht. Ein Servomotor regelt die Position.

#### 2.7.4.3 DRIVE DISABLED

Der Antrieb ist stromlos.

#### 2.7.4.4 IDLE

Die PA-CONTROL hat die Freigabe (Hard- oder Software) des Antriebes weggenommen. Falls der Antrieb sich noch bewegt, wird er auf die Drehzahl "0" zurückgefahren.

Ist eine Haltebremse vorhanden, so wird diese aktiviert und der Strom im Motor ausgeschaltet.

- PLS7 / PLS9 : Hardwarefreigabe
- CAN-servoTEC : Softwarefreigabe
- PLS-EP / PLS-EP-CAN : Softwarefreigabe

#### 2.7.4.5 DISABLED

Der Antrieb ist stromlos. Beim Wiedereinschalten wird der Antrieb nicht verfahren, sondern die aktuelle Position wir als Ist-Position übernommen (G140/G141).

#### 2.7.4.6 SAFE

Ist in den Achsparametern der PA-CONTROL dem Antrieb ein "Achse-SAFE-Ausgang" zugeordnet (Sicherheitsfunktion "Anlaufsperre" (AS), "Drehzahlüberwachung", "Schütz für Powerversorgung aus"), so wird der Ausgang gesetzt, nachdem der Antrieb zuvor "DISABLED" wurde.

Der Antrieb ist ausgeschaltet, eine eventuelle Haltebremse und eventuelle Sicherheitsfunktion ist aktiviert.

#### 2.7.4.7 FAULT

Am Antrieb liegt ein Fehler vor. Eine Beschreibung des Fehlers kann der Achsfehlernummer (n.Achse - Fehlernummer) entnommen werden.

#### 2.7.4.8 ACTIVE

Die Steuerung bearbeitet für diese Achse einen Fahrauftrag (Fahre absolut, relativ, ...). Das Flag wird frühestens gelöscht, wenn der Weg komplett verfahren wurde und der Start-Befehl zurückgenommen ist.

Die Achse wurde über den Befehl G25 oder G26 referenziert, oder die Achse ist mit einem Absolutmaßsystem ausgestattet. Die Achse kann verfahren werden.

#### 2.7.4.9 Status negativer Endschalter

Aktueller Status des Endschalters:

- "0" → Endschalter bedämpft, betätigt
  (Achtung auch bei Achsparameter Endschaltertyp "NO")
- "1" → Endschalter frei (Achtung auch bei Achsparameter Endschaltertyp "NO")

#### 2.7.4.10 Status positiver Endschalter

Aktueller Status des Endschalters:

- "0" → Endschalter bedämpft, betätigt
  (Achtung auch bei Achsparameter Endschaltertyp "NO")
- "1" → Endschalter frei (Achtung auch bei Achsparameter Endschaltertyp "NO")

#### 2.7.4.11 Achse wurde über G123-Aktion angehalten

Beim letzten Fahrauftrag, bei dem die G123-Funktion (Fahre so Lange Status Eingang) aktiv war, wurde die Fahrt über die G123-Aktion abgebrochen.

#### 2.7.4.12 Achse wurde im OFF-Zustand verschoben

Die Achse wurde im letzten OFF-Zustand verschoben. Als Kriterium, ob verschoben oder nicht, dient der Achsparameter "Maximale Positionsabweichung nach Achse-OFF".

Dieses Flag wird nur beeinflusst, wenn der „Einschaltverfahrmode“ für diese Achse auf den Wert "4" (siehe WINPAC-Hilfe - ...) gesetzt wurde. Ist dieses Flag gesetzt, so wird und kann die Achse nicht verfahren werden. Ein Fahrbefehl der unterbrochen wurde, wird in diesem Fall auch nicht fortgeführt. Der Master am Profibus-DP muss das Flag löschen und die entsprechende Aktionen einleiten.

#### 2.7.4.13 Achse der Gruppe wurde im OFF-Zustand verschoben

Eine Achse aus der Gruppe (siehe Achsparameter) wurde im Zustand "Achse-ist-OFF" verschoben.

#### 2.7.4.14 CMD-Fehler

Das Flag wird gesetzt, wenn ein Start-Befehl aktiviert wird, der nicht umgesetzt werden kann. Das Flag wird beim nächsten Startbefehl gelöscht.

**Beispiel**:

- Fahre absolut / relativ ohne dass die Achse referenziert ist
- Startbefehl ohne Fahr-CMD

#### 2.7.4.15 ACHS-Fehler

Das Bit wird gesetzt, wenn in der Achse ein Fehler vorliegt. Die Fehlernummer kann der Statusmeldung „PA-CONTROL → Profibus-DP Master - Modul Achse - Fehler-Nr“ entnommen werden.

Liste der Fehlernummern: Siehe Betriebsanleitung PA-CONTROL, *Kapitel7, Fehlerliste der PA-CONTROL (E001...E999)*.

### 2.7.5 Beschleunigung der Achse im Modul / Achs-Interface

Der Parameter dient als Vorgabe für die Beschleunigung (Wert in Promille, Wertebereich 1 bis 65535). Die tatsächliche aktuelle Beschleunigung ergibt sich aus der Vorgabe multipliziert mit dem Achsparameter „Beschleunigung“.

$$\text{Aktuelle Beschleunigung} = \frac{\text{„Beschleunigung der Achse“} * \text{„Achsparameter Beschleunigung“)}}{1000}$$

Die aktuelle Beschleunigung kann größer als der „Achsparameter Beschleunigung“ werden.

**HINWEIS** Bei der Referenzfahrt wird mit den in den Achsparametern eingestellten Beschleunigungen und Geschwindigkeiten verfahren.

### 2.7.6 Geschwindigkeit der Achse im Modul / Achs-Interface

Der Parameter dient als Vorgabe für die Geschwindigkeit, mit welcher die Achse verfahren wird (Wert in Promille, Wertebereich 1 bis 1000). Die tatsächliche aktuelle Geschwindigkeit ergibt sich aus der Vorgabe multipliziert mit dem „Achsparameter Verfahrgeschwindigkeit“

$$\text{Aktuelle Geschwindigkeit} = \frac{\text{„Geschwindigkeit der Achse“} * \text{„Achsparameter Verfahrgeschwindigkeit“}}{1000}$$

**HINWEIS** Bei der Referenzfahrt wird mit den in den Achsparametern eingestellten Beschleunigungen und Geschwindigkeiten verfahren

Bei den Achstypen PLS-MP, servoTEC, linMOT oder intelliMOT kann die Geschwindigkeit während der Fahrt verändert werden.

### 2.7.7 Position der Achse im Modul / Achs-Interface

Dieser Wert gilt als Positionsvorgabe für Fahraktionen (absolut, .relativ, maximal, ...).

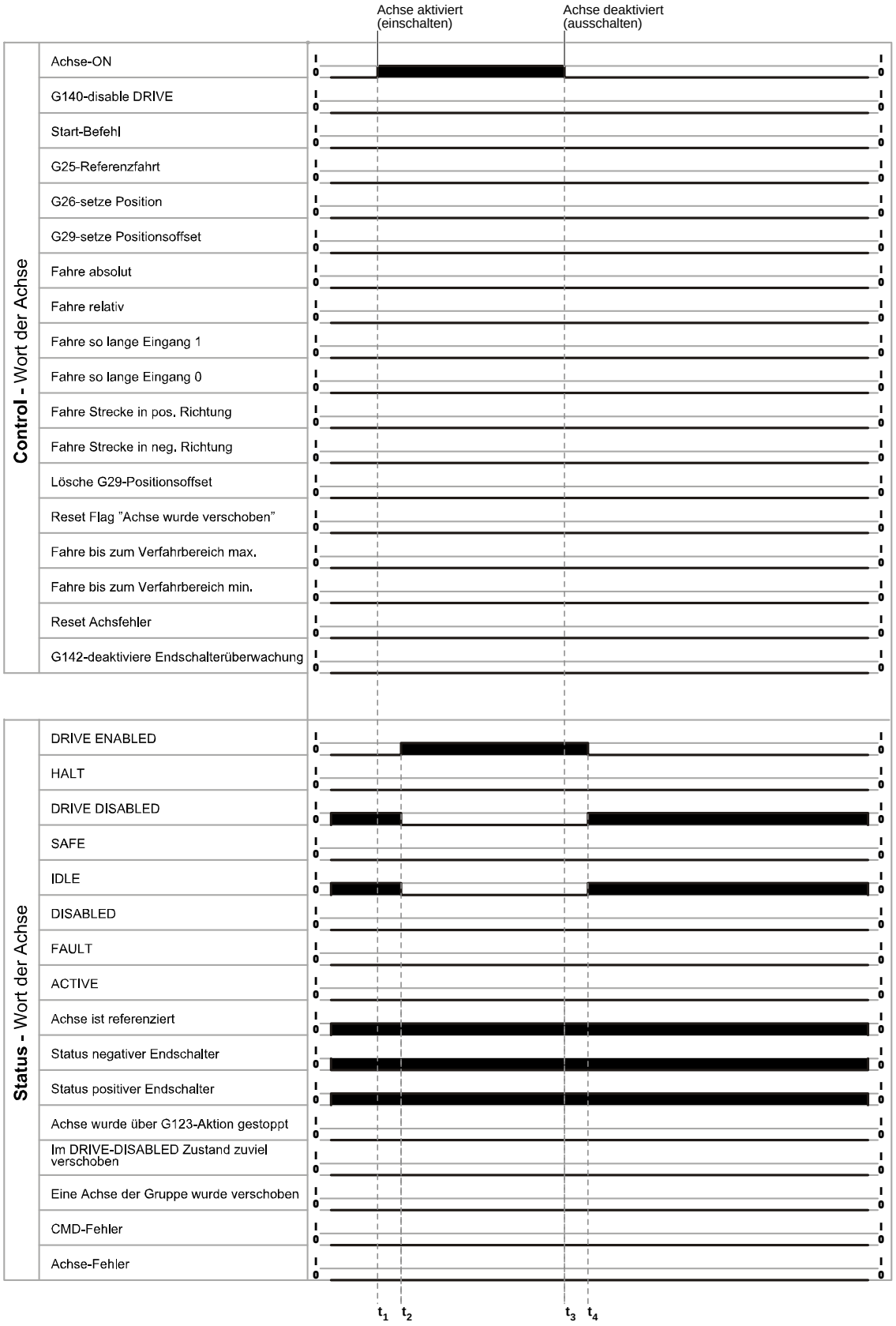
Die Position kann als Float- oder Integer-Zahl übergeben werden.

Fehlernummer der Achse im Modul / Achs-Interface:

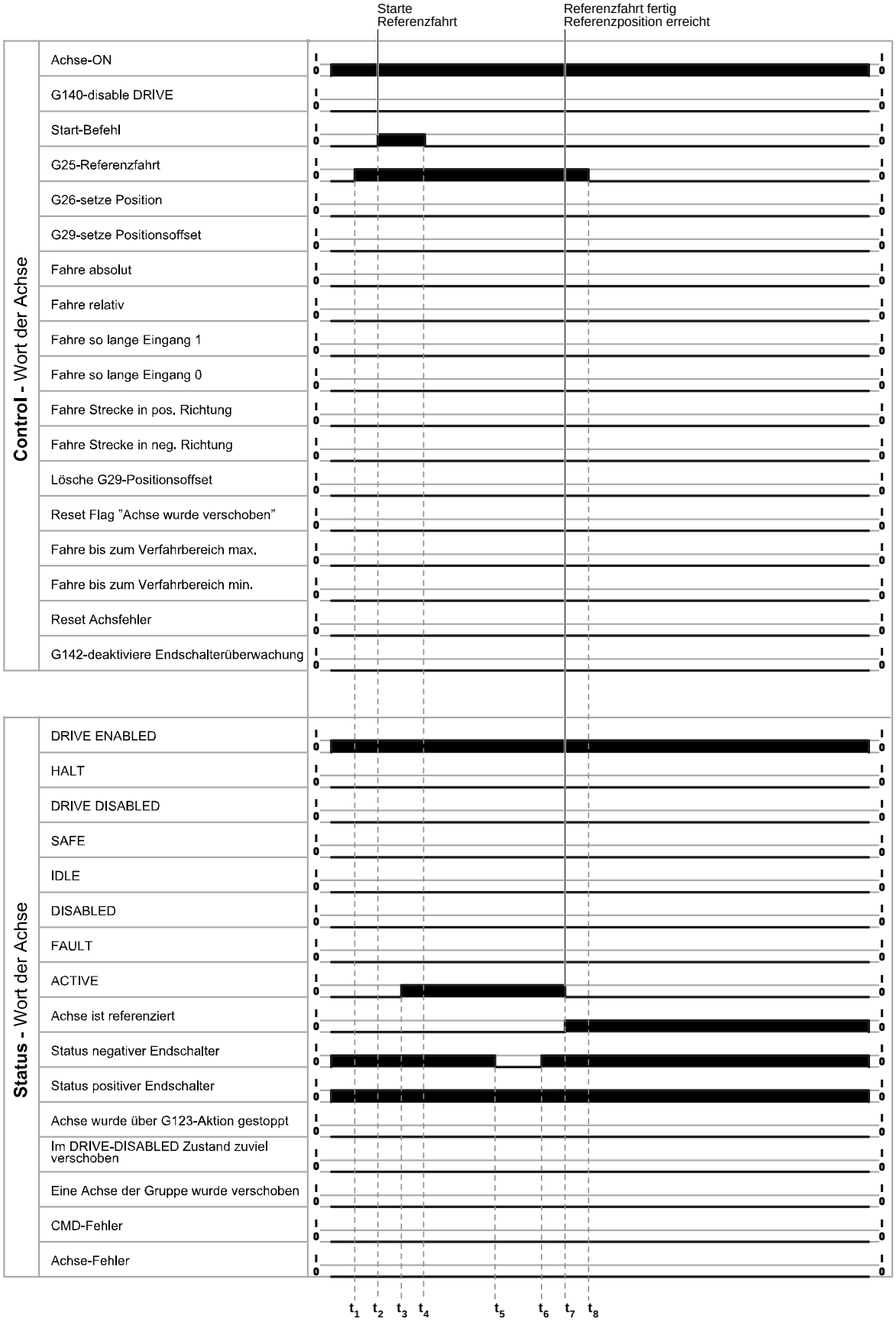
Liste der Fehlernummern: Siehe Betriebsanleitung PA-CONTROL, *Kapitel7, Fehlerliste der PA-CONTROL (E001...E999)*.

## 2.7.8 Diagramme zu Steuerung der Achsen über das Modul / Achs-Interface

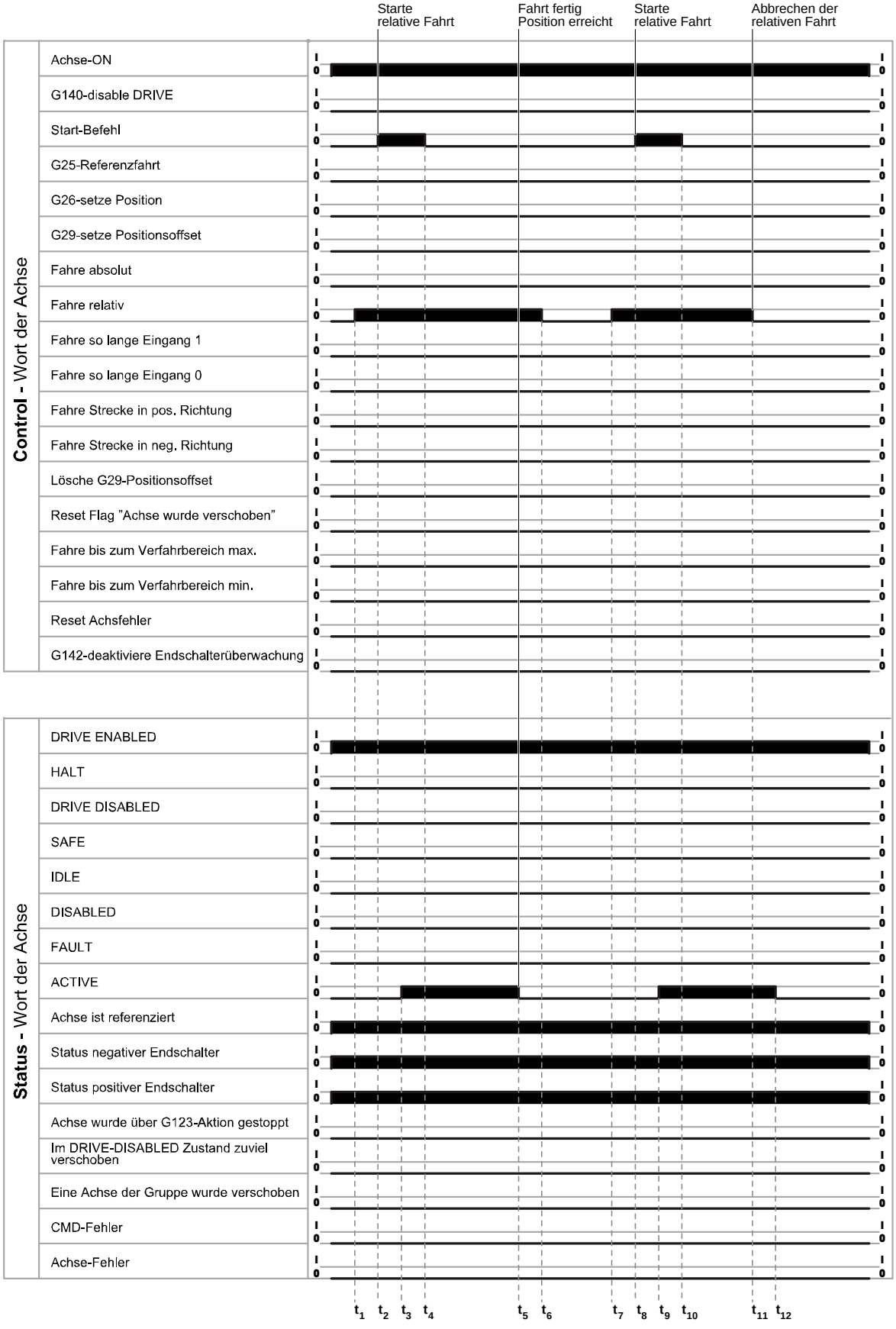
### 2.7.8.1 Achse EIN / AUS



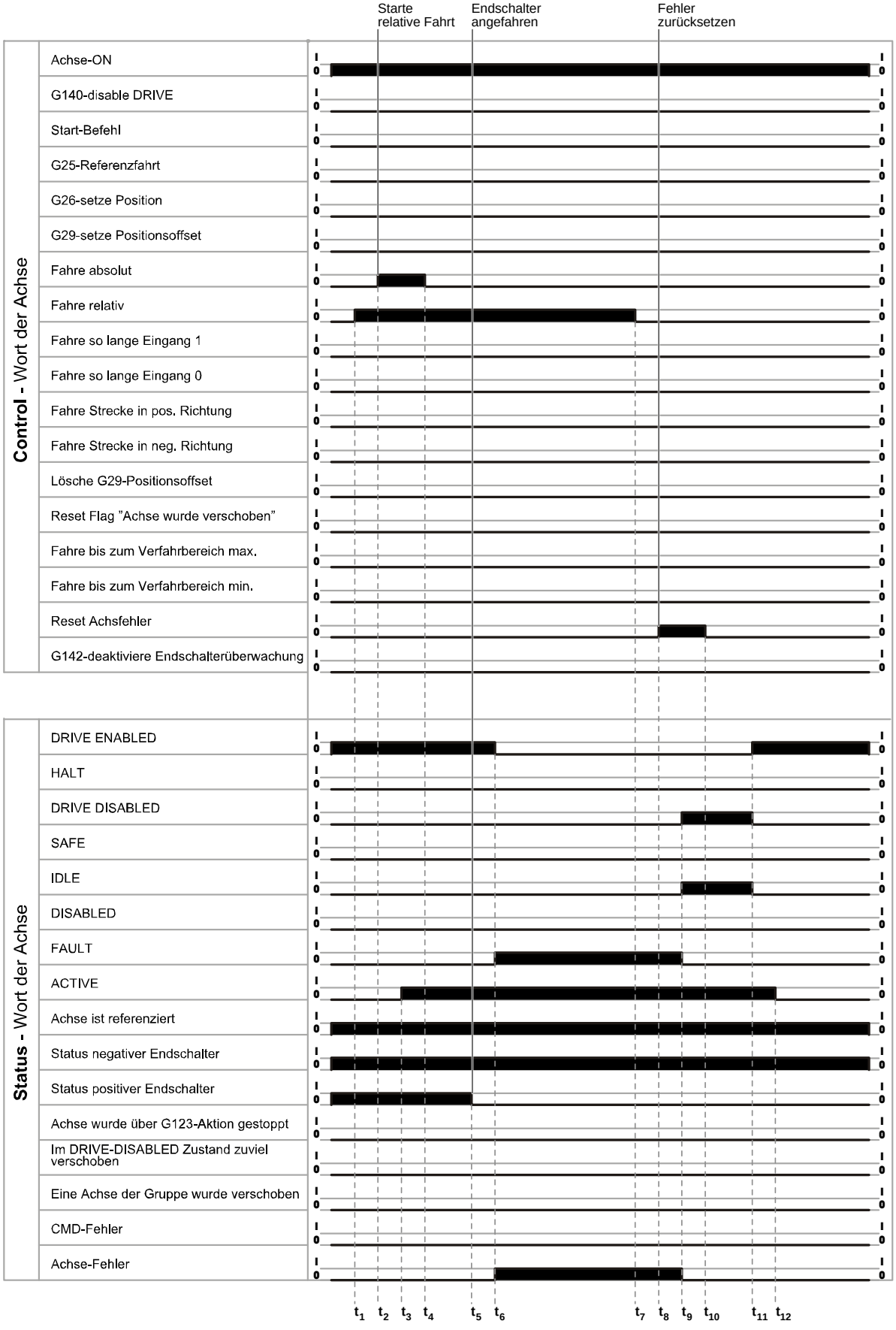
## 2.7.8.2 Achse Referenzieren



### 2.7.8.3 Achse Fahren relativ



## 2.7.8.4 Achse Fahren relaitv mit Endschalterfehler



## 2.8 Diagnose mit WINPAC

Für die Diagnose der Profibus-DP Empfangs- und Sendedaten sind in WINPAC mehrere Diagnosefenster vorhanden:

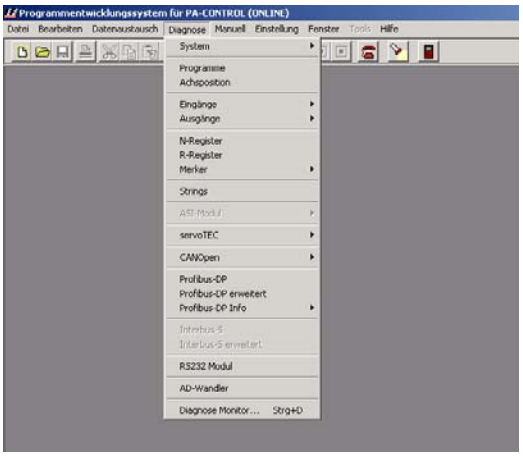



**Abbildung 5: WINPAC Diagnosefenster**

### 2.8.1 CMD-Interface

Im Fenster „Diagnose > Profibus-DP“ wird der aktuelle Inhalt der Empfangs- und Sendedaten angezeigt.

Im Fenster „Diagnose > Profibus-DP erweitert“ werden die Empfangs- und Sendedaten der letzte 20 Aktionen angezeigt. Damit kann sich der Ablauf einer Aktion, z.B. Hole den Zustand eines Eingangswortes, angezeigt werden.

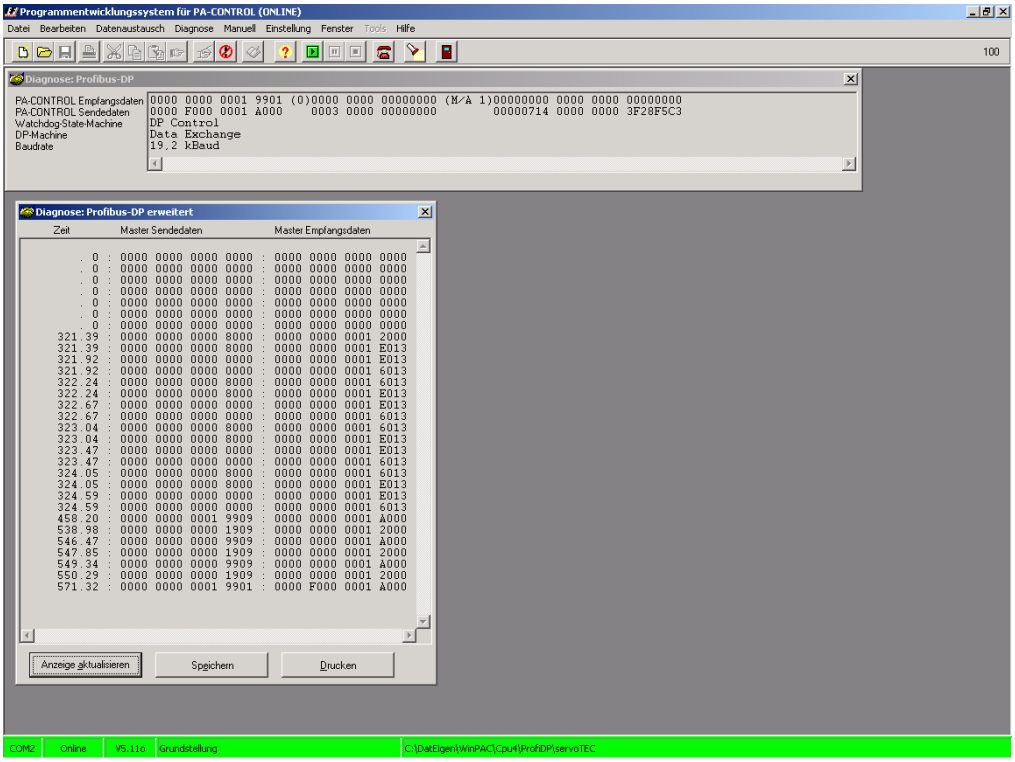



**Abbildung 6: Diagnosefenster Profibus DP und Profibus DP erweitert**

### 2.8.2 CTRL-Interface

Im Fenster „Diagnose > Profibus-DP CTRL-Info“ wird der aktuelle Inhalt der Datenfelder des CRTL-Interface angezeigt.

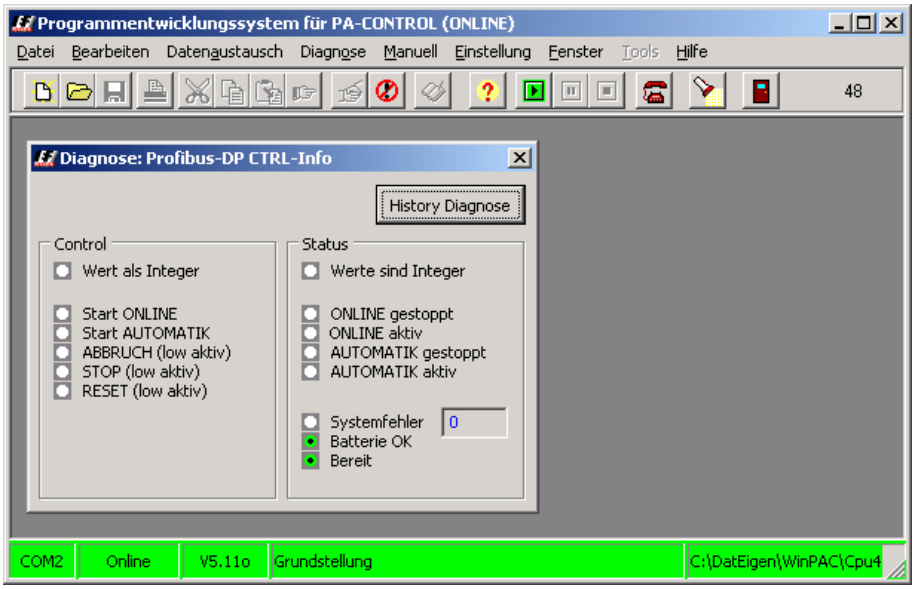



**Abbildung 7: Diagnosefenster „Profibus-DP CTRL-Info“**

Möchte man einen zeitlichen Ablauf der Veränderungen im CTRL-Interface betrachten, so bietet die „History Diagnose“ die Möglichkeit die letzten 20 Aktionen anzuzeigen.

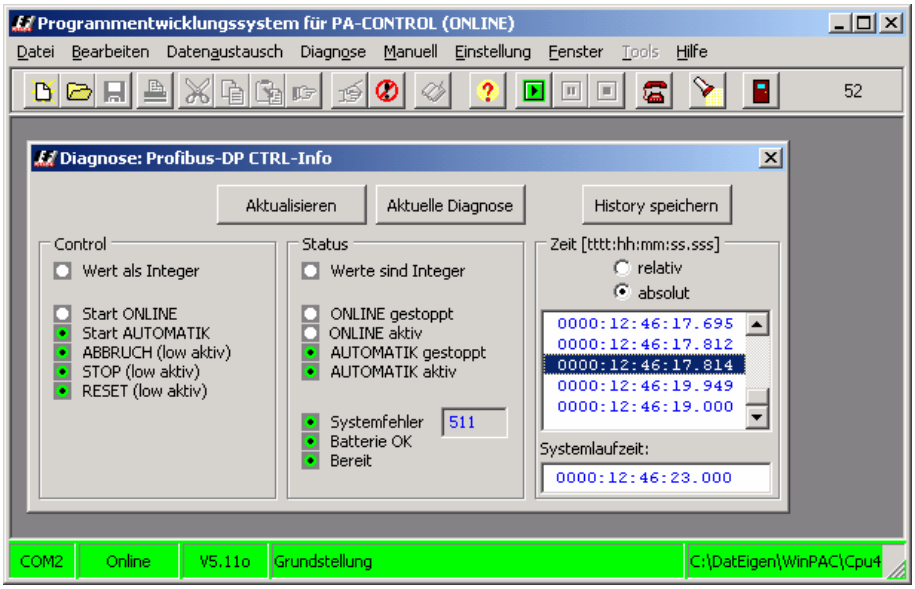



**Abbildung 8: History Diagnosefenster**

### 2.8.3 Modul / Achs-Interface

Im Fenster „Diagnose > Profibus-DP Modul-Achs-Info“ wird der aktuelle Inhalt der Datenfelder des Moduls / Achs-Interfaces angezeigt.

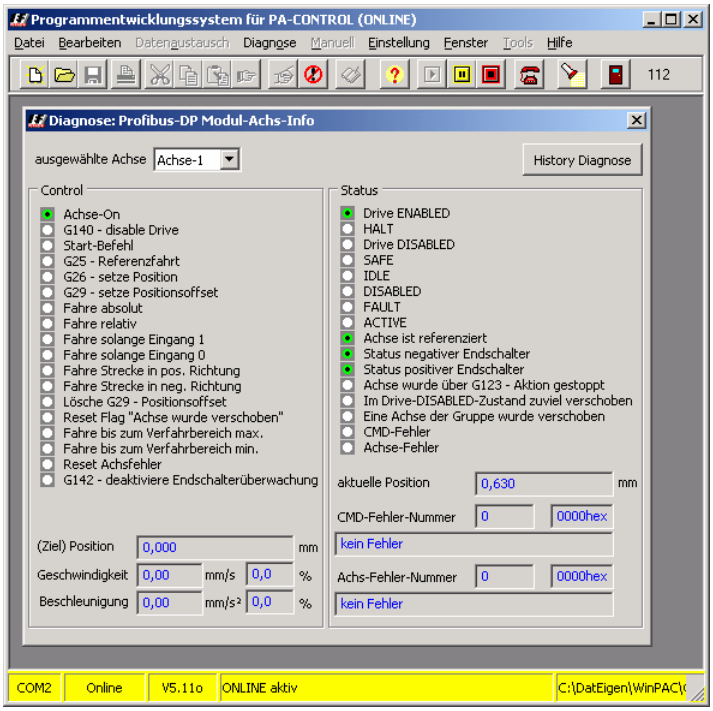



**Abbildung 9: Diagnose, Achs-Info**

Möchte man einen zeitlichen Ablauf der Veränderungen im Modul / Achs-Interface betrachten, so bietet die „History Diagnose“ die Möglichkeit die letzten 20 Aktionen anzuzeigen.

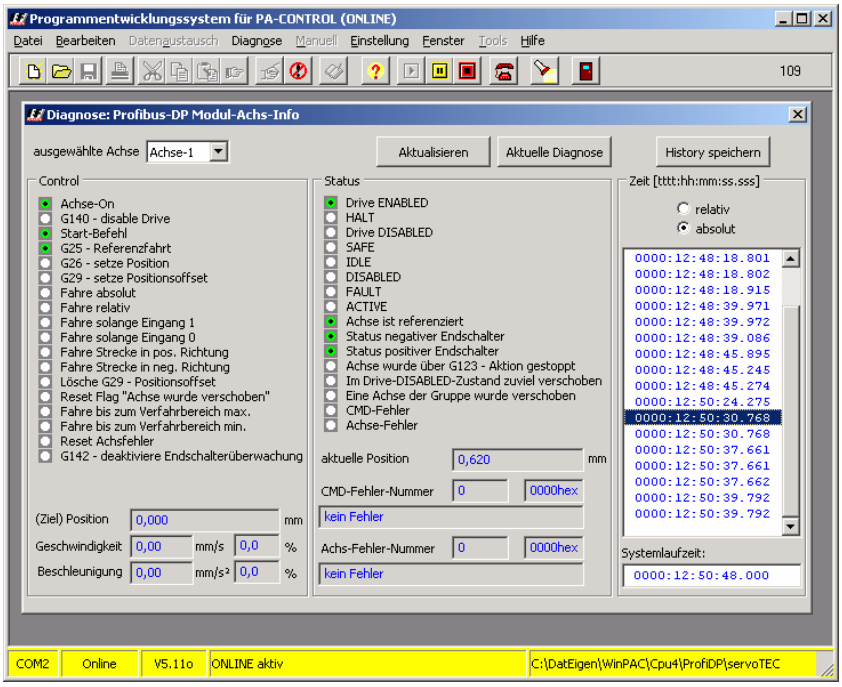



**Abbildung 10: Diagnose, History Achs-Info**

Diese Seite wurde bewusst leer gelassen!

# 3 Serielle Schnittstelle RS232

## 3.1 Allgemeines

Bei Ausstattung der PA-CONTROL mit einer seriellen Schnittstelle RS232-COM1, kann diese Schnittstelle als Online-Command-Schnittstelle aktiviert werden.

Über die RS232-Schnittstelle kann dann zum Beispiel von einem PC mit Hilfe des definierten Protokolls kommuniziert werden. Die PA-CONTROL ist an dieser Schnittstelle immer der Slave.

Aus der Sicht des Masters ergeben sich folgende Möglichkeiten:

| | **Betriebsart der PA-CONTROL** | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Grundstellung | Handbetrieb | Automatik | Online |
| Zugriff auf Ein- und Ausgänge | ja | ja | ja | ja |
| Zugriff auf Merker, Register | ja | ja | ja | ja |
| Zugriff auf System- und Achsparameter | ja | nein | nein | Nein |
| Achsposition abrufen | ja | ja | ja | Ja |
| Achsen verfahren | nein | nein | nein | Ja |
| Automatik starten, stoppen | ja | nein | ja | nein |
| Automatik abbrechen | nein | nein | ja | nein |
| Online starten, stoppen | ja | nein | nein | nein |
| Online abbrechen | nein | nein | nein | ja |

Das Übertragungsformat der RS232-Schnittstelle COM1 ist im Standard auf 9600Baud, 1 Startbit, 7 Datenbit, 1 Stoppbit und no Parity eingestellt. Die Einstellung der Schnittstelle auf andere Formate ist möglich und wird auf den folgenden Seiten beschrieben.

Bis auf die Steuerzeichen STX (01hex), SOH (02hex), ETX (03hex) und EOT (04hex) werden über die Schnittstelle nur darstellbare ASCII-Zeichen (20hex bis 7Fhex) übertragen.

Alle Zahlenwerte werden zur Übertragung in ASCII-Zeichen gewandelt (itoa, ftoa, str, usw.).

Zur Prüfung der übertragenen Daten wird zwischen ETX und EOT eine Prüfsumme übertragen. Die Prüfsumme ist das Ergebnis der Exklusiv-Oder-Verknüpfung beginnend mit "SOH" bis einschließlich "ETX". Kann ein Master die Prüfsumme nicht erzeugen, z.B eine PA-CONTROL mit G500-Befehlen, so kann anstatt der Prüfsumme der Wert 0 eingetragen werden.

## 3.2 Die Serielle Schnittstelle COM1 in der PA-CONTROL

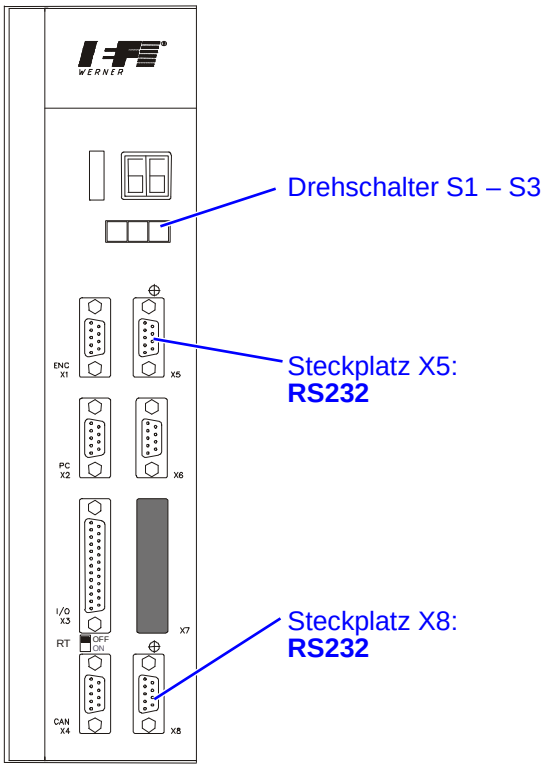
### 3.2.1 Einbau der COM1 in die PA-CONTROL MP

Die PA-CONTROL MP hat in ihrer Standard-ausstattung keine serielle Schnittstelle, die als serielle Kommando-Schnittstelle vorgesehen ist.

Die Diagnoseschnittstelle auf dem Steckplatz X2 ist ausschließlich für Diagnosezwecke und die Programmierung reserviert.

Der Einbau des IEF-RS232-Moduls ist auf den Steckplätzen X5 und X8 erlaubt.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Abschnitt „Optionen“ der Bedienungsan-leitung für die PA-CONTROL MP.




#### 3.2.1.1 PA-CONTROL MP, Einstellung des Übertragungsformates

Mit der Einführung der PA-CONTROL MP wurde in die Steuerung die Möglichkeit integriert, einen Teil der nötigen Einstellungen über Drehschalter zu realisieren.

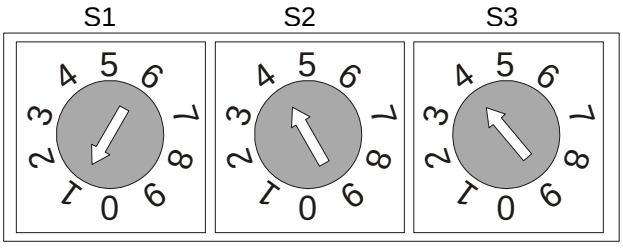



Bild810D

Mit dem Drehschalter S1 erfolgen die Zuordnungen der mit den Schaltern S2 und S3 eingestellten Zahlenwerten zur Adresseneinstellung für Profibus DP, für die ID-Nummer am CANopen-Bus oder für die Eigenschaften der Schnittstelle RS232.

Für die Schnittstelle RS232 gilt: Mit dem Drehschalter S2 können das Übertragungsformat, mit dem Drehschalter S3 die Übertragungsgeschwindigkeit der Schnittstelle ausgewählt werden.

| S2 | Übertragungsformat | S3 | Übertragungsgeschwindigkeit |
|---|---|---|---|
| 1 | 8 Datenbits. 1Stoppbit, no Parity | 1 | 110 Baud |
| 2 | 7 Datenbits. 1Stoppbit, no Parity | 2 | 300 Baud |
| 3 | 7 Datenbits. 1Stoppbit, even Parity | 3 | 1200 Baud |
| 4 | 7 Datenbits. 1Stoppbit, odd Parity | 4 | 2400 Baud |
| 5 | 8 Datenbits. 1Stoppbit, no Parity, CTS aktiv | 5 | 4800 Baud |
| 6 | 7 Datenbits. 1Stoppbit, no Parity, CTS aktiv | 6 | 9600 Baud |
| 7 | 7 Datenbits. 1Stoppbit, even Parity, CTS aktiv | 7 | 19200 Baud |
| 8 | 7 Datenbits. 1Stoppbit, odd Parity, CTS aktiv | 8 | 38400 Baud<br>(z. Z. noch nicht verfügbar) |

Die Übernahme und Auswertung des Schaltermoduls erfolgen bei fehlerfreier Hardware einmalig nach dem Einschalten der PA-CONTROL MP. Dabei muss das Motoranschlusskabel gesteckt sein.

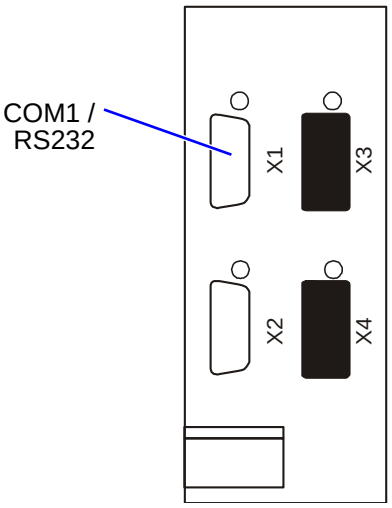
### 3.2.2 Einbau der COM1 in eine PA-CONTROL Single/Compact/Steuergerät

Die CPU-4 der PA-CONTROL ist in ihrer Grundausstattung mit der COM1/RS232 wie dargestellt ausgestattet.

Nur diese Schnittstelle ist als serielle Kommando-Schnittstelle vorgesehen.

Weitere Schnittstellen RS232 können an den Positionen für X3 oder X4 vorgesehen werden.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Abschnitt Optionen der Bedienungsanleitung für die PA-CONTROL.




### 3.2.3 Einbau der Schnittstelle RS232 in eine PA-CONTROL servoTEC

Der Funktionsumfang der PA-CONTROL servoTEC kann durch zahlreiche Optionen, z.B. durch das IEF-Modul RS232-Schnittstelle, erweitert werden.

**HINWEIS** Entsprechend der Grundausstattung des Gerätes, und damit der noch frei verfügbaren Einbauräume, sind nicht alle Optionen gleichzeitig möglich.

| | Bezeichnung der Option | CPU5 |
|---|---|---|
| IEF-Module | COM 1 / 2-Schnittstelle | X |
| | COM 3 / 4-Schnittstelle | X |

### 3.2.3.1 Anordnung der IEF-Module auf der CPU5

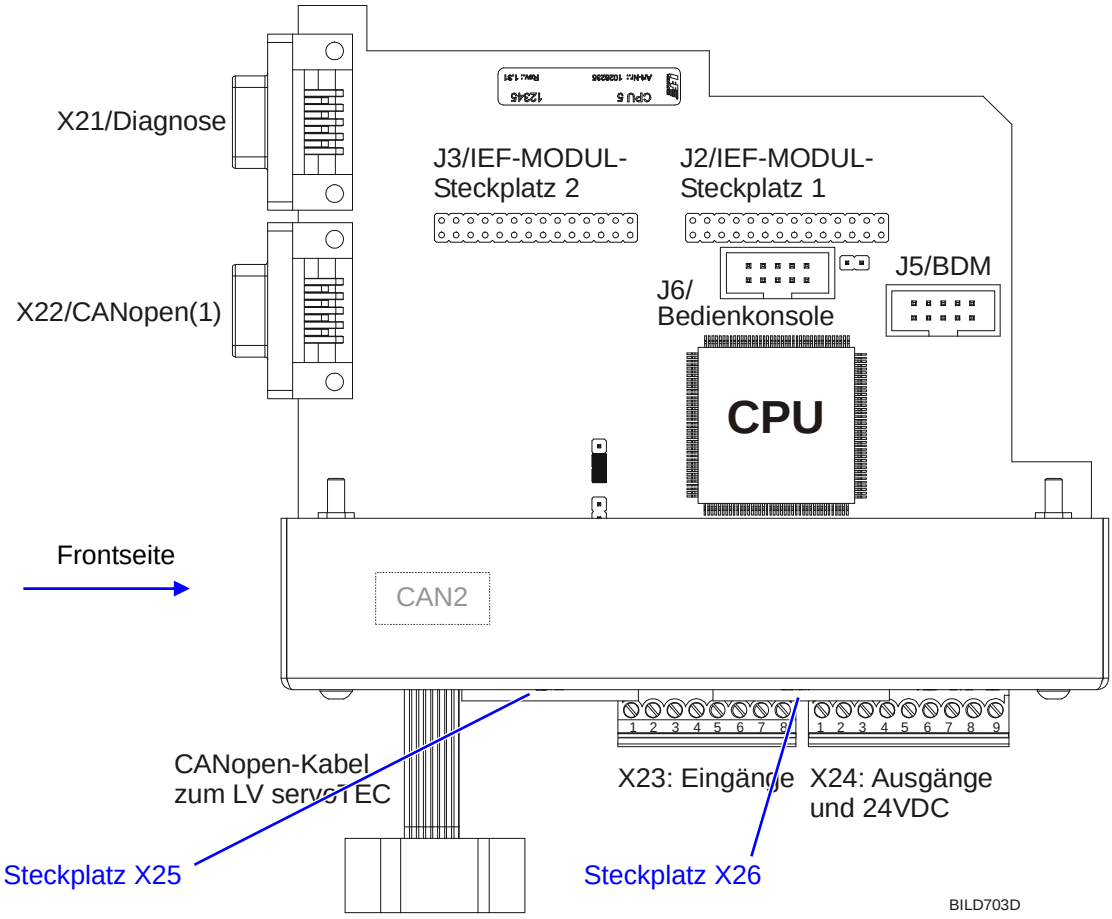



**Abbildung 11: Übersicht CPU5**

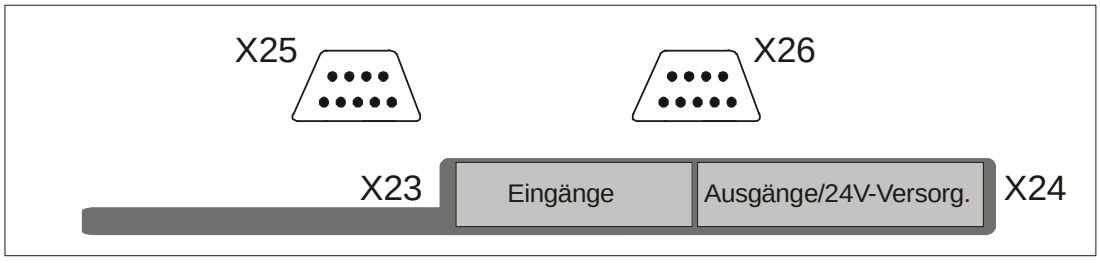
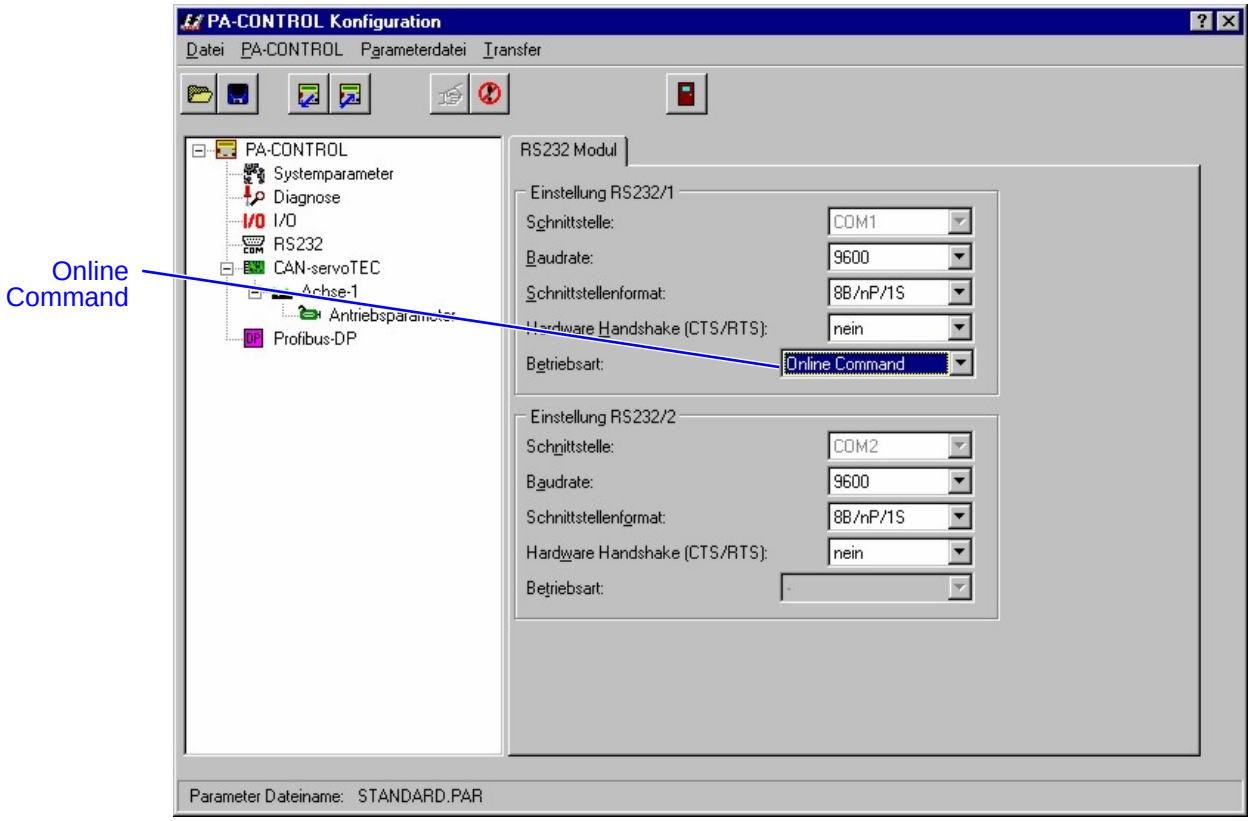



**Abbildung 12: Anschlüsse der CPU5**

| | |
|---|---|
| **X26** (interner Steckplatz J2) | Alle IEF-Module außer Profibus |
| **X25** (interner Steckplatz J3) | Alle IEF-Module |

### 3.2.4 Einstellung des Übertragungsformates mit dem Programm WINPAC

Das Übertragungsformat der Schnittstelle RS232 kann auch mit dem Programm WINPAC eingestellt werden.




**HINWEIS** Es muss unbedingt darauf geachtet werden, dass für die Betriebsart im gleichlautenden Listenfeld die Betriebsart „Online Command“ ausgewählt wird.

## 3.3 Prinzip der Datenübertragung

Als Steuerzeichen für die Übertragung wurden SOH, STX, ETX und EOT verwendet. Die einzelnen Datenfelder werden durch ein Semikolon (;) getrennt. Die Reihenfolge der Parameter ist festgelegt. Alle Datenfelder müssen bei der Übertragung vorhanden sein. Hat ein Datenfeld keine Funktion (leerer Wert), so ist eine 0 einzutragen.

Um die Gewährung einer fehlerfreien Datenübertragung zu erhöhen, wurde in das Protokoll eine XOR-Quersumme (Exklusiv-Oder-Verknüpfung) implementiert. Diese kann bei Bedarf, wenn ein System diese XOR-Quersumme nicht erzeugen kann, durch den Wert „0“ ersetzt werden. In diesem Fall ist aber die Kontrollmöglichkeit angeschaltet.

Alle Zahlenwerte, wie Befehlscode, Befehlsparameter, Datentype Befehlsdatum und XOR-Quersumme werden in eine Zeichenkette gewandelt (itoa(), sprintf(), str(), ...) und dann als ASCII (hex)-Zeichen übertragen.

**Bildung der XOR-Quersumme**

- byteweise Exklusiv-Oder-Verknüpfung beginnend mit "SOH" bis einschließlich "ETX". Das Ergebnis weist einem Wert zwischen 0hex bis FFhex auf.
- Umwandlung dieses Wertes in eine Zeichenkette (bis zu 3 Zeichen) und einfügen nach dem Steuerzeichen ETX in das Protokoll

**HINWEIS** Kann ein System die Quersumme nicht erzeugen, ist anstatt der Quersumme das Zeichen 30hex einzutragen.

### 3.3.1 Anforderung durch den Master

| Funktion | Benennung | | Anzahl der Zeichen |
|---|---|---|---|
| Sequenzbeginn (Start Übertragung) | SOH | ($01_{hex}$) | 1 |
| Start von Text | STX | ($02_{hex}$) | 1 |
| **Befehlscode** | **CMD** | | **4** |
| Trennzeichen | ; | | 1 |
| **Befehlsparameter** | **PAR_1** | | **1-n** |
| Trennzeichen | ; | | 1 |
| **Datentyp Befehlsdatum** | **TYP_PAR_2** | | **1** |
| Trennzeichen | ; | | 1 |
| **Befehlsdatum** | **PAR_2** | | **1-n** |
| Ende von Text | ETX | ($03_{hex}$) | 1 |
| **XOR-Quersumme** | CHECK | | 1-3 |
| Ende der Übertragung | EOT | ($04_{hex}$) | 1 |

**Prinzip**: SOH STX [CMD] ; [PAR_1] ; [TYP_PAR_2] ; [PAR_2] ETX [CHECK] EOT

**HINWEIS** Befehlscode, Befehlsparameter, Datentype Befehlsdatum und XOR-Quersumme werden als ASCII $_{(hex)}$-Zeichen übertragen.

**Befehlscode:** 4 ASCII-Zeichen, die den auszuführenden Befehl repräsentieren (siehe Abschnitt Befehle), z.B.: „Hole Position der Achse“, „Setze Ausgang“, „Starte AUTOMATIK“, usw.

**Befehlsparameter:** Nummer des gewünschten Elementes der Steuerung, z.B.: Nummer des Ausganges, Nummer der Achse, usw.

**Datentype Befehlsdatum:** Zur Bearbeitung des Befehles muss das übergebene Befehlsdatum in einen steuerungsinternen Datentypen (Integer, Float) umgewandelt werden.

**„0“**: Befehlsdatum wird in eine Integerzahl umgewandelt ( N-Register, Systemparameter, usw.)

**„1“**: Befehlsdatum wird in eine Floatzahl umgewandelt (Achsposition, R-Register, Achsparameter, usw.)

**Befehlsdatum:** Wert der übergeben wird, z.B.: neuer Registerwert, Zielposition für eine Achse, usw.

**XOR-Quersumme:** Ergebnis der Exklusiv-Oder-Verknüpfung beginnend mit "SOH" bis einschließlich "ETX". Kann ein Master die Prüfsumme nicht erzeugen, z.B. eine PA-CONTROL mit G500-Befehlen, so kann anstatt der Prüfsumme der Wert 0 eingetragen werden.

Die Listen möglicher Parameter sind in der Befehlsbeschreibung hinterlegt.

### 3.3.2 Quittung durch die PA-CONTROL

| Funktion | Benennung | | Anzahl der Zeichen |
|---|---|---|---|
| Sequenzbeginn (Start Übertragung) | SOH | ($01_{hex}$) | 1 |
| Start von Text | STX | ($02_{hex}$) | 1 |
| Kommandofehlernummer | QUIT | 1-n | |
| Trennzeichen | ; | | 1 |
| Bearbeitungsende-Flag | BE | | 1 |
| Trennzeichen | ; | | 1 |
| Betriebszustand der PA-CONTROL | STATUS | 1-n | |
| Trennzeichen | ; | | 1 |
| PA-CONTROL Fehlernummer | ERROR | 1-n | |
| Trennzeichen | ; | | 1 |
| Datentype für Quittungsdatum | TYP_QUIT | 1 | |
| Trennzeichen | ; | | 1 |
| Quittungsdatum | Q_PAR | 1-n | |
| Ende von Text | ETX | ($03_{hex}$) | 1 |
| XOR-Quersumme | CHECK | 1-3 | |
| Ende der Übertragung | EOT | ($04_{hex}$) | 1 |

**Prinzip**: SOH STX [QUIT] ; [BE] ; [STATUS] ; [ERROR] ; [TYP_QUIT] ; [Q_PAR]
ETX [CHECK] EOT

**HINWEIS** Die Daten für Kommandofehlernummer, Bearbeitungsende-Flag, Betriebszustand der PA-CONTROL, Fehlernummer, Datentype und Quittungsdatum werden als ASCII $_{(hex)}$-Zeichen übertragen.

**Kommandofehlernummer:** Ist ein Kommando unbekannt, kann das Kommando in diesem Betriebszustand nicht bearbeitet werden, oder ist in den Befehlsdaten ein Fehler, so trägt die PA-CONTROL die entsprechende Fehlernummer ein. Ist alles fehlerfrei, so wird die Kommandofehlernummer mit „0“ zurückgegeben.

**Bearbeitungsende-Flag:** Kann die Bearbeitung eines Kommandos nicht sofort komplett durchgeführt werden (Verfahren einer Achse), so wird der Befehl trotzdem sofort quittiert. Das „Bearbeitungsende-Flag“ wird bei dieser Quittierung auf „0“ gesetzt.

Soll vom Master aber das Ende der Bearbeitung überprüft werden, so wird durch Senden des Endekennungszeichens EOT(04hex), auch als Poll-Kommando bezeichnet, eine neue Quittungsnachricht angefordert.

Dies kann (muss) der Master wiederholen bis das Bearbeitungsende-Flag auf „1“ gesetzt ist.

| | |
|---|---|
| **Betriebszustand der PA-CONTROL:** | aktueller Betriebszustand der PA-CONTROL, z.B.: „Grundstellung“, „Automatik“, usw. |
| **PA-CONTROL Fehlernummer:** | Ist während der Bearbeitung von Programmen oder der Ausführung eines Fahrbefehles ein Fehler aufgetreten, oder ist ein Hardwarekonfigurationsfehler vorhanden, (PA-CONTROL blinkt mit Exxx) so wird die entsprechende Fehlernummer hier eingetragen. |
| **Datentype für Quittungsdatum:** | siehe Datentype Befehlsdatum |
| **Quittungsdatum:** | Ergebnis des Kommandos, z.B.: „Position der Achse“, „Inhalt des N-Registers“, usw. |
| **XOR-Quersumme:** | Ergebnis der Exklusiv-Oder-Verknüpfung beginnend mit "SOH" bis einschließlich "ETX". Kann ein Master die Prüfsumme nicht erzeugen, z.B. eine PA-CONTROL mit G500-Befehlen), so kann anstatt der Prüfsumme der Wert 0 eingetragen werden. |

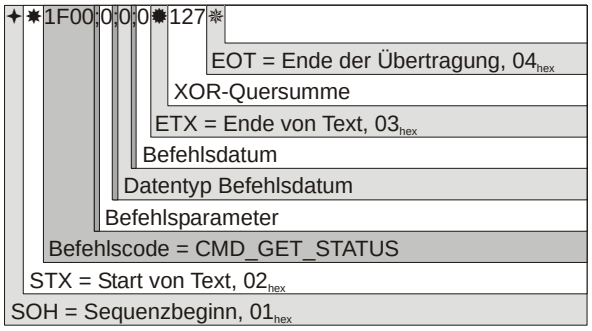
## 3.4 Beispiele

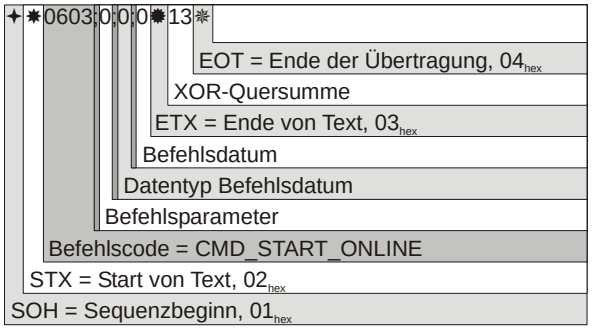
Als Beispiele für die Kommunikation sind vorhanden:

- Betriebsart ONLINE starten (siehe Abschnitt *Starte die Betriebsart ONLINE, Seite 60*)
- Führe eine Referenzfahrt mit der Achse 1 durch (siehe Abschnitt *Führe Referenzfahrt durch, Seite 61*)
- Fahre mit der Achse 1 auf die Position 100 (siehe Abschnitt *Fahre auf die Position 100, Seite 62*)
- Verlasse die Betriebsart ONLINE und kehre in die GRUNDSTELLUNG zurück (siehe Abschnitt *Beende die Betriebsart ONLINE, Seite 63*)

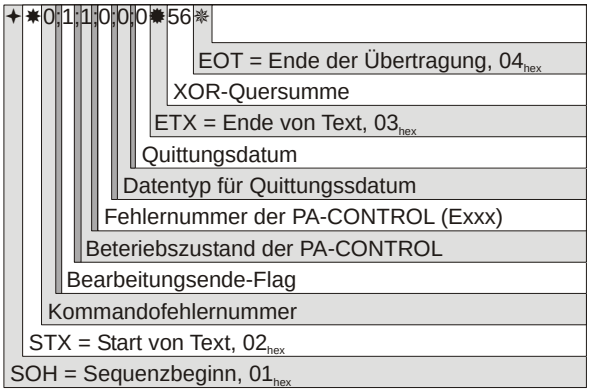
### 3.4.1 Starte die Betriebsart ONLINE

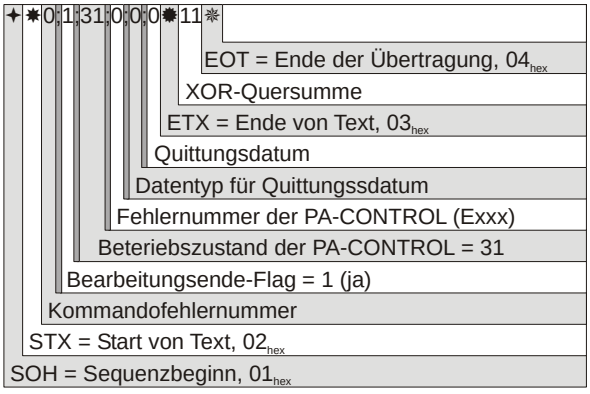
PC (Master) sendet



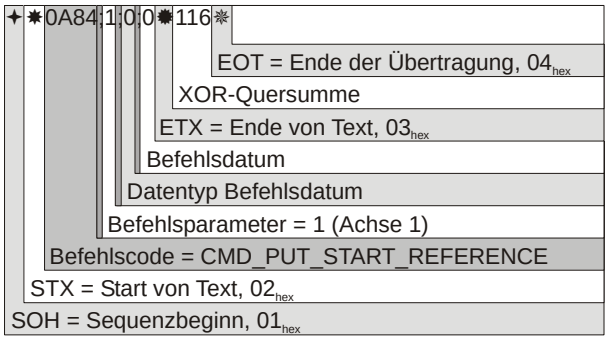

PA-CONTROL antwortet mit

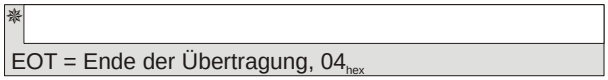


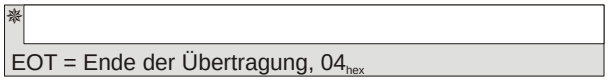



### 3.4.2 Führe Referenzfahrt durch

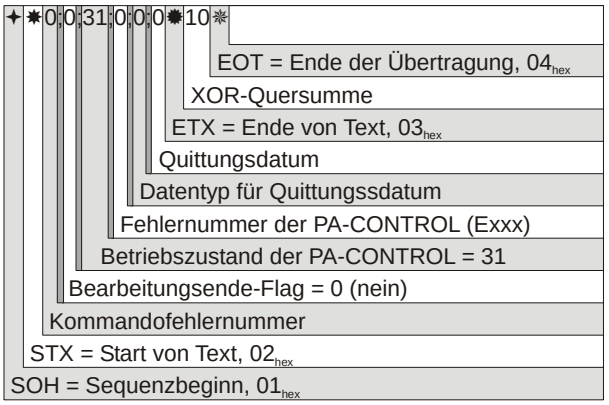
## PC (Master) sendet

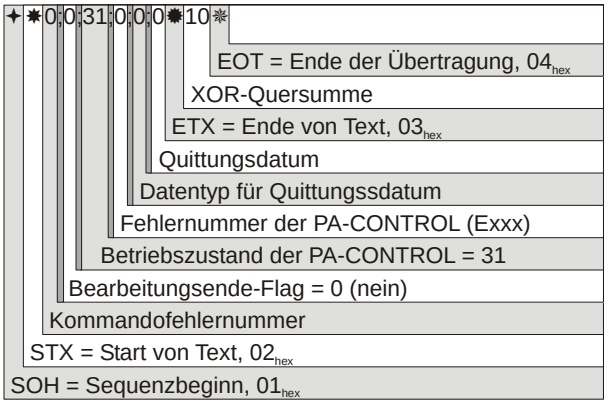


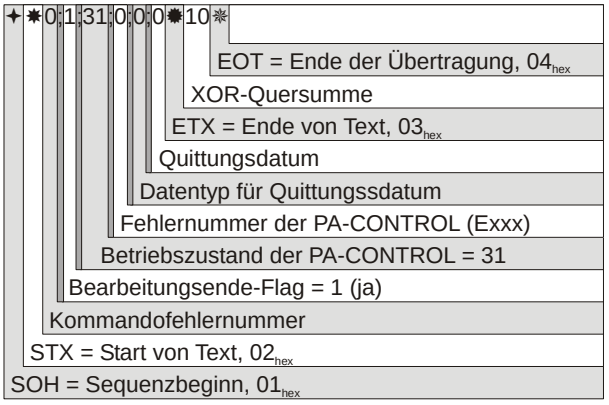




## PA-CONTROL antwortet mit

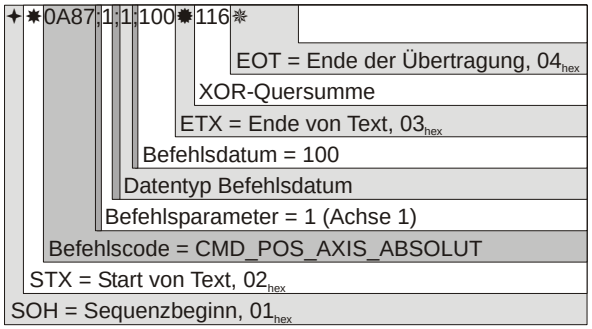


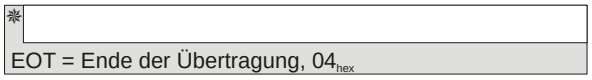



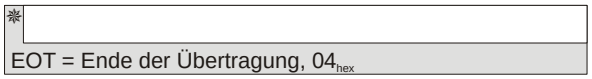



### 3.4.3 Fahre auf die Position 100

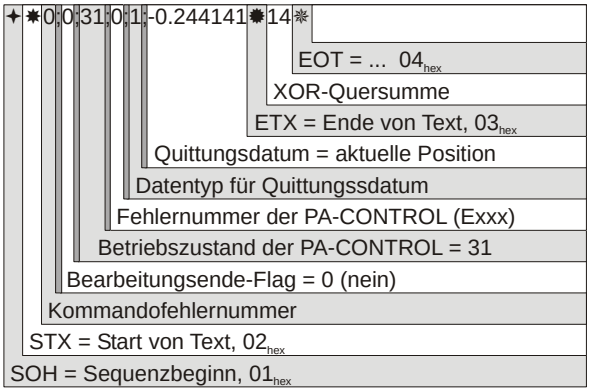
## PC (Master) sendet

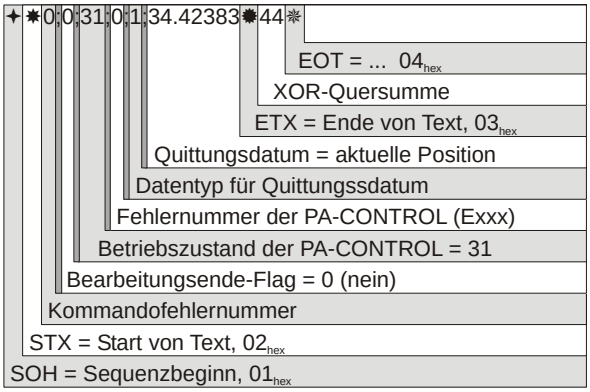


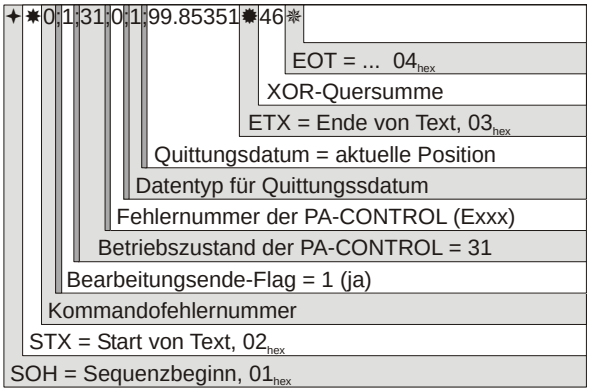




## PA-CONTROL antwortet mit

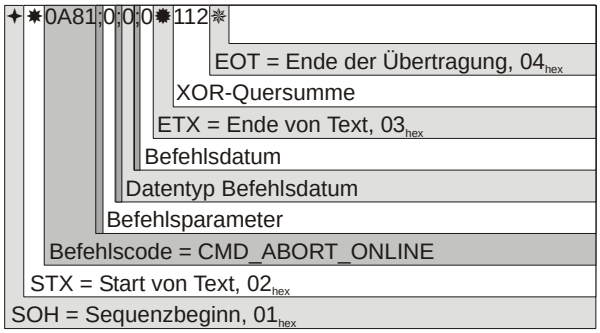


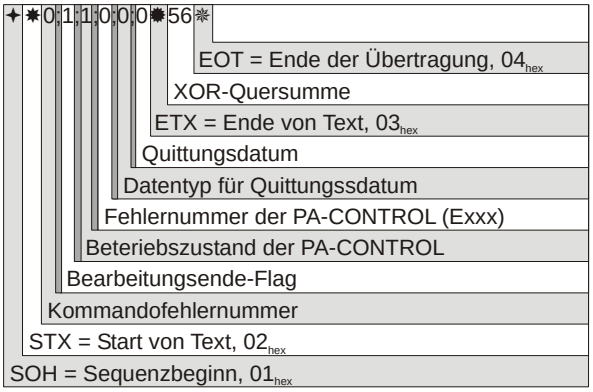



### 3.4.4 Beende die Betriebsart ONLINE

PC (Master) sendet




PA-CONTROL antwortet mit



Diese Seite wurde bewusst leer gelassen!

# 4 Interbus-S

## 4.1 Allgemeines

Durch den Einbau der optionalen Interbus-S Karte (IBS2) in die Geräte der PA-CONTROL-Familie ergeben sich neue erweiterte Einsatzmöglichkeiten.

In einem Interbus-S-System wird die PA-CONTROL als Slave in den 2-Leiterfernbus eingebunden. Die PA-CONTROL belegt im Interbus-S 64 Bit bzw. Datenpunkte.

Um den vielfältigen Möglichkeiten und Anforderungen an die PA-CONTROL gerecht zu werden, sind den 64 Bits unterschiedliche Bedeutungen zugeordnet (siehe Abschnitt *Nutzung der Datenworte, Seite 67*)

Aus der Sicht des Interbus-S Masters ergeben sich folgende Möglichkeiten:

| | **Betriebsart der PA-CONTROL** | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Grundstellung | Handbetrieb | Automatik | Online |
| Zugriff auf Ein- und Ausgänge | ja | ja | ja | ja |
| Zugriff auf Merker, Register | ja | ja | ja | ja |
| Zugriff auf System- und Achsparameter | ja | nein | nein | Nein |
| Achsposition abrufen | ja | ja | ja | Ja |
| Achsen verfahren | nein | nein | nein | Ja |
| Automatik starten, stoppen | ja | nein | ja | nein |
| Automatik abbrechen | nein | nein | ja | nein |
| Online starten, stoppen | ja | nein | nein | nein |
| Online abbrechen | nein | nein | nein | ja |

**VORSICHT**

Der Anschluss der PA-CONTROL an ein Interbus-S-Netzwerk erfolgt auf der Basis der **„Aufbaurichtlinien des Interbusses“**. Bitte beachten Sie entsprechende Vorschriften.

## 4.2 Inbetriebnahme

### 4.2.1 Einbau der Interbus-S Karte

Die Interbus-S Karte ist eine EURO-Bus-Karte und kann an beliebiger Stelle in den EURO-Bus der PA-CONTROL eingeschoben werden. Die Karte wird automatisch beim Einschalten von der PA-CONTROL erkannt.

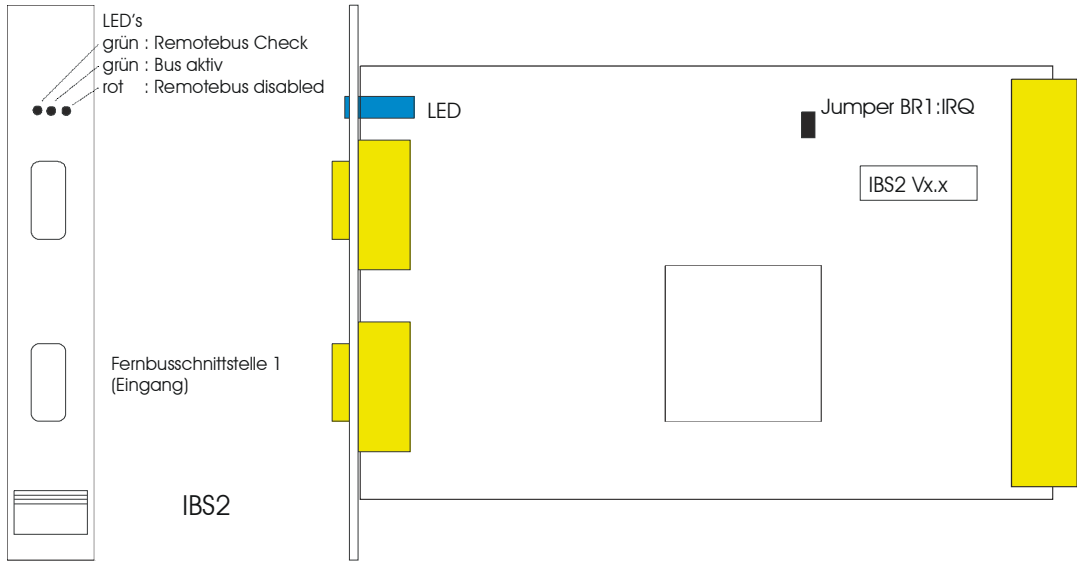



Bild281A

**Abbildung 13: IEF-Interbus-S-Karte**

| Pinbelegung | Fernbusschnittstelle 1 | Pinbelegung | Fernbusschnittstelle 2 |
|---|---|---|---|
| 1 | TPDO2 | 1 | TPDO2 |
| 2 | TPDI1 | 2 | TPDI2 |
| 3 | GND | 3 | GND |
| 4 | nicht belegt | 4 | nicht belegt |
| 5 | nicht belegt | 5 | BR |
| 6 | /TPDO1 | 6 | /TPDO2 |
| 7 | /TPDI1 | 7 | /TPDI2 |
| 8 | nicht belegt | 8 | nicht belegt |
| 9 | nicht belegt | 9 | BR |

**HINWEIS** Unbedingt Fernbuskabel entsprechend der Spezifikation der Fa. Phönix Contact verwenden!

### 4.2.2 Nutzung der Datenworte

Die PA-CONTROL ist keine passive I/O-Klemme, sondern eine aktive Steuerung mit zahlreichen Ein- und Ausgängen, unter Umständen mehreren zu positionierenden Achsen, unterschiedlichen Registern und Merkern. Dazu kommen System- und Achsparameter, deren Einstellung wesentlich die Abläufe beeinflussen.

Die Informationen dazu müssen alle über den Interbus-S übertragen werden. Aus diesem Grund wurde für die PA-CONTROL ein spezifisches 64-Bit- Protokoll definiert.

**Datenübertragung Master → PA-CONTROL:**

<table>
<tr><th colspan="2">16-Bit-Wort 0</th><th colspan="2">16-Bit-Wort 1</th><th colspan="2">16-Bit-Wort 2</th><th colspan="2">16-Bit-Wort 3</th></tr>
<tr><td>High-Byte</td><td>Low-Byte</td><td>High-Byte</td><td>Low-Byte</td><td>High-Byte</td><td>Low-Byte</td><td>High-Byte</td><td>Low-Byte</td></tr>
<tr><td>PAC-Byte 0</td><td>PAC-Byte 1</td><td>PAC-Byte 2</td><td>PAC-Byte 3</td><td>PAC-Byte 4</td><td>PAC-Byte 5</td><td>PAC-Byte 6</td><td>PAC-Byte 7</td></tr>
<tr><td>M-Byte 0</td><td>M-Byte 1</td><td>M-Byte 2</td><td>M-Byte 3</td><td>M-Byte 4</td><td>M-Byte 5</td><td>M-Byte 6</td><td>M-Byte 7</td></tr>
<tr><td colspan="4">32-Bit-Befehlsdatum</td><td colspan="2">16-Bit-Befehlsparameter</td><td colspan="2" rowspan="4">Send-Flag (Bit 15)<br>und<br>Befehlscode (Bit 14 – Bit 0))</td></tr>
<tr><td>MSB</td><td></td><td></td><td>LSB</td><td>MSB</td><td>LSB</td></tr>
<tr><td colspan="2">Nicht genutzt</td><td colspan="2">16-Bit-Befehlsdatum</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>MSB</td><td>LSB</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="8">Beispiele</td></tr>
<tr><td colspan="4">„leer, nicht genutzt“</td><td colspan="2">„Nummer der Achse“</td><td colspan="2">„Hole Achsposition“</td></tr>
<tr><td colspan="4">„Wert für das N-Register (32 Bit Hex-Format)“</td><td colspan="2">„Nummer des N-Registers“</td><td colspan="2">„Setze N-Register auf Wert“</td></tr>
<tr><td colspan="4">gewünschter Zustand des Ausganges (0 / 1)</td><td colspan="2">„Nummer des Ausganges“</td><td colspan="2">„Setze Ausgang auf Status“</td></tr>
</table>

**Datenübertragung PA-CONTROL → Master:**

<table>
<tr><th colspan="2">16-Bit-Wort 0</th><th colspan="2">16-Bit-Wort 1</th><th colspan="2">16-Bit-Wort 2</th><th colspan="2">16-Bit-Wort 3</th></tr>
<tr><td>High-Byte</td><td>Low-Byte</td><td>High-Byte</td><td>Low-Byte</td><td>High-Byte</td><td>Low-Byte</td><td>High-Byte</td><td>Low-Byte</td></tr>
<tr><td>PAC-Byte 0</td><td>PAC-Byte 1</td><td>PAC-Byte 2</td><td>PAC-Byte 3</td><td>PAC-Byte 4</td><td>PAC-Byte 5</td><td>PAC-Byte 6</td><td>PAC-Byte 7</td></tr>
<tr><td>M-Byte 0</td><td>M-Byte 1</td><td>M-Byte 2</td><td>M-Byte 3</td><td>M-Byte 4</td><td>M-Byte 5</td><td>M-Byte 6</td><td>M-Byte 7</td></tr>
<tr><td colspan="4">32 Bit Quittungsdatum</td><td rowspan="4">PA-CONTROL Fehlerflag (Bit 15)</td><td rowspan="4">PA-CONTROL-<br>Betriebs-zustand<br>(Bits 7-0)</td><td colspan="2" rowspan="4">Flags:<br>- Receive (Bit 15)<br>- Kommandofehler (Bit 14)<br>- Bearbeitungsende (Bit 13)<br><br>Kommandofehlernummer<br>(Bits 12-0)</td></tr>
<tr><td>MSB</td><td></td><td></td><td>LSB</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="2">16-Bit Quittungsdatum</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>MSB</td><td>LSB</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="8">Beispiele</td></tr>
<tr><td colspan="4">„Achsposition (32 Bit IEEE-Format)“</td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="4">„Wert eines N-Registers (32 Bit Hex-Format)“</td><td></td><td>Siehe Pkt.</td><td colspan="2">2.3.2</td></tr>
<tr><td colspan="2">“nicht genutzt”</td><td colspan="2">Eingangswort</td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
</table>

### 4.3.2 Synchronisation und Auswertung der Daten

Die Prozesse

- „Bearbeiten der I/O-Daten in der Mastersteuerung“ (SPS-Zyklus)
- „Update der Interbus-S Daten durch den Interbus-S Master“ und
- „Bearbeiten der Interbus-S Kommandos in der PA-CONTROL“

laufen asynchron zueinander ab.

Es ergab sich aus diesem Grund die Notwendigkeit der Definition zusätzlicher „Flags“ in die Sende- und Empfangsdaten der PA-CONTROL :

- **SEND**-Flag (Master-Sendedaten),
- **RECEIVE**-Flag (Slave-Sendedaten) und
- **BEARBEITUNGSENDE**-Flag (Slave-Sendedaten.

Zwei weitere zusätzliche „Flags“ wurden hinzugefügt, um die Auswertung der Daten der PA-CONTROL zu vereinfachen:

- **KOMMANDOFEHLER**-Flag (Slave-Sendedaten) und
- **PA-CONTROLFEHLER**-Flag (Slave-Sendedaten)

#### SEND-Flag

Die Mastersteuerung verändert (toggle) das SEND-Flag, nachdem alle Daten für das nächste Kommando eingetragen wurden. Diese Veränderung des SEND-Flags (von 0 nach 1 oder von 1 nach 0) bedeutet für die PA-CONTROL, dass ein neues Kommando zur Bearbeitung ansteht.

#### RECEIVE-Flag und BEARBEITUNGSENDE-Flag

Nachdem die PA-CONTROL durch die Veränderung des SEND-Flags erkannt hat, dass ein neues Kommando ansteht, beginnt die PA-CONTROL ihre Bearbeitung. Die PA-CONTROL trägt die Quittungsdaten in die PA-CONTROL-Sendedaten ein.

Ist die Ausführung des Kommandos zu diesem Zeitpunkt bereits abgeschlossen (z.B. Setzen eines Registers), so wird das BEARBEITUNGSENDE-Flag auf „1“, das RECEIVE-Flag auf den Status des SEND-Flags gesetzt.

Ist die Ausführung des Kommandos zu diesem Zeitpunkt noch nicht abgeschlossen (z.B. eine Achse verfahren), so wird das BEARBEITUNGSENDE-Flag auf „0“ gesetzt und das RECEIVE-Flag auf den Status des SEND-Flags gesetzt. Nach vollständiger Bearbeitung des Kommandos wird von der PA-CONTROL das BEARBEITUNSENDE-Flag auf „1“ gesetzt.

#### KOMMANDOFEHLER-Flag

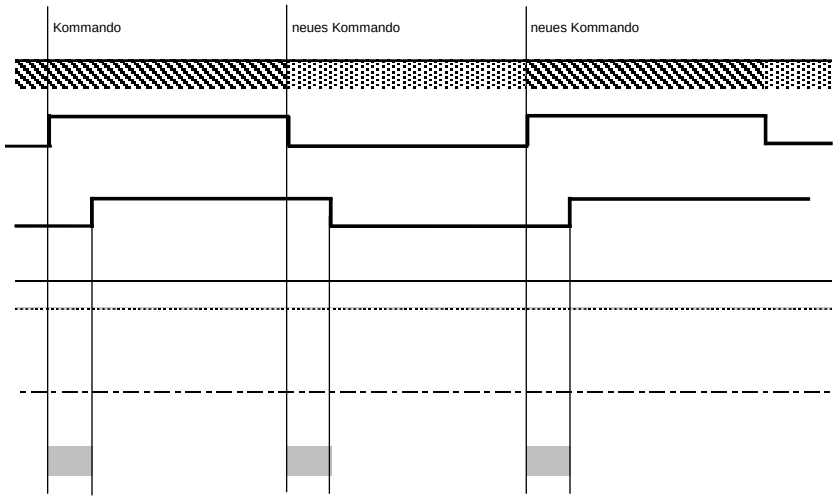
Wird von der PA-CONTROL bei der Bearbeitung des Kommandos festgestellt, dass ein Fehler vorliegt, so wird der entsprechende Fehlercode in den Bereich für die Kommando-fehlernummer eingetragen, das KOMMANDOFEHLER-Flag auf „1“ gesetzt und durch Anpassen des Status des RECEIVE-Flags an das SEND-Flag der Mastersteuerung signalisiert, dass das Kommando erkannt aber nicht bearbeitet werden konnte.

#### PA-CONTROLFEHLER-Flag

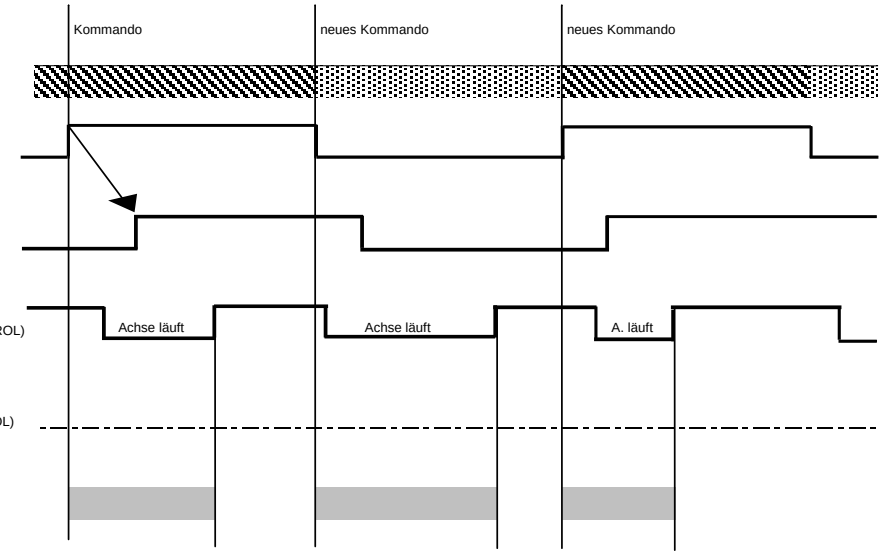
Tritt bei der Verarbeitung von Befehlen in der PA-CONTROL ein allgemeiner Fehler auf, so wird dieses Bit gesetzt. Mit dem Befehl „cmd_get_error“, Code“ 1909“ kann dann die Fehlernummer durch den Master abgeholt und interpretiert werden.

## Beispiele für die Synchronisation der Kommunikation mit Hilfe der Flags:

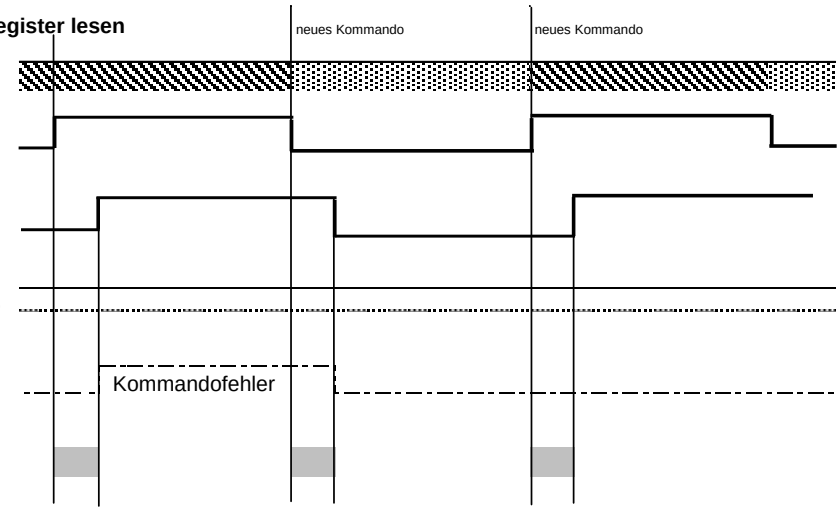
Bsp.: **Register lesen**




Bsp.: **Achse verfahren**




Bsp.: **Falscher Befehl, danach Register lesen**



Zuordnung der Flags zu den Quittungsdaten

**PA-CONTROL – Sendedaten (Quittungsdaten)**

| **Wort 3** (Bit 0-15) | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| RF | KF | BF | | Kommandofehlernummer | | | | | | | | | | | |

RF : Receive - Flag

KF : Kommandofehler - Flag

BF : Bearbeitungsende - Flag

Kommandofehlernummer: siehe Kapitel 6, „Fehlermeldungen“

**PA-CONTROL**: Sendedaten (Quittungsdaten)

| **Wort 2** (Bit 0-15) | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| FE | | | | | | | | PA-CONTROL-Betriebszustand | | | | | | | |

FE : Fehler in der **PA-CONTROL**

| Code | Betriebsart (Betriebszustand) |
|---|---|
| $00_{dec}$ | keine Kommunikation über Interbus-S möglich (nicht richtig initialisiert) |
| $01_{dec}$ | Grundstellung |
| $02_{dec}$ | Manuelle Bedienung über IEF-Bedienkonsole |
| $10_{dec}$ | Automatik gestartet |
| $11_{dec}$ | im Automatikbetrieb |
| $12_{dec}$ | im Automatikbetrieb und „STOP“ erkannt |
| $13_{dec}$ | im Automatikbetrieb und bearbeite Programm-„Stop“ |
| $15_{dec}$ | im Automatikbetrieb und gestoppt |
| $16_{dec}$ | im Automatikbetrieb und bearbeite Programm-„Start“ nach „Stop“ |
| $17_{dec}$ | im Automatikbetrieb und „STÖRUNG“ erkannt |
| $18_{dec}$ | im Automatikbetrieb und bearbeite Programm-„Störung“ |
| $19_{dec}$ | im Automatikbetrieb mit Störung und gestoppt |
| $20_{dec}$ | Seriell-Manuell-Betrieb |
| $31_{dec}$ | Online-Betrieb |
| $35_{dec}$ | Online-Betrieb und gestoppt |
| $39_{dec}$ | Online-Betrieb mit Störung und gestoppt |

**Quittungsmechanismus**

| **SF / RF** | **KF** | **BF** | **Kommando** |
|---|---|---|---|
| SF≠RF | x | x | noch nicht erkannt |
| SF=RF | 1 | x | Kommandofehler (siehe Kommandofehlernummer) |
| SF=RF | 0 | 0 | Erkannt, aber noch nicht ausgeführt |
| SF=RF | 0 | 1 | Erkannt und ausgeführt |

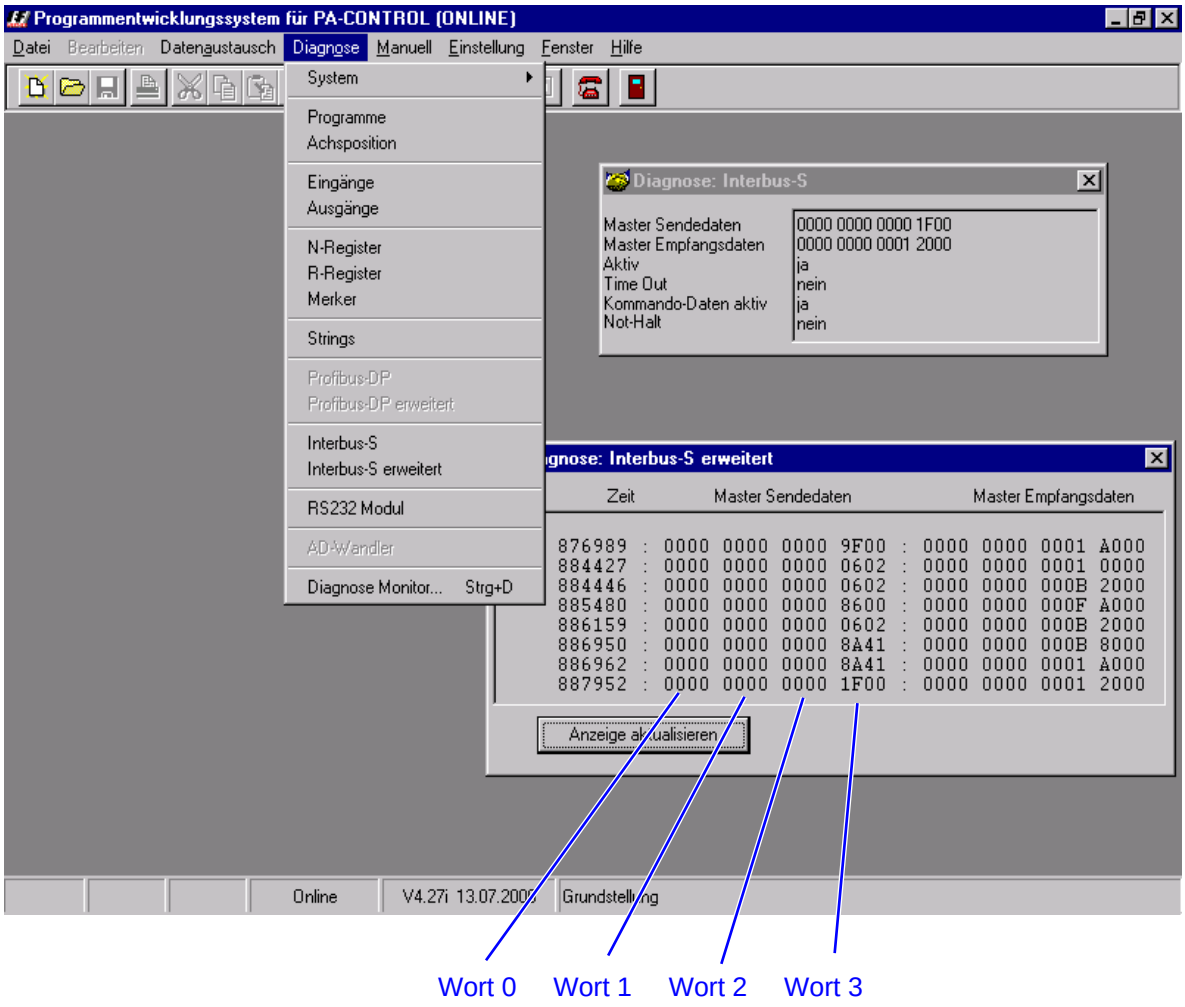
Erläuterung: Siehe Abschnitt *Das IEEE-Format, Seite 157*.

Komplexbeispiel: Siehe Abschnitt *Komplexbeispiel zum Profibus-CMD-Interface, Seite 158*.

### 4.2.3 Diagnose

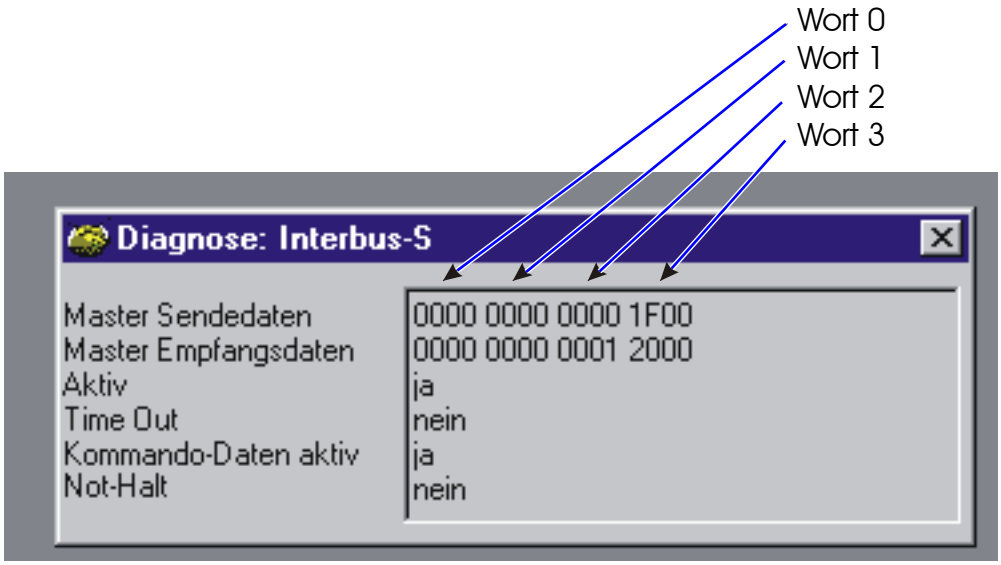
Mit dem automatischen Erkennen der Interbus-S-Karte erfolgt auch die Konfigurierung.

Die Diagnose erfolgt mit Hilfe des Programmentwicklungssystems WINPAC.




Über das Menü **Diagnose** haben Sie die Möglichkeit die beiden Fenster **Diagnose: Interbus-S** und **Diagnose Interbus-S erweitert** anzuzeigen.

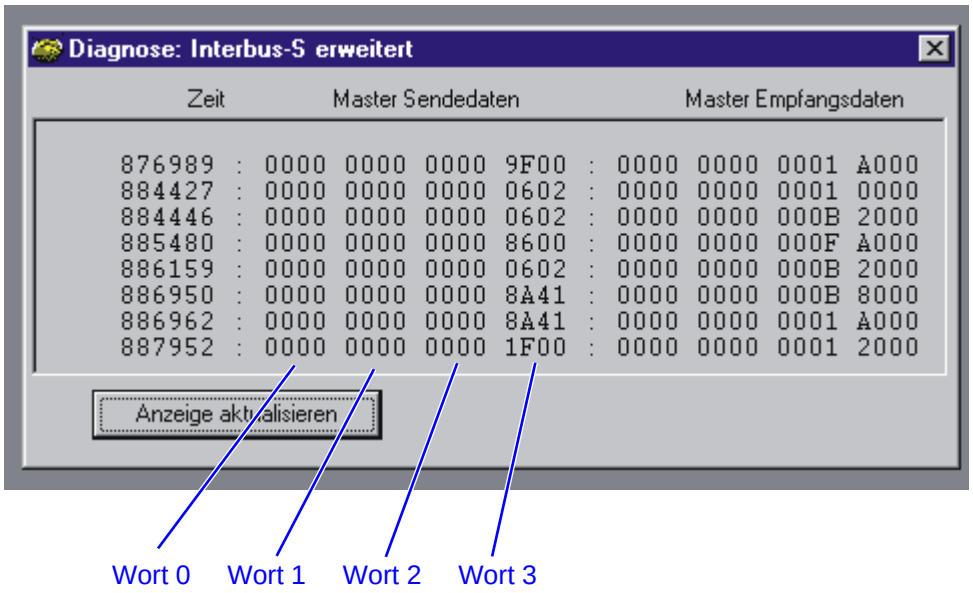
**Diagnose: Interbus-S**




| | |
|---|---|
| **Aktiv:** | Der Interbus-S-Master schiebt neue Daten über den Bus |
| **Time out:** | Der Interbus-S-Master hat seit mehr als 10 Sekunden keine neuen Daten über den Bus geschoben. |
| **Kommando-Daten aktiv:** | Die Mastersteuerung hat PA-CONTROL-Kommandos übertragen. |
| **Not-Halt:** | Der Interbus-S-Master hat alle Daten auf „0“ gesetzt. Nachdem die Kommunikation einmal aktiv war bedeutet dies „NOT HALT“ |

Diagnose: Interbus-S erweitert

Im Fenster „Diagnose > Interbus-S erweitert“ werden die letzten 8 Kommunikationsereignisse gespeichert. Die Zeitauflösung beträgt n * 10 ms.



Diese Seite wurde bewusst leer gelassen!

# 5 Befehle

## 5.1 Befehlsübersicht

### 5.1.1 Befehle für den Betriebsartenwechsel

| Gültigkeit | Grundstellung | Manuell | Automatik | Online |
|---|---|---|---|---|
| 0600 | | | X | X |
| 0602 | X | | X | |
| 0603 | X | | | X |

| Befehl | Code (hex) | Kurzbeschreibung der Befehle |
|---|---|---|
| cmd_Stopp | 0600 | „STOP“ Automatik/Online, „STOP“ Positionierung<br>(entspricht der „STOP“ – Taste) |
| cmd_start_auto | 0602 | Gehe aus der Grundstellung in den Automatikbetrieb und bearbeite das „Start-Programm", „START nach STOP“ |
| cmd_start_online | 0603 | Gehe aus der Grundstellung in den Online-Betrieb, „START nach STOP“ |

### 5.1.2 Befehle für die Übertragung von Systemparametern

| Gültigkeit | Grundstellung | Manuell | Automatik | Online |
|---|---|---|---|---|
| Alle Befehle | X | | | |

| Befehl | Code (hex) | Kurzbeschreibung der Befehle |
|---|---|---|
| cmd_set_system_parameter | 0700 | Überträgt die Systemparameter vom Master in die PA-CONTROL |
| cmd_get_system_parameter | 1700 | Holt die Systemparameter vom Master in die PA-CONTROL |
| cmd_get_system_parameter_max | 1701 | Holt die maximalen Grenzwerte der Systemparameter |
| cmd_get_system_parameter_min | 1702 | Holt die minimalen Grenzwerte der Systemparameter |

### 5.1.3 Befehle für die Übertragung von Achsparametern

| Gültigkeit | Grundstellung | Manuell | Automatik | Online |
|---|---|---|---|---|
| Alle Befehle | X | | | |

| Befehl | Code (hex) | Kurzbeschreibung der Befehle |
|---|---|---|
| cmd_set_axis_parameter | 0800 | Überträgt die Achsparameter vom Master in die PA – CONTROL |
| cmd_get_axis_parameter | 1800 | Holt die Achsparameter vom Master in die PA - CONTROL |
| cmd_get_axis_parameter_max | 1801 | Holt die maximalen Grenzwerte der Achs-parameter |
| cmd_get_axis_parameter_min | 1802 | Holt die minimalen Grenzwerte der Achs-parameter |

### 5.1.4 PA-CONTROL – Elemente – Befehle

| Gültigkeit | Grundstellung | Manuell | Automatik | Online |
|---|---|---|---|---|
| Alle Befehle | X | X | X | X |

| Befehl | Code (hex) | Kurzbeschreibung der Befehle |
|---|---|---|
| cmd_get_single_input | 1900 | Zustand eines Einganges abfragen |
| cmd_get_input_word | 1901 | Zustand eines Eingangswortes abfragen (16 Eingänge) |
| cmd_put_single_output | 0902 | Zustand eines Ausgangs setzen |
| cmd_get_single_output | 1902 | Zustand eines Ausgangs abfragen |
| cmd_put_output_word | 0903 | Ausgangswort überschreiben |
| cmd_get_output_word | 1903 | Ausgangswort lesen (16 Ausgänge) |
| cmd_put_single_flag | 0904 | Zustand eines Merkers verändern |
| cmd_get_single_flag | 1904 | Zustand eines Merkers abfragen |
| cmd_put_flag_word | 0905 | Merkerwort überschreiben |
| cmd_get_flag_word | 1905 | Merkerwort lesen |

**Fortsetzung PA-CONTROL-Element-Befehle**

| Befehl | Code (hex) | Kurzbeschreibung der Befehle |
|---|---|---|
| cmd_put_int_reg | 0906 | Ganzzahlregister beschreiben |
| cmd_get_int_reg | 1906 | Ganzzahlregister lesen |
| cmd_put_float_reg | 0907 | Realzahlregister beschreiben |
| cmd_get_float_reg | 1907 | Realzahlregister lesen |
| cmd_reset_error | 0909 | RESET Systemfehler ***** |
| cmd_get_error | 1909 | Fehlernummer von der PA – CONTROL holen |
| cmd_get_stat | 190B | aktuelle Betriebsart von der **PA – CONTROL** holen |
| cmd_get_actual_pos | 190C | aktuelle Position einer Achse holen |
| cmd_get_actual_speed | 190D | aktuelle Verfahrgeschwindigkeit holen |
| cmd_get_rotation_control_pos | 190E | aktuelle Drehgeberposition holen<br>(nur PA-CONTROL MP) |
| cmd_get_max_towfault | 190F | maximal aufgetretener Schleppfehler holen (nur PA-CONTROL MP) |
| | | |
| cmd_get_status_axis | 1910 | Status einer bestimmten Achse holen |
| cmd_get_status_all_axis | 1911 | Status aller Achsen holen |
| cmd_get_axis_traverse_area_min | 1913 | Hole den min. Verfahrbereich einer Achse |
| cmd_get_axis_traverse_area_max | 1914 | Hole den max. Verfahrbereich einer Achse |
| cmd_get_axis_following_error | 1915 | Hole den aktuellen Schleppfehler einer Achse (nur PA-CONTROL MP) |
| | | |
| cmd_get_temperature | 1920 | Hole die aktuelle Kühlkörpertemperatur der Leistungsendstufe (nur PA-CONTROL MP) |
| cmd_get_extended_status_axis | 1921 | Hole den erweiterten Status einer bestimmten Achse |
| | | |
| cmd_send_system_flag | 0934 | Hole System-Merker von der PA-CONTROL |
| cmd_send_system_n_reg | 0935 | Hole System-N-Register von der PA-CONTROL |
| cmd_send_sende_r_reg | 0937 | Hole System-R-Register von der PA-CONTROL |

***** nur in Grundstellung

### 5.1.5 Befehle für den Automatik – Betrieb

| Gültigkeit | Grundstellung | Manuell | Automatik | Online |
|---|---|---|---|---|
| **0A41** | X | | X | |

| Befehl | Code (hex) | Kurzbeschreibung der Befehle |
|---|---|---|
| cmd_abort_auto | 0A41 | Abbruch des Automatikbetriebes und wechseln in die Grundstellung |

### 5.1.6 Befehle für den Online – Betrieb

| Gültigkeit | Grundstellung | Manuell | Automatik | Online |
|---|---|---|---|---|
| Alle Befehle | | | | X |
| **0A81** | X | | | X |

| Befehl | Code (hex) | Kurzbeschreibung der Befehle |
|---|---|---|
| cmd_abort_online | 0A81 | Abbruch des Online – Betriebes |
| cmd_put_no_referenc | 0A83 | Referenzfahrt unterdrücken (G25.A0) ab PA-CONTROL V5.00 nicht mehr verwendbar |
| cmd_put_start_referenc | 0A84 | Referenzfahrt für eine Achse starten (G25.A1) |
| cmd_put_position_null | 0A85 | Absolutzähler der X-Achse auf Null setzen (G26.A1) |
| cmd_put_set_position | 0A86 | Maßsetzen der X-Achse (G29.A1) |
| cmd_pos_axis_absolut | 0A87 | Achse auf Absolutposition verfahren |
| cmd_pos_axis_relativ | 0A89 | Achse um einen relativen Wert verfahren |
| cmd_set_speed | 0A8D | Setze Geschwindigkeit für Achse i |
| cmd_set_acceleration | 0A8E | Setze Beschleunigung für Achse i |
| cmd_start_manuell_axis_absolut | 0A90 | Manuell Verfahren: START Achse absolut |
| cmd_start_manuell_axis_relativ | 0A91 | Manuell Verfahren: START Achse relativ |

**Fortsetzung der Befehle für den Online-Betrieb**

| Befehl | Code (hex) | Kurzbeschreibung der Befehle |
|---|---|---|
| cmd_control_move_axis | 0A92 | Hole die aktuelle Position einer Achse |
| cmd_abort_move_axis | 0A93 | Die Fahrt der Achse wird abgebrochen. Die Achse steht danach in Position. |
| cmd_start_axis_absolut | 0A94 | Achse auf Absolutposition verfahren |
| cmd_start_axis_relativ | 0A95 | Achse um einen relativen Wert verfahren |
| cmd_put_axis_reference_on_position | 0A96 | setze Achse auf Position und referenziert |
| cmd_on_axis | 0A97 | aktiviere Freigabe der Achse |
| cmd_off_axis | 0A98 | deaktiviere Freigabe der Achse |
| cmd_stop_axis_multi_cmd | 0A9A | Stoppe eine Achse |
| cmd_set_measuring_mode | 0AA0 | Aktiviere den Messmodus für eine Achse |
| cmd_reset_axis_measuring_mode | 0AA1 | Deaktiviere den Messmodus für eine Achse |
| cmd_put_limit_switch_monitoring_on_off | 0AA2 | Überwachung der Endschalter Aus- bzw. Einschalten |
| cmd_put_condition_move_axis | 0AA3 | Fahre mit der Achse bei der nächsten Fahrt „So lange Bedingung erfüllt ist“ |

## 5.2 Befehlsbeschreibung

| cmd_xxx |
|---|

Unabhängig von der Übertragungsart, besteht jeder Befehl aus dem Befehlscode, einem Befehlsparameter und einem Befehlsdatum. Die PA-CONTROL schickt an den Master die Quittungsdaten, bestehend aus der Befehlsquittung, dem Betriebszustand und dem Quittungsdatum zurück. Die ausführliche Beschreibung der übertragenen Daten entnehmen Sie bitte den Abschnitten für Profibus-DP, RS232und Interbus-S.

**Master – Sendedaten**

| | |
|---|---|
| **Befehlscode:** | Der Code des auszuführenden Befehls wird in den Master-Sendedaten eingetragen. |
| **Befehlsparameter:** | Der Befehlsparameter enthält die Nummer des Empfängers, z.B. Nummer des Ausgangs, eines Registers oder einer Achse etc. Der maximal zulässige Befehlsparameter hängt von der Konfiguration der PA-CONTROL ab.<br><br>Wird ein zu hoher Wert eingetragen, antwortet die PA-CONTROL mit der Fehlermeldung: „unerlaubter Wert“. |
| **Befehlsdatum:** | Im Befehlsdatum werden Wert oder Zustand zum Befehlsparameter eingetragen, z.B. setzen / rücksetzen eines Merkers oder Ausgangs, neuer Wert eines Registers, absolute oder relative Position einer Achse. |
| **Beschreibung:** | Verwendungszweck und ausführliche Erklärung des Befehls. |

**Befehlscode, Befehlsparameter und Befehlsdatum werden bei jedem Befehl dargestellt!**

Zum Senden einer Nachricht an die PA-CONTROL über Profibus-DP oder Interbus werden zuerst die Nutzdaten bereitgestellt. Sind die Daten vollständig, wird das Send-Flag SF verändert (Master-Wort 3, Bit 15). Die eingetragenen Daten werden durch das Verändern des SF von der PA-CONTROL übernommen. Das SF kann die Zustände 0 oder 1 haben.

**Master – Empfangsdaten**

| | |
|---|---|
| **Betriebszustand:** | Grundstellung, Automatik-, Hand- oder Online-Betrieb. |
| **Quittungsdatum:** | Wert oder Zustand, welcher vom Master angefordert wurde. Das können aktuelle Positionen, Verfahrgeschwindigkeiten, Zustände von Merkern, Eingängen und Ausgängen oder Inhalte von Registern sein. |

**Es wird abhängig vom Befehl der Betriebszustand oder das Quittungsdatum dargestellt**

Für die Beispiele zu den Befehlen werden die Daten in unterschiedlicher Form dargestellt. Die hexadezimale Darstellung ist für die Übertragung über Profibus-DP und Interbus, die dezimale Darstellung für die Schnittstelle RS232 vorgesehen. Die Datenübertragung für RS232 erfolgt im ASCII-Format.

**Beispiel:**

| **Master**-Sendedaten: | Profibus/Interbus | RS232 |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **1800**$_{hex}$ | # **1800** |
| Befehlsparameter: | **021F**$_{hex}$ | # **0543**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | **0000**$_{hex}$ | # **00000**$_{dec}$ |

**Nach fehlerfreier Ausführung:**

Master**-Empfangsdaten:**

| | | |
|---|---|---|
| Quittungsdatum: | **0000 0000**$_{hex}$ | # **0.0000**$_{dec}$ |

### 5.2.1 Befehle für den Betriebsartenwechsel

# cmd_stop

5.2.1.1 cmd_stop

| | | |
|---|---|---|
| Befehlscode: | | **0600**$_{hex}$ oder **0600** |
| Befehlsparameter: | -- | |
| Befehlsdatum: | -- | |
| Quittungsdatum: | -- | |
| Beschreibung: | | Der Befehl kann im Automatik- und im Online-Betrieb angewendet werden. |
| | | 1. Die PA-CONTROL befindet sich im Automatikbetrieb und wird gestoppt. |
| | | Die Programmausführung wird angehalten, alle laufenden Positionierungen werden gestoppt. Der Programmablauf wird nach einem erneuten Start - **cmd_start_auto** - wieder an der angehaltenen Stelle fortgesetzt. |

**HINWEIS** Erst wenn alle Achsen stehen und das Stoppprogramm bearbeitet sind, wird in der PA-CONTROL die Codierung für ‚Automatikbetrieb gestoppt (15)' im Betriebszustand eingetragen. Laufende PAB-Programme werden, wenn sie keine Fahrbefehle enthalten, weiter abgearbeitet.

2. Die PA-CONTROL befindet sich im Online-Betrieb und wird gestoppt.

Laufende Positionierungen werden gestoppt. Nach Stillstand aller Achsen wird die Codierung für ‚Online-Betrieb gestoppt (35)' im Betriebszustand eingetragen.

Mit „cmd_start_online" kann die Fahrt fortgesetzt werden.

Anwendungsbeispiel: Stop des Automatikbetriebes der PA-CONTROL

| **Master**-Sendedaten: | Profibus/Interbus | RS232 |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **0600**$_{hex}$ | # **0600**$_{dec}$ |
| Befehlsparameter: | **0**$_{hex}$ | # **0**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | **0**$_{hex}$ | # **0**$_{dec}$ |

PA-CONTROL Quittungsdaten bei fehlerfreier Befehlsausführung:

| | | |
|---|---|---|
| Betriebszustand: | **000F**$_{hex}$ | # **15**$_{dec}$ |
| Ergebnis: | der Automatikbetrieb ist gestoppt. | |

# cmd_start_auto

5.2.1.2 cmd_start_auto

| | | |
|---|---|---|
| Befehlscode: | | **0602**$_{hex}$ oder **0602** |
| Befehlsparameter: | -- | |
| Befehlsdatum: | -- | |
| Quittungsdatum: | -- | |
| Beschreibung: | | Es gibt zwei Anwendungsmöglichkeiten:<br>1. Die PA-CONTROL befindet sich in der Grundstellung und der Automatikbetrieb wird gestartet. Das als START-Programm definierte Programm wird bearbeitet.<br>2. Die PA-CONTROL befindet sich in der Betriebsart „AUTOMATIK“ und wurde mit „cmd_stop“ gestoppt. Die Fortsetzung des Automatikbetriebes erfolgt mit „cmd_start_auto“. |

Anwendungsbeispiel:

| **Master**-Sendedaten: | Profibus/Interbus | RS232 |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **0602**$_{hex}$ | # **0602**$_{dec}$ |
| Befehlsparameter: | **0**$_{hex}$ | # **0**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | **0**$_{hex}$ | # **0**$_{dec}$ |

PA-CONTROL Quittungsdaten bei fehlerfreier Befehlsausführung:

| | | |
|---|---|---|
| Betriebszustand: | **000B**$_{hex}$ | # **11**$_{dec}$ |
| Ergebnis: | der Automatikbetrieb läuft. | |

# cmd_start_online

5.2.1.3 cmd_start_online

| | |
|---|---|
| Befehlscode: | **0603**$_{hex}$ oder **0603** |
| Befehlsparameter: | -- |
| Befehlsdatum: | -- |
| Quittungsdatum: | -- |
| Beschreibung: | Es gibt zwei Anwendungsmöglichkeiten:<br>1. Die PA-CONTROL befindet sich in der Grundstellung und der Online-Betrieb wird gestartet.<br>2. Die PA-CONTROL ist im ONLINE-Betrieb und ist gestoppt. Der ONLINE-Betrieb wird mit dem Befehl „cmd_start_online“ fortgesetzt.<br>Wurde zum Zeitpunkt des Ausführens vom Befehl „cmd_stop“ gerade eine Achse verfahren, dann wird die Fahrt der Achse jetzt fortgesetzt. |

Anwendungsbeispiel:

| **Master**-Sendedaten: | Profibus/Interbus | RS232 |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **0603**$_{hex}$ | # **0603**$_{dec}$ |
| Befehlsparameter: | **0**$_{hex}$ | # **0**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | **0**$_{hex}$ | # **0**$_{dec}$ |

PA-CONTROL Quittungsdaten bei fehlerfreier Befehlsausführung:

| | | |
|---|---|---|
| Betriebszustand: | **001F**$_{hex}$ | # **31**$_{dec}$ |
| Ergebnis: | Die PA-CONTROL wurde in den Zustand Online versetzt. | |

### 5.2.2 Befehle für die Übertragung von Systemparametern

# cmd_set_system_parameter

5.2.2.1 cmd_set_system_parameter

Befehlscode: **$0700_{hex}$** oder **0700**

Befehlsparameter: **$0001_{hex}$ - $FFFF_{hex}$** oder **$1_{dec}$ - $65535_{dec}$**

Befehlsdatum: **$0000_{hex}$ - $FFFF\ FFFF_{hex}$**
oder **$0_{dec}$ - +/- $2147483647_{dec}$**

Quittungsdatum: **$0000_{hex}$ - $FFFF\ FFFF_{hex}$**
oder **$0_{dec}$ - +/- $2147483647_{dec}$**

Beschreibung: Das Kommando überträgt die Systemparameter vom Master in die PA-CONTROL. Die Systemparameter werden als Befehlsparameter der Master-Sendedaten übermittelt. Das Befehlsdatum enthält die Einstellwerte.

Folgende Befehlsparameter sind möglich:

| Befehlsparameter | | Systemparameter |
|---|---|---|
| $01_{hex}$ | / $01_{dec}$ | Sprache |
| $02_{hex}$ | / $02_{dec}$ | Achsanzahl |
| $03_{hex}$ | / $03_{dec}$ | Starteingangsnummer |
| $04_{hex}$ | / $04_{dec}$ | Stoppeingangsnummer |
| $05_{hex}$ | / $05_{dec}$ | Manuell-Freigabe-Eingangsnummer |
| $06_{hex}$ | / $06_{dec}$ | Bereitschafts-Ausgangsnummer |
| $07_{hex}$ | / $07_{dec}$ | Störungs-Ausgangsnummer |
| $08_{hex}$ | / $08_{dec}$ | Autostart |
| $09_{hex}$ | / $09_{dec}$ | Frontplattentypnummer |
| $0A_{hex}$ | / $10_{dec}$ | Nummer der seriellen Schnittstelle |
| $0B_{hex}$ | / $11_{dec}$ | Baudrate der serielle Schnittstelle |
| $0C_{hex}$ | / $12_{dec}$ | Übertragungsformat der seriellen Schnittstelle |
| $0D_{hex}$ | / $13_{dec}$ | Handshake der seriellen Schnittstelle |
| $0E_{hex}$ | / $14_{dec}$ | Nummer der PAC |
| $0F_{hex}$ | / $15_{dec}$ | Teleservice-aktivieren-Eingangsnummer |
| $10_{hex}$ | / $16_{dec}$ | Teleservice-Kontakt-Ausgangsnummer |
| $11_{hex}$ | / $17_{dec}$ | Profibus-DP-Adresse |
| $12_{hex}$ | / $18_{dec}$ | Nummer serielle Schnittstelle des Bedienterminals |
| $13_{hex}$ | / $19_{dec}$ | Profibus Diagnose aktiv |
| $14_{hex}$ | / $20_{dec}$ | Grundbetriebsart der PA-CONTROL |

Fortsetzung Befehlsparameter:

| Befehlsparameter | | Systemparameter |
|---|---|---|
| $05_{hex}$ | / $21_{dec}$ | Menü USER GROUP_ |
| $06_{hex}$ | / $22_{dec}$ | Diagnoseschnittstelle USER GROUP |
| $07_{hex}$ | / $23_{dec}$ | Bedienkonsole 1 Koordinierungsbyte |
| $08_{hex}$ | / $24_{dec}$ | Bedienkonsole 1 serieller Meldekanal |
| $09_{hex}$ | / $25_{dec}$ | Bedienkonsole 1 LEDs der Funktionstasten |
| $0A_{hex}$ | / $26_{dec}$ | Bedienkonsole 2 Koordinierungsbyte |
| $0B_{hex}$ | / $27_{dec}$ | Bedienkonsole 2 serieller Meldekanal |
| $0C_{hex}$ | / $28_{dec}$ | Bedienkonsole 2 LEDs der Funktionstasten |

Anwendungsbeispiel: Eingang 1 soll als „Starteingangsnummer“ definiert werden.

| **Master**-Sendedaten: | Profibus/Interbus | RS232 |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **0700**$_{hex}$ | # **0700**$_{dec}$ |
| Befehlsparameter: | **0003** $_{hex}$ | # **3**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | **0000 0001**$_{hex}$ | # **1**$_{dec}$ |

PA-CONTROL Quittungsdaten bei fehlerfreier Befehlsausführung:

| | | |
|---|---|---|
| Quittungsdatum: | **0000 0001**$_{hex}$ | # **1**$_{dec}$ |
| Ergebnis: | Eingang **1** wurde als „Starteingangsnummer“ erfolgreich definiert und übertragen. | |

# cmd_get_system_parameter

5.2.2.2 cmd_get_system_parameter

| | |
|---|---|
| Befehlscode: | **1700**$_{hex}$ oder **1700** |
| Befehlsparameter: | **0001**$_{hex}$ **- FFFF**$_{hex}$ oder **1**$_{dec}$ **- 65535**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | -- |
| Quittungsdatum: | **0000**$_{hex}$ **- FFFF FFFF**$_{hex}$<br>oder **0**$_{dec}$ **- +/- 2147483647**$_{dec}$ |
| Beschreibung: | Mit diesem Kommando werden die Systemparameter von der PA-CONTROL in den Master geholt. Die Systemparameter werden als Befehlsparameter der Master-Sendedaten übermittelt. Das Befehlsdatum enthält die Einstellwerte.<br>Mögliche Befehlsparameter siehe Befehl **0700** |

Anwendungsbeispiel: Frage die Einstellung des Systemparameters „Sprache“ ab!

| **Master**-Sendedaten: | Profibus/Interbus | RS232 |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **1700**$_{hex}$ | # **1700**$_{dec}$ |
| Befehlsparameter: | **0001**$_{hex}$ | # **1**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | **0000 0000**$_{hex}$ | # **0**$_{dec}$ |

PA-CONTROL Quittungsdaten bei fehlerfreier Befehlsausführung:

| | | |
|---|---|---|
| Quittungsdatum: | **0000 0003**$_{hex}$ | # **3**$_{dec}$ |
| Ergebnis: | Es ist die französische Sprache eingestellt. | |

# cmd_get_system_parameter_max

5.2.2.3 cmd_get_system_parameter_max

| | |
|---|---|
| Befehlscode: | **1701**$_{hex}$ oder **1701** |
| Befehlsparameter: | **0000**$_{hex}$ **- FFFF**$_{hex}$ oder **1**$_{dec}$ **- 65535**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | -- |
| Quittungsdatum: | **0000**$_{hex}$ **- FFFF FFFF**$_{hex}$<br>oder **0**$_{dec}$ **- +/- 2147483647**$_{dec}$ |
| Beschreibung: | Das Kommando holt die maximalen Grenzwerte der Systemparameter von der PA-CONTROL in den Master.<br>Die Einstellung der Systemparameter ist in der PA-CONTROL zwischen zwei Grenzwerten (min. / max. ) möglich. Je nach Konfiguration der PA-CONTROL können die Grenzwerte unterschiedlich sein, z.B. die Anzahl der Achsen. Mit dem Befehl können die gültigen maximalen Grenzwerte abgerufen werden. |

Mögliche Befehlsparameter siehe Befehl **0700**

Anwendungsbeispiel: Hole die max. Anzahl der Achsen von der PA-CONTROL

| **Master**-Sendedaten: | Profibus/Interbus | RS232 |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **1701**$_{hex}$ | # **1701**$_{dec}$ |
| Befehlsparameter: | **0002**$_{hex}$ | # **2**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | 0000 0000 | # 0$_{dec}$ |

PA-CONTROL Quittungsdaten bei fehlerfreier Befehlsausführung:

| | | |
|---|---|---|
| Quittungsdatum: | **0000 0004**$_{hex}$ | # **00004**$_{dec}$ |

Ergebnis: Es sind maximal 4 Achsen adressierbar

# cmd_get_system_parameter_min

5.2.2.4 cmd_get_system_parameter_min

| | |
|---|---|
| Befehlscode: | **$1702_{hex}$** oder **1702** |
| Befehlsparameter: | **$0000_{hex}$ - $FFFF_{hex}$** oder **$1_{dec}$ - $65535_{dec}$** |
| Befehlsdatum: | -- |
| Quittungsdatum: | **$0000_{hex}$ - FFFF $FFFF_{hex}$** oder **$0_{dec}$ - +/- $2147483647_{dec}$** |
| Beschreibung: | Das Kommando holt die minimalen Grenzwerte der Systemparameter von der PA-CONTROL in den Master.<br>Die Einstellung der Systemparameter der PA-CONTROL ist zwischen zwei Grenzwerten (min. / max.) möglich. Je nach Konfiguration der PA-CONTROL können die Grenzwerte unterschiedlich sein, z.B. die Anzahl der Achsen. Mit dem Befehl können die gültigen minimalen Grenzwerte abgerufen werden. |
| Anwendungsbeispiel: | Hole von der PA-CONTROL die minimale Anzahl der Achsen |

| **Master**-Sendedaten: | Profibus/Interbus | RS232 |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **$1702_{hex}$** | # **$1702_{dec}$** |
| Befehlsparameter: | $0002_{hex}$ | # $2_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | 0000 $0000_{hex}$ | # $0_{dec}$ |

PA-CONTROL Quittungsdaten bei fehlerfreier Befehlsausführung:

| | | |
|---|---|---|
| Quittungsdatum: | **0000 $0000_{hex}$** | # **$0_{dec}$** |
| Ergebnis: | Die PA-CONTROL ist ein Steuergerät. Es sind keine Achsen angeschlossen. | |

### 5.2.3 Befehle für die Übertragung von Achsparametern

# cmd_set_axis_parameter

5.2.3.1 cmd_set_axis_parameter

| | |
|---|---|
| Befehlscode: | **$0800_{hex}$** oder **0800** |
| Befehlsparameter: | **$0101_{hex}$ - $10FF_{hex}$** oder **$0257_{dec}$ - $4351_{dec}$** |
| Befehlsdatum: | **32 Bit Realzahl,** Parameter |
| Quittungsdatum: | -- |
| Beschreibung: | Das Kommando überträgt die Achsparameter vom Master in die PA-CONTROL. Die Achsnummer und Achsparameternummer werden im Befehlsparameter der Master-Sendedaten übermittelt.<br><br>Das Befehlsdatum für Profibus-DP und Interbus enthält die Einstellwerte im IEEE-Format. Die Übertragung des Wertes über die Schnittstelle RS232 erfolgt im ASCII-Format bei gesetztem Bit für Datentyp „Float“.<br><br>Der Befehlsparameter setzt sich aus zwei Teilen zusammen. Der erste Teil enthält die Nummer der Achse, der zweite Teil beschreibt den Achsparameter. Der zum Achsparameter gehörende Wert wird in das Befehlsdatum eingetragen. |

| **Achsnummer:** | **Teil 1 des Befehlsparameters** | | |
|---|---|---|---|
| $01_{hex}$ | / | $01_{dec}$ | Achse 1 |
| $02_{hex}$ | / | $02_{dec}$ | Achse 2 |
| ..... | | | |
| $10_{hex}$ | / | $16_{dec}$ | Achse 16 |

| **Achsparameter:** | **Teil 2 des Befehlsparameters** | | |
|---|---|---|---|
| $01_{hex}$ | / | $01_{dec}$ | Verfahrgeschwindigkeit |
| $02_{hex}$ | / | $02_{dec}$ | Referenzgeschwindigkeit |
| $03_{hex}$ | / | $03_{dec}$ | Manuellgeschwindigkeit |
| $04_{hex}$ | / | $04_{dec}$ | Schleichganggeschwindigkeit |
| $05_{hex}$ | / | $05_{dec}$ | Start-Stop-Geschwindigkeit |
| $06_{hex}$ | / | $06_{dec}$ | Beschleunigung |
| $07_{hex}$ | / | $07_{dec}$ | Getriebefaktor |
| $08_{hex}$ | / | $08_{dec}$ | Verfahrbereich minimal |
| $09_{hex}$ | / | $09_{dec}$ | Verfahrbereich maximal |
| $0A_{hex}$ | / | $10_{dec}$ | Motorphasenstrom |
| $0B_{hex}$ | / | $11_{dec}$ | Motorruhestrom |
| $0C_{hex}$ | / | $12_{dec}$ | P-Anteil / zur Zeit nicht genutzt |
| $0D_{hex}$ | / | $13_{dec}$ | I-Anteil / zur Zeit nicht genutzt |
| $0E_{hex}$ | / | $14_{dec}$ | D-Anteil / zur Zeit nicht genutzt |
| $0F_{hex}$ | / | $15_{dec}$ | Encoderimpulse pro Umdrehung |

Fortsetzung → siehe nächste Seite

Fortsetzung Achsparameter:

| | | | |
|---|---|---|---|
| $10_{hex}$ | / | $16_{dec}$ | Positionsfenster / zur Zeit nicht genutzt |
| $11_{hex}$ | / | $17_{dec}$ | Maximaler Schleppfehler |
| $12_{hex}$ | / | $18_{dec}$ | Abstand Endschalter/Nullimpuls / z.Zt.n.g. |
| $13_{hex}$ | / | $19_{dec}$ | Nenndrehzahl / zur Zeit nicht genutzt |
| $14_{hex}$ | / | $20_{dec}$ | P-Stromregler / zur Zeit nicht genutzt |
| $15_{hex}$ | / | $21_{dec}$ | I-Stromregler / zur Zeit nicht genutzt |
| $16_{hex}$ | / | $22_{dec}$ | Reglertyp / zur Zeit nicht genutzt |
| $17_{hex}$ | / | $23_{dec}$ | Ablauf Referenzfahrt / z.Zt.n.g. |
| $18_{hex}$ | / | $24_{dec}$ | Drehrichtung |
| $19_{hex}$ | / | $25_{dec}$ | Drehüberwachung aktiviert |
| $1A_{hex}$ | / | $26_{dec}$ | Motorschritte / Umdrehung |
| $1B_{hex}$ | / | $27_{dec}$ | Motor-Vollschritte / Umdrehung |
| $1C_{hex}$ | / | $28_{dec}$ | Achsendschalter getauscht |
| $1D_{hex}$ | / | $29_{dec}$ | Anzeigeeinheit |
| $1E_{hex}$ | / | $30_{dec}$ | Rampentyp |
| $1F_{hex}$ | / | $31_{dec}$ | Drehgeberrichtung invertieren |
| $20_{hex}$ | / | $32_{dec}$ | Endschaltertyp „Schließer“ |
| $21_{hex}$ | / | $33_{dec}$ | Abstand Nullpunkt zum Referenzschalter |
| $22_{hex}$ | / | $34_{dec}$ | Synchronisation auf den Drehgeber |
| $23_{hex}$ | / | $35_{dec}$ | Übernahme der Drehgeberposition |
| $24_{hex}$ | / | $36_{dec}$ | Aktiviere Bremse im Messmodus |
| $25_{hex}$ | / | $37_{dec}$ | Absolutpos.-System aktiviert* |
| $26_{hex}$ | / | $38_{dec}$ | Absolutpos.-System Übertragungstakt-Teiler* |
| $27_{hex}$ | / | $39_{dec}$ | Absolutpos.-System Pausenzeitteiler* |
| $28_{hex}$ | / | $40_{dec}$ | Absolutpos.-System Auswertecode* |
| $29_{hex}$ | / | $41_{dec}$ | Absolutpos.-System Multiturn* |
| $2A_{hex}$ | / | $42_{dec}$ | Absolutpos.-System Anzahl Datenbits über SSI* |
| $2B_{hex}$ | / | $43_{dec}$ | Absolutpos.-System Bit 25-Funktion* |
| $2C_{hex}$ | / | $44_{dec}$ | Absolutpos.-System Vorschub* |
| $2D_{hex}$ | / | $45_{dec}$ | Absolutpos.-System Offset zum Referenzpunkt* |
| $2E_{hex}$ | / | $46_{dec}$ | Absolutpos.-System Richtung invertieren* |
| $2F_{hex}$ | / | $47_{dec}$ | Absolutpos.-System Inkremente / Umdrehung* |
| $30_{hex}$ | / | $48_{dec}$ | Absolutpos.-System Max. Anzahl Umdrehungen* |
| $31_{hex}$ | / | $49_{dec}$ | Absolutpos.-System Anzahl der Datenbits für Positionsauswertung* |
| $32_{hex}$ | / | $50_{dec}$ | Freigabemodus für Achsen |

**HINWEIS** Parameterangaben zum Absolutpositionssystem siehe opt. Dokumentation „Absolutpositionssystem“.

Anwendungsbeispiel: Die Beschleunigung 200 soll vom Master für die Achse 3 in die PA-CONTROL geladen werden.

| **Master**-Sendedaten: | Profibus/Interbus | RS232 |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **0800**$_{hex}$ | # **0800**$_{dec}$ |
| Befehlsparameter: | **0306** $_{hex}$ | # **774**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | **4348 0000** $_{hex}$ | # **200.00**$_{dec}$ |

PA-CONTROL Quittungsdaten bei fehlerfreier Befehlsausführung:

| | | |
|---|---|---|
| Quittungsdatum: | **4348 0000**$_{hex}$ | # **200.00**$_{dec}$ |
| Ergebnis: | Die Beschleunigung 200.00 wurde für die Achse 3 erfolgreich übertragen. | |

# cmd_get_axis_parameter

5.2.3.2 cmd_get_axis_parameter

| | |
|---|---|
| Befehlscode: | **1800**$_{hex}$ oder **1800** |
| Befehlsparameter: | **0101**$_{hex}$ **- 10FF**$_{hex}$ oder **0257**$_{dec}$ **- 4351**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | -- |
| Quittungsdatum: | **32 Bit Realzahl,** Wert des Achsparameters |
| Beschreibung: | Mit diesem Kommando werden die Achsparameter von der PA-CONTROL in den Master geholt. Die Achsnummer und Achsparameternummer werden im Befehlsparameter der Master-Sendedaten übermittelt.<br>Die abgefragten Werte werden im Quittungsdatum der PA-CONTROL bei Profibus-DP und Interbus im IEEE-Format übermittelt. Die Übertragung des Wertes über die Schnittstelle RS232 erfolgt im ASCII-Format bei gesetztem Bit für Datentyp „Float“. |
| Mögliche Parameter: | siehe Befehl **0800** |
| Anwendungsbeispiel: | Es soll abgefragt werden, ob für die Achse 2 die Drehgeberrichtung invertiert ist |

| **Master**-Sendedaten: | Profibus/Interbus | RS232 |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **1800**$_{hex}$ | # **1800**$_{dec}$ |
| Befehlsparameter: | **021F**$_{hex}$ | # **0543**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | **0**$_{hex}$ | # **0**$_{dec}$ |

PA-CONTROL Quittungsdaten bei fehlerfreier Befehlsausführung:

| | | |
|---|---|---|
| Quittungsdatum: | **0000 0000**$_{hex}$ | # **0.00000**$_{dec}$ |
| Ergebnis: | Die Drehgeberrichtung ist nicht invertiert. | |

# cmd_get_axis_parameter_max

5.2.3.3 cmd_get_axis_parameter_max

| | | |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **1801**$_{hex}$ oder **1801** | |
| Befehlsparameter: | **0101**$_{hex}$ **- 10FF**$_{hex}$ | oder **0257**$_{dec}$ **- 4351**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | -- | |
| Quittungsdatum: | **32 Bit Realzahl,** maximale Grenzwerte | |
| Beschreibung: | Durch das Kommando werden die maximalen Grenzwerte der Achsparameter von der PA-CONTROL in den Master geladen. Die Achsnummer und Achsparameternummer werden im Befehlsparameter der Master-Sendedaten übermittelt.<br>Die abgefragten Werte werden im Quittungsdatum der PA-CONTROL bei Profibus-DP und Interbus im IEEE-Format übermittelt. Die Übertragung des Wertes über die Schnittstelle RS232 erfolgt im ASCII-Format bei gesetztem Bit für Datentyp „Float“. | |
| Mögliche Parameter: | siehe Befehl **0800** | |
| Anwendungsbeispiel: | Die maximale Verfahrgeschwindigkeit der Achse 3 soll von der **PA-CONTROL** geladen werden | |

| **Master**-Sendedaten: | Profibus/Interbus | RS232 |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **1801**$_{hex}$ | # **1801**$_{dec}$ |
| Befehlsparameter: | **0301**$_{hex}$ | # **769**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | **0**$_{hex}$ | # **0**$_{dec}$ |

PA-CONTROL Quittungsdaten bei fehlerfreier Befehlsausführung:

| | | |
|---|---|---|
| Quittungsdatum: | **4743 5000**$_{hex}$ | # **50000.00**$_{dec}$ |
| Ergebnis: | Die maximale Verfahrgeschwindigkeit der Achse 3 wurde erfolgreich übertragen. Sie beträgt: 50000.00 | |

# cmd_get_axis_parameter_min

5.2.3.4 cmd_get_axis_parameter_min

| | | |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **$1802_{hex}$** oder **1802** | |
| Befehlsparameter: | **$0101_{hex}$ - $10FF_{hex}$** | oder **$0257_{dec}$ - $4351_{dec}$** |
| Befehlsdatum: | -- | |
| Quittungsdatum: | **32 Bit Realzahl,** minimale Grenzwerte | |
| Beschreibung: | Durch das Kommando werden die Achsparameter von der PA-CONTROL in den Master geholt. Die Achsnummer und Achsparameternummer werden im Befehlsparameter der Master-Sendedaten übermittelt.<br>Die abgefragten Werte werden im Quittungsdatum der PA-CONTROL bei Profibus-DP und Interbus im IEEE-Format übermittelt. Die Übertragung des Wertes über die Schnittstelle RS232 erfolgt im ASCII-Format bei gesetztem Bit für Datentyp „Float“. | |
| Mögliche Parameter: | siehe Befehl **0800** | |
| Anwendungsbeispiel: | Die minimal Beschleunigung der Achse 4 soll von der PA-CONTROL geladen werden. | |

| **Master**-Sendedaten: | Profibus/Interbus | RS232 |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **$1802_{hex}$** | # **$1802_{dec}$** |
| Befehlsparameter: | **$0406_{hex}$** | # **$1030_{dec}$** |
| Befehlsdatum: | **$0_{hex}$** | # **$0_{dec}$** |

PA-CONTROL Quittungsdaten bei fehlerfreier Befehlsausführung:

| | | |
|---|---|---|
| Quittungsdatum: | **45DA C000$_{hex}$** | # **7000.000$_{dec}$** |
| Ergebnis: | Die minimale Beschleunigung der Achse 4 wurde erfolgreich übertragen. Sie beträgt: 7000.00 | |

### 5.2.4 PAC – Element - Kommandos

# cmd_get_single_input

5.2.4.1 cmd_get_single_input

| | | |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **1900**$_{hex}$ oder **1900** | |
| Befehlsparameter: | **0001**$_{hex}$ **- 0400**$_{hex}$ | **0001**$_{dec}$ **- 1024**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | -- | |
| Quittungsdatum: | **0000**$_{hex}$ **, 0001**$_{hex}$ oder **0000** $_{dec}$ **, 0001**$_{dec}$ | |
| Beschreibung: | Die PA-CONTROL gibt den aktuellen Zustand eines Eingangs zurück. Der Zustand kann 1 oder 0 betragen. | |
| Anwendungsbeispiel: | Vom Eingang I13 soll der aktuelle Zustand abgefragt werden. | |

| **Master**-Sendedaten: | Profibus/Interbus | RS232 |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **1900**$_{hex}$ | # **1900**$_{dec}$ |
| Befehlsparameter: | **000D**$_{hex}$ | # **13**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | **0000**$_{hex}$ | # **0**$_{dec}$ |

PA-CONTROL Quittungsdaten bei fehlerfreier Befehlsausführung:

| | | |
|---|---|---|
| Quittungsdatum: | **0001**$_{hex}$ | # **1**$_{dec}$ |
| Ergebnis: | Der aktuelle Zustand des Eingangs 13 ist „1“ | |

# cmd_get_input_word

5.2.4.2 cmd_get_input_word

| | | |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **1901**$_{hex}$ oder **1901** | |
| Befehlsparameter: | **0001**$_{hex}$ **- 0400**$_{hex}$ | **0001**$_{dec}$ **- 1024**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | -- | |
| Quittungsdatum: | **0000**$_{hex}$ **- FFFF**$_{hex}$ | oder **0**$_{dec}$ **- 65535**$_{dec}$ |
| Beschreibung: | Die PA-CONTROL gibt den aktuellen Zustand eines Eingangswortes zurück. Anhand des angeforderten Eingangs wird das Eingangswort bestimmt in dem sich der Eingang befindet. Ein Eingangswort enthält immer den Zustand von 16 fortlaufenden Eingängen:<br>Eingangswort 1: I1...I16<br>Eingangswort 2: I17...I32<br>Eingangswort 3: I33...I48<br>etc.<br>Der Zustand eines Einganges kann „1“ (gesetzt) oder „0“ (nicht gesetzt) sein. | |
| Anwendungsbeispiel: | Der aktuelle Zustand des Eingangswortes 1 soll vollständig dargestellt werden. Die Auswahl könnte mit I1 bis I16 erfolgen. Für unser Beispiel wählen wir den Eingang I10. | |

| **Master**-Sendedaten: | Profibus/Interbus | RS232 |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **1901**$_{hex}$ | # **1901**$_{dec}$ |
| Befehlsparameter: | **000A**$_{hex}$ | # **10**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | **0000**$_{hex}$ | # **0**$_{dec}$ |

PA-CONTROL Quittungsdaten bei fehlerfreier Befehlsausführung:

| | | |
|---|---|---|
| Quittungsdatum: | **8D03**$_{hex}$ | # **36099**$_{dec}$ |
| Ergebnis: | Im Eingangswort 1 haben folgende Eingänge den logischen Zustand „1“: Eingang 1, 2, 9, 11, 12 und 16 | |

# cmd_put_single_output

5.2.4.3 cmd_put_single_output

| | | |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **$0902_{hex}$** oder **0902** | |
| Befehlsparameter: | **$0001_{hex}$ - $0400_{hex}$** | **$0001_{dec}$ - $1024_{dec}$** |
| Befehlsdatum: | **$0000_{hex}$ , $0001_{hex}$** | oder **$0_{dec}$ , $1_{dec}$** |
| Quittungsdatum: | **$0000_{hex}$ , $0001_{hex}$** | oder **$0_{dec}$ , $1_{dec}$** |
| Beschreibung: | In der PA-CONTROL wird ein bestimmter Ausgang gesetzt bzw. zurückgesetzt. Nach Ausführung des Befehls kann der Zustand des Ausgangs 1 oder 0 betragen. | |

Anwendungsbeispiel: Ausgang O13 soll gesetzt werden, (O13:=1).

| Master-Sendedaten: | Profibus/Interbus | RS232 |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **$0902_{hex}$** | # **$0902_{dec}$** |
| Befehlsparameter: | **$000D_{hex}$** | # **$13_{dec}$** |
| Befehlsdatum: | **$0000_{hex}$** | # **$1_{dec}$** |

PA-CONTROL Quittungsdaten bei fehlerfreier Befehlsausführung:

| | | |
|---|---|---|
| Quittungsdatum: | **$0001_{hex}$** | # **$1_{dec}$** |
| Ergebnis: | Der Ausgang 13 wurde auf logisch „**1**“ gesetzt. | |

# cmd_get_single_output

5.2.4.4 cmd_get_single_output

| | | |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **1902**$_{hex}$ oder **1902** | |
| Befehlsparameter: | **0001**$_{hex}$ **- 0400**$_{hex}$ | **0001**$_{dec}$ **- 1024**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | -- | |
| Quittungsdatum: | **0000**$_{hex}$ **, 0001**$_{hex}$ | oder **0**$_{dec}$ **, 1**$_{dec}$ |
| Beschreibung: | Die **PA-CONTROL** gibt den aktuellen Zustand des angeforderten Ausgangs zurück. Der Zustand kann 1 (gesetzt) oder 0 (nicht gesetzt) sein. | |
| Anwendungsbeispiel: | Der aktuelle Zustand von Ausgang O243 soll abgefragt werden. | |

| **Master**-Sendedaten: | Profibus/Interbus | RS232 |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **1902**$_{hex}$ | # **1902**$_{dec}$ |
| Befehlsparameter: | **00F3**$_{hex}$ | # **243**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | **0000**$_{hex}$ | # **0**$_{dec}$ |

PA-CONTROL Quittungsdaten bei fehlerfreier Befehlsausführung:

| | | |
|---|---|---|
| Quittungsdatum: | **0001**$_{hex}$ | # **1**$_{dec}$ |
| Ergebnis: | Der aktuelle Zustand des Ausgangs O243 ist „1“ | |

# cmd_put_output_word

5.2.4.5 cmd_put_output_word

| | | |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **$0903_{hex}$** oder **0903** | |
| Befehlsparameter: | **$0001_{hex}$ - $0400_{hex}$** | **$0001_{dec}$ - $1024_{dec}$** |
| Befehlsdatum: | **$0000_{hex}$ - $FFFF_{hex}$** | oder **$0_{dec}$ - $65535_{dec}$** |
| Quittungsdatum: | **$0000_{hex}$ - $FFFF_{hex}$** | oder **$0_{dec}$ - $65535_{dec}$** |
| Beschreibung: | An die PA-CONTROL wird ein Ausgangswort übergeben. Anhand des im Befehlsparameter übergebenen Ausgangs wird das Ausgangswort bestimmt. Mit der Übertragung des Befehlsdatums wird immer der Zustand des gesamten Ausgangsworts verändert:<br>Ausgangswort 1: O1...O16<br>Ausgangswort 2: O17...O32<br>Ausgangswort 3: O33...O48 usw. | |
| Anwendungsbeispiel: | Setzen der Ausgänge 17, 21 sowie 26 bis 30. Zur Auswahl des Ausgangswortes wird der Ausgang 25 verwendet. | |

| Master-Sendedaten: | Profibus/Interbus | RS232 |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **$0903_{hex}$** | # **$0903_{dec}$** |
| Befehlsparameter: | **$0019_{hex}$** | # **$25_{dec}$** |
| Befehlsdatum: | **$3E11_{hex}$** | # **$15889_{dec}$** |

PA-CONTROL Quittungsdaten bei fehlerfreier Befehlsausführung:

| | | |
|---|---|---|
| Quittungsdatum: | **$3E11_{hex}$** | # **$15889_{dec}$** |
| Ergebnis: | Die Ausgänge 17, 21 sowie 26 bis 30 wurden auf logisch „1“ gesetzt. | |

# cmd_get_output_word

5.2.4.6 cmd_get_output_word

| | |
|---|---|
| Befehlscode: | **1903**$_{hex}$ oder **1903** |
| Befehlsparameter: | **0001**$_{hex}$ **- 0400**$_{hex}$ **0001**$_{dec}$ **- 1024**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | -- |
| Quittungsdatum: | **0000**$_{hex}$ **- FFFF**$_{hex}$ oder **0**$_{dec}$ **- 65535**$_{dec}$ |
| Beschreibung: | Die PA-CONTROL gibt den aktuellen Zustand eines Ausgangswortes zurück. Anhand des angeforderten Ausgangs wird das Ausgangswort bestimmt in dem sich der Ausgang befindet. Ein Ausgangswort enthält immer den Zustand von 16 fortlaufenden Ausgängen:<br>Ausgangswort 1: O1...O16<br>Ausgangswort 2: O17...O32<br>Ausgangswort 3: O33...O48<br>usw.<br>Der Zustand eines Ausganges kann 1 (gesetzt) oder 0 (nicht gesetzt) sein. |
| Anwendungsbeispiel: | Der aktuelle Zustand des Ausgangswortes 3 soll vollständig dargestellt werden. Mit O33 erfolgte die Auswahl des Ausgangswortes. |

| **Master**-Sendedaten: | Profibus/Interbus | RS232 |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **1903**$_{hex}$ | # **1903**$_{dec}$ |
| Befehlsparameter: | **0021**$_{hex}$ | # **33**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | **0000**$_{hex}$ | # **0**$_{dec}$ |

PA-CONTROL Quittungsdaten bei fehlerfreier Befehlsausführung:

| | |
|---|---|
| Quittungsdatum: | **5555**$_{hex}$ # **21845**$_{dec}$ |
| Ergebnis: | Im Ausgangswort 3 haben folgende Ausgänge den logischen Zustand „1“: Ausgang 33, 35, 37, 39, 41, 43, 45 und 47 |

# cmd_put_single_flag

5.2.4.7 cmd_put_single_flag

| | | |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **$0904_{hex}$** oder **0904** | |
| Befehlsparameter: | **$0001_{hex}$ - $0400_{hex}$** | **$0001_{dec}$ - $1024_{dec}$** |
| Befehlsdatum: | **$0000_{hex}$ , $0001_{hex}$** | oder **$0_{dec}$ , $1_{dec}$** |
| Quittungsdatum: | **$0000_{hex}$ , $0001_{hex}$** | oder **$0_{dec}$ , $1_{dec}$** |
| Beschreibung: | In der PA-CONTROL wird ein bestimmter Merker gesetzt bzw. zurückgesetzt. Der Zustand kann 1 oder 0 betragen. | |

Anwendungsbeispiel: Der Merker 11 soll gesetzt werden (M11:=1)

| **Master**-Sendedaten: | Profibus/Interbus | RS232 |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **$0904_{hex}$** | # **$0904_{dec}$** |
| Befehlsparameter: | **$000B_{hex}$** | # **$11_{dec}$** |
| Befehlsdatum: | **$0000_{hex}$** | # **$1_{dec}$** |

PA-CONTROL Quittungsdaten bei fehlerfreier Befehlsausführung:

| | | |
|---|---|---|
| Quittungsdatum: | **$0001_{hex}$** | # **$1_{dec}$** |
| Ergebnis: | Der Merker M11 wurde auf logisch „1“ gesetzt. | |

# cmd_get_single_flag

5.2.4.8 cmd_get_single_flag

| | | |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **1904**$_{hex}$ oder **1904** | |
| Befehlsparameter: | **0001**$_{hex}$ – **0400**$_{hex}$ | **0001**$_{dec}$ - **1024**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | -- | |
| Quittungsdatum: | **0000**$_{hex}$ **, 0001**$_{hex}$ | oder **0**$_{dec}$ **, 1**$_{dec}$ |
| Beschreibung: | Die PA-CONTROL gibt den aktuellen Zustand eines ausgewählten Merkers zurück. Der Zustand kann 1 (gesetzt) oder 0 (nicht gesetzt) sein. | |

Anwendungsbeispiel: Hole den Zustand des Merkers M243

| Master-Sendedaten: | Profibus/Interbus | RS232 |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **1904**$_{hex}$ | # **1904**$_{dec}$ |
| Befehlsparameter: | **00F3**$_{hex}$ | # **0243**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | **0000**$_{hex}$ | # **0**$_{dec}$ |

PA-CONTROL Quittungsdaten bei fehlerfreier Befehlsausführung:

| | | |
|---|---|---|
| Quittungsdatum: | **0001**$_{hex}$ | # **1**$_{dec}$ |
| Ergebnis: | Der Merker M243 ist auf logisch „**1**“ gesetzt. | |

# cmd_put_flag_word

5.2.4.9 cmd_put_flag_word

| | | |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **$0905_{hex}$** oder **0905** | |
| Befehlsparameter: | **$0001_{hex}$** – **$0400_{hex}$** | **$0001_{dec}$** - **$1024_{dec}$** |
| Befehlsdatum: | **$0000_{hex}$ - FFFF** $_{hex}$ | oder **$0_{dec}$** - **$65535_{dec}$** |
| Quittungsdatum: | **$0000_{hex}$ - FFFF** $_{hex}$ | oder **$0_{dec}$** - **$65535_{dec}$** |
| Beschreibung: | An die PA-CONTROL wird im Befehlsparameter die Nummer eines Merkers übergeben. Anhand dieses Merkers wird das Merkerwort bestimmt, in dem sich der Merker befindet. Der Befehl verändert das Merkerwort vollständig nach dem Inhalt des Befehlsdatums. | |
| | Merkerwort 1: M1...M16 | |
| | Merkerwort 2: M17...M32 | |
| | Merkerwort 3: M33...M48 | |
| | usw. | |
| Anwendungsbeispiel: | Im Merkerwort 2 sollen die Merker 18, 21-25, 27 und 31 auf logisch „1“ und alle anderen Merker auf logisch „0“ gesetzt werden. M17 wird zur Adressierung benutzt. | |

| **Master**-Sendedaten: | Profibus/Interbus | RS232 |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **$0905_{hex}$** | # **$0905_{dec}$** |
| Befehlsparameter: | **$0011_{hex}$** | # **$17_{dec}$** |
| Befehlsdatum: | **$45F2_{hex}$** | # **$17906_{dec}$** |

PA-CONTROL Quittungsdaten bei fehlerfreier Befehlsausführung:

| | | |
|---|---|---|
| Quittungsdatum: | **$45F2_{hex}$** | # **$17906_{dec}$** |
| Ergebnis: | Das Merkerwort 2 wurde entsprechend der Vorgabe im Befehlsdatum gesetzt. | |

# cmd_get_flag_word

5.2.4.10 cmd_get_flag_word

| | | |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **1905**$_{hex}$ oder **1905** | |
| Befehlsparameter: | **0001**$_{hex}$ **- 0400**$_{hex}$ | **0001**$_{dec}$ **- 1024**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | -- | |
| Quittungsdatum: | **0000**$_{hex}$ **- FFFF**$_{hex}$ | oder **0**$_{dec}$ **- 65535**$_{dec}$ |
| Beschreibung: | Die PA-CONTROL gibt den aktuellen Zustand eines Merkerworts zurück. Anhand des angeforderten Merkers wird das Merkerwort bestimmt in dem sich der Merker befindet. Ein Merkerwort enthält immer den Zustand von 16 fortlaufenden Merkern:<br>Merkerwort 1: M1...M16<br>Merkerwort 2: M17...M32<br>Merkerwort 3: M33...M48<br>usw. | |

Der Zustand eines Merkers kann logisch „1“ (gesetzt) oder „0“ (nicht gesetzt) sein.

| | |
|---|---|
| Anwendungsbeispiel: | Abfrage Merkerwort 3,<br>Adressierung durch Merker 33 |

| **Master**-Sendedaten: | Profibus/Interbus | RS232 |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **1905**$_{hex}$ | # **1905**$_{dec}$ |
| Befehlsparameter: | **0021** $_{hex}$ | # **33**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | **0000**$_{hex}$ | # **0**$_{dec}$ |

PA-CONTROL Quittungsdaten bei fehlerfreier Befehlsausführung:

| | | |
|---|---|---|
| Quittungsdatum: | **0F0F**$_{hex}$ | # **3855**$_{dec}$ |
| Ergebnis: | Das Merkerwort 3 wurde abgefragt.<br>Die Merker 33-36 und 41-44 sind auf logisch „**1**“ gesetzt. | |

# cmd_put_int_reg

5.2.4.11 cmd_put_int_reg

| | |
|---|---|
| Befehlscode: | **$0906_{hex}$** oder **0906** |
| Befehlsparameter: | **$0001_{hex}$ - $0400_{hex}$** **$0001_{dec}$ - $1024_{dec}$** |
| Befehlsdatum: | **$0000_{hex}$ - FFFF $FFFF_{hex}$** oder<br>**$0_{dec}$ - +/-$2147483647_{dec}$** |
| Quittungsdatum: | **$0000_{hex}$ - FFFF $FFFF_{hex}$** oder<br>**$0_{dec}$ - +/- $2147483647_{dec}$** |

Beschreibung:

Das Kommando ändert den aktuellen Wert eines Ganzzahlregisters auf einen neuen Wert.

Wird ein nicht definiertes Register adressiert, so wird die Anforderung durch eine Fehlermeldung quittiert.

Anwendungsbeispiel:

In das Ganzzahlregister N97 wird der Wert 12589 eingegeben.

| **Master**-Sendedaten: | Profibus/Interbus | RS232 |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **$0906_{hex}$** | # **$0906_{dec}$** |
| Befehlsparameter: | **$0061_{hex}$** | # **$97_{dec}$** |
| Befehlsdatum: | **0000 $312D_{hex}$** | # **$12589_{dec}$** |

PA-CONTROL Quittungsdaten bei fehlerfreier Befehlsausführung:

| | | |
|---|---|---|
| Quittungsdatum: | **0000 $312D_{hex}$** | # **$12589_{dec}$** |
| Ergebnis: | Im Ganzzahlregisters N97 wurde der Wert 12589 eingetragen. | |

# cmd_get_int_reg

5.2.4.12 cmd_get_int_reg

| | |
|---|---|
| Befehlscode: | **1906**$_{hex}$ oder **1906** |
| Befehlsparameter: | **0001**$_{hex}$ **- 0400**$_{hex}$ **0001**$_{dec}$ **- 1024**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | -- |
| Quittungsdatum: | **0000**$_{hex}$ **- FFFF FFFF**$_{hex}$ oder<br>**0**$_{dec}$ **- +/- 2147483647**$_{dec}$ |
| Beschreibung: | Das Kommando liefert den aktuellen Wert eines Ganzzahlregisters zurück.<br>Wird ein nicht definiertes Register abgefragt, so wird die Anforderung durch eine Fehlermeldung quittiert. |
| Anwendungsbeispiel: | Der Inhalt des Ganzzahlregisters N129 soll abgefragt werden. |

| **Master**-Sendedaten: | Profibus/Interbus | RS232 |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **1906**$_{hex}$ | # **1906**$_{dec}$ |
| Befehlsparameter: | **0081** $_{hex}$ | # **129**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | **0000 0000**$_{hex}$ | # **0**$_{dec}$ |

PA-CONTROL Quittungsdaten bei fehlerfreier Befehlsausführung:

| | |
|---|---|
| Quittungsdatum: | **0001 58A0**$_{hex}$ # **88224**$_{dec}$ |
| Ergebnis: | Aus dem Ganzzahlregister N129 wurde der Wert 88224 ausgelesen. |

# cmd_put_float_reg

5.2.4.13 cmd_put_float_reg

| | |
|---|---|
| Befehlscode: | **$0907_{hex}$** oder **0907** |
| Befehlsparameter: | **$0001_{hex}$ - $0400_{hex}$** **$0001_{dec}$ - $1024_{dec}$** |
| Befehlsdatum: | **32 Bit Realzahl,** wird Registerinhalt |
| Quittungsdatum: | **32 Bit Realzahl,** neuer Registerinhalt |
| Beschreibung: | Das Kommando verändert den aktuellen Wert eines Realzahlregisters. Wird ein nicht definiertes Register adressiert, so wird die Anforderung durch eine Fehlermeldung quittiert.<br>Der neue Wert wird im für Profibus-DP und Interbus im IEEE-Format übertragen. Die Übertragung des Wertes über die Schnittstelle RS232 erfolgt im ASCII-Format bei gesetztem Bit für Datentyp „Float“. |

| | | |
|---|---|---|
| Anwendungsbeispiel: | Realzahlregister R27 soll auf Wert 10,000 gesetzt werden. | |
| **Master**-Sendedaten: | Profibus/Interbus | RS232 |
| Befehlscode: | **$0907_{hex}$** | # **$0907_{dec}$** |
| Befehlsparameter: | **$001B_{hex}$** | # **$27_{dec}$** |
| Befehlsdatum: | **4120 $0000_{hex}$** | # **$10,0_{dec}$** |

PA-CONTROL Quittungsdaten bei fehlerfreier Befehlsausführung:

| | | |
|---|---|---|
| Quittungsdatum: | **4120 $0000_{hex}$** | # **$10,00000_{dec}$** |
| Ergebnis: | Im Realzahlregisters R27 wurde der Wert **10,000** eingetragen. | |

# cmd_get_float_reg

5.2.4.14 cmd_get_float_reg

| | |
|---|---|
| Befehlscode: | **1907**$_{hex}$ oder **1907** |
| Befehlsparameter: | **0001**$_{hex}$ **- 0400**$_{hex}$ **0001**$_{dec}$ **- 1024**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | -- |
| Quittungsdatum: | **32 Bit Realzahl,** aktueller Registerinhalt |

Beschreibung: Das Kommando liefert den aktuellen Wert eines Realzahlregisters zurück. Wird ein nicht definiertes Register abgefragt, so wird die Anforderung durch eine Fehlermeldung quittiert.

Die Quittungsdaten für Profibus-DP und Interbus enthalten den Wert im IEEE- Format. Die Übertragung des Wertes über die Schnittstelle RS232 erfolgt im ASCII-Format bei gesetztem Bit für Datentyp „Float“.

| | | |
|---|---|---|
| Anwendungsbeispiel: | Der eingetragene Wert für das Realzahlregister R37 wird angefordert. | |
| **Master**-Sendedaten: | Profibus/Interbus | RS232 |
| Befehlscode: | **1907**$_{hex}$ | # **1907**$_{dec}$ |
| Befehlsparameter: | **0025**$_{hex}$ | # **0037**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | **0**$_{hex}$ | # **0**$_{dec}$ |

PA-CONTROL Quittungsdaten bei fehlerfreier Befehlsausführung:

| | | |
|---|---|---|
| Quittungsdatum: | **42DE 38D5**$_{hex}$ | # **111.11100**$_{dec}$ |
| Ergebnis: | Der Inhalt des Realzahlregisters R37 ist **111,111**. | |

# cmd_reset_error *

5.2.4.15 cmd_reset_error

| | |
|---|---|
| Befehlscode: | **0909**$_{hex}$ oder **0909** |
| Befehlsparameter: | -- |
| Befehlsdatum: | -- |
| Quittungsdatum: | **0000 0000**$_{hex}$ **- 0000 FFFF**$_{hex}$ oder **0**$_{dec}$ **- 65535**$_{dec}$ |
| Beschreibung: | Fehler der PA-CONTROL werden nach ihrer Ursache in drei Fehlerklassen eingeteilt: |
| **CPU-Fehlermeldungen** | (Fehlernummer 1-99), die Fehler lassen sich nur durch Power off / on zurücksetzen |
| **Systemfehler Hardware** | (Fehlernummer 100-499), die Fehler werden zum Teil beim Wechsel von den Betriebsarten Online oder Automatik in die Grundstellung zurückgesetzt |
| **Fehler des Online- oder Automatikbetriebs** | (Fehlernummer 500-999), Fehler werden grundsätzlich beim Wechsel von den Betriebsarten Online oder Automatik in die Grundstellung zurückgesetzt. |

Für das Rücksetzen der Fehler in der Fehlerklassen 2 ist der Befehl „cmd_reset_error“, **0909**$_{hex}$, vorgesehen. Dieser Befehl kann **nur in der Grundstellung** ausgeführt werden. Die Nichtbeachtung dieser Voraussetzung wird wie ein unerlaubtes Kommando behandelt.

Beim Auftreten eines Fehlers im Online-Betrieb kann mit Hilfe des Befehls „cmd_get_error“, **1909**$_{hex}$, die Fehlerursache und damit auch die Fehlerklasse ermittelt werden. Lässt die Fehlerklasse ein Rücksetzen des Fehlers zu, besteht durch Anwendung des Befehls „cmd_reset_error“, **0909**$_{hex}$ diese Möglichkeit.

Einige Systemfehler, z.B. Hardwarekonfigurationsfehler wie defektes Netzteil, Kurzschluss im Motorkabel oder leere Batterie, lassen sich nicht zurücksetzten Bei diesen Fehlern wird das Kommando „cmd_reset_error“ mit dem Kommandofehler **0015**$_{hex}$ – „Kommando nicht ausführbar“ quittiert. In diesem Fall erscheint im Quittungsdatum zusätzlich die Fehlernummer noch einmal.

***** nur in Grundstellung möglich!

**Anwendungsbeispiel**: Reset Systemfehler

| **Master**-Sendedaten: | Profibus/Interbus | RS232 |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **0909**$_{hex}$ | # **0909**$_{dec}$ |
| Befehlsparameter: | **0000**$_{hex}$ | # **0**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | **0**$_{hex}$ | # **0**$_{dec}$ |

PA-CONTROL Quittungsdaten bei fehlerfreier Befehlsausführung:

| | | |
|---|---|---|
| Quittungsdatum: | **0000 0000**$_{hex}$ | # **0**$_{dec}$ |
| Ergebnis: | Systemfehler wurde rückgesetzt | |

# cmd_get_error

5.2.4.16 cmd_get_error

| | |
|---|---|
| Befehlscode: | **1909**$_{hex}$ oder **1909** |
| Befehlsparameter: | -- |
| Befehlsdatum: | -- |
| Quittungsdatum: | **0000 0000**$_{hex}$ **- 0000 FFFF**$_{hex}$ oder **0**$_{dec}$ **- 65535**$_{dec}$ |
| Beschreibung: | Tritt ein Fehler in der Konfiguration der PA-CONTROL oder während des Programmablaufes auf, kann mit dem Befehl die Fehlernummer abgerufen werden. Die Fehlernummer wird im Quittungsdatum übertragen.<br>Mit Hilfe des Befehls „cmd_reset_error“, **0909**$_{hex}$ kann für bestimmte Fehler ein Reset erfolgen.<br>Die Beschreibung der möglichen Fehler ist in einer Tabelle zusammengefasst. (Siehe hierzu auch das Kapitel „Technischer Anhang“ der PA-CONTROL Dokumentation). |
| Anwendungsbeispiel: | Systemfehlermeldung soll geholt werden |

| **Master**-Sendedaten: | Profibus/Interbus | RS232 |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **1909**$_{hex}$ | # **1909**$_{dec}$ |
| Befehlsparameter: | **0000**$_{hex}$ | # **0**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | **0**$_{hex}$ | # **0**$_{dec}$ |

PA-CONTROL Quittungsdaten bei fehlerfreier Befehlsausführung:

| | | |
|---|---|---|
| Quittungsdatum: | **0211**$_{hex}$ | # **529**$_{dec}$ |
| Ergebnis: | Die Fehlernummer **529** weist auf einen angefahrenen Endschalter (positive Fahrtrichtung) oder einen Kabelbruch des Endschalters hin. | |

# cmd_get_state

5.2.4.17 cmd_get_state

| | |
|---|---|
| Befehlscode: | **190B**$_{hex}$ oder **190B** |
| Befehlsparameter: | -- |
| Befehlsdatum: | -- |
| Quittungsdatum: | -- |
| Beschreibung: | Die aktuelle Betriebsart der PA-CONTROL wird angefordert.<br>Die Quittungsdaten enthalten den aktuellen Betriebszustand. Siehe ebenfalls in den Kapiteln 2.3.1.2, 3.2 und 4.3.1.2 |

Folgende Betriebszustände sind möglich:

| | |
|---|---|
| 01$_{hex}$ | in Grundstellung |
| 02$_{hex}$ | Manueller Betrieb |
| 10$_{hex}$ | Automatikbetrieb gestartet |
| 11$_{hex}$ | im Automatikbetrieb |
| 12$_{hex}$ | im Automatikbetrieb, STOP erkannt |
| 13$_{hex}$ | im Automatikbetr., STOP-Programm wird bearbeitet |
| 15$_{hex}$ | im Automatikbetr. und gestoppt |
| 16$_{hex}$ | im Automatikbetr. Progr. „START nach STOP“ läuft |
| 17$_{hex}$ | im Automatikbetr. und Störung erkannt |
| 18$_{hex}$ | im Automatikbetr. Störungsprogramm wird bearbeitet |
| 19$_{hex}$ | im Automatikbetr. mit Störung und gestoppt |
| 20$_{hex}$ | Manueller Betrieb, seriell |
| 30$_{hex}$ | Online-Betrieb gestartet |
| 31$_{hex}$ | Online-Betrieb, |
| 32$_{hex}$ | Online-Betrieb, STOP erkannt |
| 35$_{hex}$ | Online-Betrieb und gestoppt |
| 37$_{hex}$ | Online-Betrieb und Störung erkannt |
| 39$_{hex}$ | Online-Betrieb, Störung erkannt und gestoppt |

| | | |
|---|---|---|
| **Anwendungsbeispiel**: | Betriebsart der PA-CONTROL wird angefordert | |
| **Master**-Sendedaten: | Profibus/Interbus | RS232 |
| Befehlscode: | **190B**$_{hex}$ | # **190B**$_{dec}$ |
| Befehlsparameter: | **0**$_{hex}$ | # **0**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | **0**$_{hex}$ | # **0**$_{dec}$ |

PA-CONTROL Quittungsdaten bei fehlerfreier Befehlsausführung:

| | | |
|---|---|---|
| Quittungsdatum: | **0010**$_{hex}$ | # **16**$_{dec}$ |
| Ergebnis: | Der Automatikbetrieb wurde gestartet. | |

# cmd_get_actual_pos

5.2.4.18 cmd_get_actual_pos

| | | |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **190C**$_{hex}$ | oder **190C** |
| Befehlsparameter: | **0001**$_{hex}$ **- 0010**$_{hex}$ | **1**$_{dec}$ **- 16**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | -- | |
| Quittungsdatum: | **32 Bit Realzahl** | |
| Beschreibung: | Das Kommando liefert die aktuelle Position einer Achse im Quittungsdatum. Wird eine nicht in den Parameter definierte Achse abgefragt, so wird die Anforderung durch eine Fehlermeldung quittiert.<br>Die Quittungsdaten für Profibus-DP und Interbus enthalten den Wert im IEEE- Format. Die Übertragung des Wertes über die Schnittstelle RS232 erfolgt im ASCII-Format bei gesetztem Bit für Datentyp „Float“. | |

**Anwendungsbeispiel**: Hole die aktuelle Position der Achse 2.

| **Master**-Sendedaten: | Profibus/Interbus | RS232 |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **190C**$_{hex}$ | # **190C**$_{dec}$ |
| Befehlsparameter: | **0002**$_{hex}$ | # **2**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | **0**$_{hex}$ | # **0**$_{dec}$ |

PA-CONTROL Quittungsdaten bei fehlerfreier Befehlsausführung:

| | | |
|---|---|---|
| Quittungsdatum: | **4548 0000**$_{hex}$ | # **5000.000**$_{dec}$ |
| Ergebnis: | Die aktuelle Position der Achse 2 ist **5000,00** Einheiten | |

# cmd_get_actual_speed

5.2.4.19 cmd_get_actual_speed

| | |
|---|---|
| Befehlscode: | **$190D_{hex}$** oder **190D** |
| Befehlsparameter: | **$0001_{hex}$ - $0010_{hex}$** **$1_{dec}$ - $16_{dec}$** |
| Befehlsdatum: | -- |
| Quittungsdatum: | **32 Bit Realzahl** |
| Beschreibung: | Das Kommando liefert die aktuelle Verfahrgeschwindigkeit im Quittungsdatum. Wird eine nicht in den Parameter definierte Achse abgefragt, so wird die Anforderung durch eine Fehlermeldung quittiert.<br>Die Quittungsdaten für Profibus-DP und Interbus enthalten den Wert im IEEE- Format. Die Übertragung des Wertes über die Schnittstelle RS232 erfolgt im ASCII-Format bei gesetztem Bit für Datentyp „Float“. |

**Anwendungsbeispiel**: Hole aktuelle Verfahrgeschwindigkeit der Achse 1!

| **Master**-Sendedaten: | Profibus/Interbus | RS232 |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **$190D_{hex}$** | # **$190D_{dec}$** |
| Befehlsparameter: | **$0001_{hex}$** | # **$1_{dec}$** |
| Befehlsdatum: | **$0000_{hex}$** | # **$0_{dec}$** |

PA-CONTROL Quittungsdaten bei fehlerfreier Befehlsausführung:

| | |
|---|---|
| Quittungsdatum: | **4548 $0000_{hex}$** # **$4500.000_{dec}$** |
| Ergebnis: | Die aktuelle Verfahrgeschwindigkeit der Achse beträgt **4500,0** AE/s. |

# cmd_get_actual_rotation_control_pos

5.2.4.20 cmd_get_actual_rotation_control_pos

| | |
|---|---|
| Befehlscode: | **190E**$_{hex}$ oder **190E** |
| Befehlsparameter: | **0001**$_{hex}$ - **0010**$_{hex}$ **1**$_{dec}$ - **16**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | -- |
| Quittungsdatum: | **32 Bit Realzahl** |
| Beschreibung: | Das Kommando liefert die aktuelle Drehgeberposition einer Achse zurück. Wird eine nicht in den Parameter definierte Achse abgefragt, so wird die Anforderung durch eine Fehlermeldung quittiert.<br>Die Quittungsdaten für Profibus-DP und Interbus enthalten den Wert im IEEE- Format. Die Übertragung des Wertes über die Schnittstelle RS232 erfolgt im ASCII-Format bei gesetztem Bit für Datentyp „Float“. |
| **Anwendungsbeispiel**: | Hole die aktuelle Drehgeberposition der Achse 1! |

| **Master**-Sendedaten: | Profibus/Interbus | RS232 |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **190E**$_{hex}$ | # **190E**$_{dec}$ |
| Befehlsparameter: | **0002**$_{hex}$ | # **2**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | **0000**$_{hex}$ | # **0**$_{dec}$ |

PA-CONTROL Quittungsdaten bei fehlerfreier Befehlsausführung:

| | | |
|---|---|---|
| Quittungsdatum: | **4348 0000**$_{hex}$ | # **200.000**$_{dec}$ |
| Ergebnis: | Die aktuelle Drehgeberposition der Achse 1: **200,00** AE. | |

# cmd_get_max_towfault

5.2.4.21 cmd_get_max_towfault

| | |
|---|---|
| Befehlscode: | **190F**$_{hex}$ oder **190F** |
| Befehlsparameter: | **0001**$_{hex}$ **- 0010**$_{hex}$ **1**$_{dec}$ **- 16**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | -- |
| Quittungsdatum: | **32 Bit Realzahl** |
| Beschreibung: | Das Kommando liefert den maximalen Schleppfehler einer Achse zurück. Der Schleppfehler ist die Abweichung vom Soll- zum Ist-Wert innerhalb einer Bewegung. Wird eine nicht in den Parameter definierte Achse abgefragt, so wird die Anforderung durch eine Fehlermeldung quittiert.<br><br>Die Quittungsdaten für Profibus-DP und Interbus enthalten den Wert im IEEE- Format. Die Übertragung des Wertes über die Schnittstelle RS232 erfolgt im ASCII-Format bei gesetztem Bit für Datentyp „Float“. |
| **Anwendungsbeispiel**: | Hole den maximalen Schleppfehler der Achse 1 |

| **Master**-Sendedaten: | Profibus/Interbus | RS232 |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **190F**$_{hex}$ | # **190F**$_{dec}$ |
| Befehlsparameter: | **0002** $_{hex}$ | # **1**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | **0000**$_{hex}$ | # **0**$_{dec}$ |

PA-CONTROL Quittungsdaten bei fehlerfreier Befehlsausführung:

| | | |
|---|---|---|
| Quittungsdatum: | **4120 0000**$_{hex}$ | # **10.000**$_{dec}$ |
| Ergebnis: | Der maximale Schleppfehler der Achse 1 beträgt: **10,0** Schritte | |

# cmd_get_status_axis

5.2.4.22 cmd_get_status_axis

| | | |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **1910**$_{hex}$ oder **1910** | |
| Befehlsparameter: | **0001**$_{hex}$ **- 0010**$_{hex}$ | **1**$_{dec}$ **- 16**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | -- | |
| Quittungsdatum: | **0000**$_{hex}$ **- FFFF**$_{hex}$ | oder **0**$_{dec}$ **- 65535**$_{dec}$ |
| Beschreibung: | Der aktuelle Status einer Achse wird angefordert. Wird eine nicht in den Parameter definierte Achse abgefragt, so wird die Anforderung durch eine Fehlermeldung quittiert. | |

Folgende Stati der Achse sind möglich:

**0** : Achse steht, ist in Position,

**1** : Achse fährt,

**2** : Achse steht, wurde gestoppt,

**4** : Achse steht und ist gestört,

**8** : Achse befindet sich im Messmodus

Anwendungsbeispiel: Hole den aktuellen Status der Achse 4!

| **Master**-Sendedaten: | Profibus/Interbus | RS232 |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **1910**$_{hex}$ | # **1910**$_{dec}$ |
| Befehlsparameter: | **0004**$_{hex}$ | # **4**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | **0000**$_{hex}$ | # **0**$_{dec}$ |

PA-CONTROL Quittungsdaten bei fehlerfreier Befehlsausführung:

| | | |
|---|---|---|
| Quittungsdatum: | **0002**$_{hex}$ | # **2**$_{dec}$ |
| Ergebnis: | Der aktuelle Status der Achse 4 ist **2**, d.h. die Achse wurde gestoppt und steht. | |

# cmd_get_status_all_axis

5.2.4.23 cmd_get_status_all_axis

| | |
|---|---|
| Befehlscode: | **1911**$_{hex}$ oder **1911** |
| Befehlsparameter: | -- |
| Befehlsdatum: | -- |
| Quittungsdatum: | **0000**$_{hex}$ **- FFFF**$_{hex}$ oder **0**$_{dec}$ **- 65535**$_{dec}$ |
| Beschreibung: | Es wird der Status aller konfigurierten Achsen angefordert.<br>Im Wort 0 der Quittungsdaten wird der aktuelle Status aller Achsen übergeben. Es gilt:<br><br>Bit 0 = Achse 1<br>Bit 1 = Achse 2<br>...<br>Bit 15 = Achse 16<br><br>Zustand:<br><br>Bit = 0 → Achse steht, in Position<br>Bit = 1 → Achse läuft |
| Anwendungsbeispiel: | Der Status aller 8 konfigurierten Achsen soll angefordert werden. |

| **Master**-Sendedaten: | Profibus/Interbus | RS232 |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **1911**$_{hex}$ | # **1911**$_{dec}$ |
| Befehlsparameter: | **0000**$_{hex}$ | # **0**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | **0000**$_{hex}$ | # **0**$_{dec}$ |

PA-CONTROL Quittungsdaten bei fehlerfreier Befehlsausführung:

| | |
|---|---|
| Quittungsdatum: | **0000 00D0**$_{hex}$ # **00208**$_{dec}$ |
| Ergebnis: | Es laufen die Achsen 5, 7 und 8.<br>Die Achsen 1, 2, 3, 4 und 6 sind in Position. |

# cmd_get_axis_traverse_area_min

5.2.4.24 cmd_get_axis_traverse_area_min

| | |
|---|---|
| Befehlscode: | **$1913_{hex}$** oder **1913** |
| Befehlsparameter: | **$0001_{hex}$ - $0010_{hex}$** **$1_{dec}$ - $16_{dec}$** |
| Befehlsdatum: | -- |
| Quittungsdatum: | **32 Bit Realzahl** |
| Beschreibung: | In den Parametern der Achse ist für den Verfahrbereich ein minimaler und maximaler Wert abgelegt.<br><br>Befindet sich die PA-CONTROL in einer Verfahrbetriebsart, z.B. AUTOMATIK, so kann auf die Grenzwerte Verfahrbereich nur noch über diesen Befehl zugegriffen werden.<br><br>Die Quittungsdaten enthalten den minimalen Wert für den Verfahrbereich einer Achse als Realzahl. Die Darstellung des Wertes erfolgt für Profibus-DP und Interbus im IEEE- Format. Die Übertragung des Wertes über die Schnittstelle RS232 erfolgt im ASCII-Format bei gesetztem Bit für Datentyp „Float“.<br><br>Die Achsen werden im Befehlsparameter ausgewählt:<br><br>1 = Achse 1<br>2 = Achse 2<br>...<br>7 = Achse 7 |
| Anwendungsbeispiel: | Hole den Wert für den minimalen Verfahrbereich der Achse 2! |

| **Master**-Sendedaten: | Profibus/Interbus | RS232 |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **$1913_{hex}$** | # **$1913_{dec}$** |
| Befehlsparameter: | **$0002_{hex}$** | # **$2_{dec}$** |
| Befehlsdatum: | **$0000_{hex}$** | # **$0_{dec}$** |

PA-CONTROL Quittungsdaten bei fehlerfreier Befehlsausführung:

| | | |
|---|---|---|
| Quittungsdatum: | **4348 $0000_{hex}$** | # **200,$0_{dec}$** |
| Ergebnis: | Die Achse 1 hat einen minimalen Verfahrbereich von **200,0** AE. | |

# cmd_get_axis_traverse_area_max

5.2.4.25 cmd_get_axis_traverse_area_max

| | |
|---|---|
| Befehlscode: | **$1914_{hex}$** oder **1914** |
| Befehlsparameter: | **$0001_{hex}$ - $0010_{hex}$** **$1_{dec}$ - $16_{dec}$** |
| Befehlsdatum: | -- |
| Quittungsdatum: | **32 Bit Realzahl** |
| Beschreibung: | In den Parametern der Achse ist für den Verfahrbereich ein minimaler und ein maximaler Wert abgelegt.<br><br>Befindet sich die PA-CONTROL in einer Verfahrbetriebsart, z.B. AUTOMATIK, so kann auf die Grenzwerte Verfahrbereich nur noch über diesen Befehl zugegriffen werden.<br><br>Die Quittungsdaten enthalten den maximalen Wert für den Verfahrbereich einer Achse als Realzahl. Die Darstellung des Wertes erfolgt für Profibus-DP und Interbus im IEEE- Format. Die Übertragung des Wertes über die Schnittstelle RS232 erfolgt im ASCII-Format bei gesetztem Bit für Datentyp „Float“.<br><br>Die Achsen werden im Befehlsparameter ausgewählt:<br><br>1 = Achse 1<br>2 = Achse 2<br>...<br>7 = Achse 7 |
| Anwendungsbeispiel: | Hole den Wert für den maximalen Verfahrbereich der Achse 4! |

| **Master**-Sendedaten: | Profibus/Interbus | RS232 |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **$1914_{hex}$** | # **$1914_{dec}$** |
| Befehlsparameter: | **$0004_{hex}$** | # **$4_{dec}$** |
| Befehlsdatum: | **$0_{hex}$** | # **$0_{dec}$** |

PA-CONTROL Quittungsdaten bei fehlerfreier Befehlsausführung:

| | | |
|---|---|---|
| Quittungsdatum: | **461C 4000$_{hex}$** | # **10000,00$_{dec}$** |
| Ergebnis: | Die Achse 4 hat einen maximalen Verfahrbereich von **10000,00** AE. | |

# cmd_get_axis_following_error

5.2.4.26 cmd_get_axis_following_error

| | | | |
|---|---|---|---|
| Befehlscode: | **1915**$_{hex}$ | oder | **1915** |
| Befehlsparameter: | **0001**$_{hex}$ **- 0010**$_{hex}$ | | **1**$_{dec}$ **- 16**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | -- | | |
| Quittungsdatum: | **0000**$_{hex}$ **- FFFF**$_{hex}$ | | |

Beschreibung:

Dieser Befehl ist nur bei der PA-CONTROL MP anwendbar.

Die PA-CONTROL MP ist mit einer Drehüberwachung für Schrittmotoren ausgestattet. Im Schrittmotor sitzt ein Drehgeber dessen Signale (A/B) auf den Encoderzähler in der PA-CONTROL MP verdrahtet sind.

Der Befehl stellt die aktuelle Differenz zwischen dem Zähler des Schrittmotors und dem Encoder in Schritten zur Verfügung (Mikroschritte, 3200 Schritte/Umdrehung).

Die Achsen werden im Befehlsparameter ausgewählt:

1 = Achse 1
2 = Achse 2
...
7 = Achse 7

Anwendungsbeispiel: Hole den aktuellen Schleppfehler der Achse 3!

| **Master**-Sendedaten: | Profibus/Interbus | RS232 |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **1915**$_{hex}$ | # **1915**$_{dec}$ |
| Befehlsparameter: | **0003**$_{hex}$ | # **3**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | **0000**$_{hex}$ | # **0**$_{dec}$ |

PA-CONTROL Quittungsdaten bei fehlerfreier Befehlsausführung:

| | | |
|---|---|---|
| Quittungsdatum: | **4120 0000**$_{hex}$ | # **10,00**$_{dec}$ |
| Ergebnis: | Die Achse 2 hat einen aktuellen Schleppfehler von **10,0** AE. | |

# cmd_get_temperature

5.2.4.27 cmd_get_temperature

| | | |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **1920**$_{hex}$ | oder **1920** |
| Befehlsparameter: | **0001**$_{hex}$ **- 0010**$_{hex}$ | **1**$_{dec}$ **- 16**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | -- | |
| Quittungsdatum: | **0000**$_{hex}$ **- FFFF**$_{hex}$ | |

Beschreibung:

Dieser Befehl ist nur bei der PA-CONTROL MP anwendbar.

Auf dem Kühlkörper der PA-CONTROL MP ist ein Temperatursensor befestigt, dessen Messergebnis mit diesem Befehl abgefragt werden kann.

Die Achsen werden im Befehlsparameter ausgewählt:

1 = Achse 1
2 = Achse 2
...
7 = Achse 7

Anwendungsbeispiel: Hole die aktuelle Kühlkörpertemperatur der Achse 3!

| **Master**-Sendedaten: | Profibus/Interbus | RS232 |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **1920**$_{hex}$ | # **1920**$_{dec}$ |
| Befehlsparameter: | **0003**$_{hex}$ | # **3**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | **0000**$_{hex}$ | # **0**$_{dec}$ |

PA-CONTROL Quittungsdaten bei fehlerfreier Befehlsausführung:

| | | |
|---|---|---|
| Quittungsdatum: | **4220 0000**$_{hex}$ | # **40,03**$_{dec}$ |

Ergebnis: Der Kühlkörper der Achse 3 hat eine Temperatur von **40,03**°C.

# cmd_get_extended_ status_axis

5.2.4.28 cmd_get_extended_ status_axis

| | |
|---|---|
| Befehlscode: | **$1921_{hex}$** oder **1921** |
| Befehlsparameter: | **$0001_{hex}$ - $0010_{hex}$** **$1_{dec}$ - $16_{dec}$** |
| Befehlsdatum: | -- |
| Quittungsdatum: | **32 Bit Integerzahl** |
| Beschreibung: | Mit Hilfe dieses Befehls kann der erweiterte Status einer Achse angefordert werden. Im Quittungsdatum sind zusätzlich zum Achsstatus, Informationen zu den Endschaltern und zur Bereitschaft enthalten.<br><br>Die Achsen werden im Befehlsparameter ausgewählt:<br><br>1 = Achse 1<br>2 = Achse 2<br>...<br>9 = Achse 9 |

Das Quittungsdatum ist eine 32 Bit Integerzahl deren einzelne Bits wie folgt zu interpretieren sind:

| Profibus / Interbus Byte | Quittungsdatum mögliche Stati | Bedeutung |
|---|---|---|
| **0** | **Bit** 31 30 29 28 27 26 25 24 | Status Bereitschaft: |
| | 0 0 0 0 0 0 0 **0** | Leistungsteil nicht bereit |
| | 0 0 0 0 0 0 0 **1** | Leistungsteil bereit |
| **1** | **Bit** 23 22 21 20 19 18 17 16 | Status positiver Endschalter: |
| | 0 0 0 0 0 0 0 **0** | betätigt |
| | 0 0 0 0 0 0 0 **1** | nicht betätigt |
| **2** | **Bit** 15 14 13 12 11 10 9 8 | Status negativer Endschalter**:** |
| | 0 0 0 0 0 0 0 **0** | betätigt |
| | 0 0 0 0 0 0 0 **1** | nicht betätigt |
| **3** | **Bit** 7 6 5 4 3 2 1 0 | Stati der Achse: |
| | 0 0 0 0 0 0 0 **0** | Achse steht, ist in Position |
| | 0 0 0 0 0 0 0 **1** | Achse fährt |
| | 0 0 0 0 0 0 **1** 0 | Achse steht, wurde gestoppt |
| | 0 0 0 0 0 **1** 0 0 | Achse steht und ist gestört |
| | 0 0 0 0 **1** 0 0 0 | Achse befindet sich im Messmodus |

| | | |
|---|---|---|
| Anwendungsbeispiel: | Hole den erweiterten Status der Achse 8! | |
| **Master**-Sendedaten: | Profibus/Interbus | RS232 |
| Befehlscode: | **1921**$_{hex}$ | # **1921**$_{dec}$ |
| Befehlsparameter: | **0008**$_{hex}$ | # **8**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | **0**$_{hex}$ | # **0**$_{dec}$ |

PA-CONTROL Quittungsdaten bei fehlerfreier Befehlsausführung:

| | | |
|---|---|---|
| Quittungsdatum: | **0100 0104**$_{hex}$ | # **16777476**$_{dec}$ |
| Ergebnis: | Aus dem erweiterten Status der Achse 8 kann entnommen werden:<br>▪ Das Leistungsteil der Achse ist bereit,<br>▪ Der positive Endschalter ist angefahren,<br>▪ Der negative Endschalter ist nicht angefahren,<br>▪ Die Achse 8 steht und ist gestört | |

# cmd_send_system_flag

5.2.4.29 cmd_send_system_flag

| | |
|---|---|
| Befehlscode: | **1934**$_{hex}$ |
| Befehlsparameter: | Nummer des gewünschten System-Merkers |
| Befehlsdatum: | -- |
| Quittungsdatum: | Zustand des System-Merkers |
| Beschreibung: | Mit Hilfe dieses Befehls kann der Status eines System-Merkers der PA-CONTROL durch den Profibus-Master angefordert werden. |

# cmd_send_system_n_reg

5.2.4.30 cmd_send_system_n_reg

| | |
|---|---|
| Befehlscode: | **1935**$_{hex}$ |
| Befehlsparameter: | Nummer des gewünschten System-N-Registers |
| Befehlsdatum: | -- |
| Quittungsdatum: | Inhalt des System-N-Registers |

Beschreibung:
Mit Hilfe dieses Befehls kann vom Profibus-Master der Inhalt eines System-N-Registers der PA-CONTROL angefordert werden.

# cmd_send_system_r_reg

5.2.4.31 cmd_send_system_r_reg

| | |
|---|---|
| Befehlscode: | **1937**$_{hex}$ |
| Befehlsparameter: | Nummer des gewünschten System-R-Registers |
| Befehlsdatum: | -- |
| Quittungsdatum: | Inhalt des System-R-Registers |

Beschreibung:
Mit Hilfe dieses Befehls kann vom Profibus-Master der Inhalt eines System-R-Registers der PA-CONTROL angefordert werden.

### 5.2.5 PA-CONTROL - Automatik - Kommandos

# cmd_abort_auto

5.2.5.1 cmd_abort_auto

| | | | |
|---|---|---|---|
| Befehlscode: | **0A41**$_{hex}$ | oder | **0A41** |
| Befehlsparameter: | -- | | |
| Befehlsdatum: | -- | | |
| Quittungsdatum: | -- | | |
| Beschreibung: | Die PA-CONTROL befindet sich im Automatikbetrieb und wird gestoppt. Die Positionierung wird gestoppt und die aktuelle Position übernommen. Die Programmausführung wird abgebrochen. Die PA-CONTROL wechselt in die Grundstellung. | | |

Anwendungsbeispiel: Beende den Automatikbetrieb!

| **Master**-Sendedaten: | Profibus/Interbus | RS232 |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **0A41**$_{hex}$ | # **0A41**$_{dec}$ |
| Befehlsparameter: | **0**$_{hex}$ | # **0**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | **0**$_{hex}$ | # **0**$_{dec}$ |

PA-CONTROL Quittungsdaten bei fehlerfreier Befehlsausführung:

Die im Quittungsdatum eingetragenen Werte haben keine Bedeutung.

| | | |
|---|---|---|
| Quittungsdatum: | **XXXX**$_{hex}$ | # **X**$_{dec}$ |
| Ergebnis: | Der Automatikbetrieb wurde erfolgreich beendet.<br>Die PA-CONTROL ist in Grundstellung. Bei Profibus-DP und Interbus-S kann durch Auswertung der Bits für den Betriebszustand (siehe Kap.2.3.1 und 4.3.1, Nutzung der Datenworte) die Grundstellung kontrolliert werden. Bei der Kommunikation über die Schnittstelle RS232 erfolgt die Kontrolle des aktuellen Betriebszustandes der PA-CONTROL über das Datenfeld „STATUS“ der Quittungsdaten. | |

### 5.2.6 PA-CONTROL -Online – Kommandos

# cmd_abort_online

5.2.6.1 cmd_abort_online

| | | |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **0A81**$_{hex}$ oder | **0A81** |
| Befehlsparameter: | -- | |
| Befehlsdatum: | -- | |
| Quittungsdatum: | -- | |
| Beschreibung: | Die PA-CONTROL befindet sich im Online-Betrieb. Die Positionierung wird gestoppt. Der Achsstatus wird auf „wurde gestoppt“ gesetzt und der Online-Betrieb wird abgebrochen. Die PA-CONTROL wechselt in die Grundstellung. | |
| Anwendungsbeispiel: | Stoppe den Online-Betrieb! | |

| **Master**-Sendedaten: | Profibus/Interbus | RS232 |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **0A81**$_{hex}$ | # **0A81**$_{dec}$ |
| Befehlsparameter: | **0**$_{hex}$ | # **0**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | **0**$_{hex}$ | # **0**$_{dec}$ |

PA-CONTROL Quittungsdaten bei fehlerfreier Befehlsausführung:

Die im Quittungsdatum eingetragenen Werte haben keine Bedeutung.

| | | |
|---|---|---|
| Quittungsdatum: | **XXXX**$_{hex}$ | # **X**$_{dec}$ |
| Ergebnis: | Der Online-Betrieb wurde erfolgreich abgebrochen. | |
| | Die PA-CONTROL ist in Grundstellung. Bei Profibus-DP und Interbus-S kann durch Auswertung der Bits für den Betriebszustand (siehe Kap.2.3.1 und 4.3.1, Nutzung der Datenworte) die Grundstellung kontrolliert werden. Bei der Kommunikation über die Schnittstelle RS232 erfolgt die Kontrolle des aktuellen Betriebszustandes der PA-CONTROL über das Datenfeld „STATUS“ der Quittungsdaten. | |

# cmd_put_no_reference

5.2.6.2 cmd_put_no_reference

| | | |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **0A83**$_{hex}$ oder | **0A83**$_{dec}$ |
| Befehlsparameter: | **0001**$_{hex}$ **- 0010**$_{hex}$ | **1**$_{dec}$ **- 16**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | -- | |
| Quittungsdatum: | -- | |

Beschreibung:

Die Voraussetzung für die Positionierung einer Achse ist die erteilte Freigabe zum Fahren. Es gibt zwei Möglichkeiten dafür, eine Referenzfahrt oder die Anwendung des Befehls mit dem Code „**0A83**“. Bei Ausführung der Referenzfahrt wird mit dem Setzen des Merkers gleichzeitig auch der Positionszähler auf Null gesetzt. Die Anwendung des Befehls „cmd_put_no_referenc“ verändert die Positionswerte der Achse nicht. Er ist somit vergleichbar mit dem Befehl G25.A0 mit dem Unterschied, dass er jede Achse einzeln bearbeitet (siehe auch Befehlsbeschreibung PA-CONTROL).

**Anwendung:** Eine Anwendung dieses Befehls sollte sehr genau überlegt sein. Im Regelfall wird bei jedem Neubeginn, z.B. nach dem Einschalten der Anlage, ein Referenzlauf ausgeführt. Nur dadurch ist gewährleistet, dass die Achsen wirklich definiert bei Programmausführung verfahren werden.

Für bestimmte Situationen, z.B. manuelles Verfahren einer Achse zur Prüfung oder Messung eines Weges, kann es richtig sein, auf diese Referenzfahrt zu verzichten. Mit Hilfe dieses Befehls wird nur die Freigabe erteilt, eine Bewegung unterbleibt aber.

Wird eine in den Parametern nicht definierten Achse angesprochen, erfolgt die Ausgabe einer Fehlermeldung.

Anwendungsbeispiel: Setzen des Referenzmerkers für die Achse 2.

| **Master**-Sendedaten: | Profibus/Interbus | RS232 |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **0A83**$_{hex}$ | # **0A83**$_{dec}$ |
| Befehlsparameter: | **0002**$_{hex}$ | # **2**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | **0**$_{hex}$ | # **0**$_{dec}$ |

PA-CONTROL Quittungsdaten bei fehlerfreier Befehlsausführung:

Die im Quittungsdatum eingetragenen Werte haben keine Bedeutung.

| | | |
|---|---|---|
| Quittungsdatum: | **XXXX XXXX**$_{hex}$ | # **X**$_{dec}$ |
| Ergebnis: | Die Freigabe zum Fahren wurde erteilt. | |

# cmd_put_start_reference

5.2.6.3 cmd_put_start_reference

| | | |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **0A84**$_{hex}$ | oder **0A84** |
| Befehlsparameter: | **0001**$_{hex}$ **- 0010**$_{hex}$ | **1**$_{dec}$ **- 16**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | -- | |
| Quittungsdatum: | -- | |

Beschreibung:

Die Voraussetzung für die Positionierung einer Achse ist die erteilte Freigabe zum Fahren. Es gibt zwei Möglichkeiten dafür, eine Referenzfahrt oder die Anwendung des Befehls mit dem Code „**0A83**“. Bei Ausführung der Referenzfahrt, Befehlscode „**0A84**“, wird mit dem Setzen des Merkers gleichzeitig auch der Positionszähler auf Null gesetzt.

Der Befehl „cmd_put_start_reference“ führt die Referenzfahrt einer Achse durch. Nach Ausführung des Befehls wird der Referenzmerker gesetzt. Er ist vergleichbar mit dem Befehl G25.Ai.

Soll eine in den Parameter nicht definierte Achse gestartet werden, so erfolgt die Ausgabe einer Fehlermeldung.

Anwendungsbeispiel: Führe die Referenzfahrt für die Achse 4 durch!

| **Master**-Sendedaten: | Profibus/Interbus | RS232 |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **0A84**$_{hex}$ | # **0A84**$_{dec}$ |
| Befehlsparameter: | **0004**$_{hex}$ | # **4**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | **0**$_{hex}$ | # **0**$_{dec}$ |

PA-CONTROL Quittungsdaten bei fehlerfreier Befehlsausführung:

Die im Quittungsdatum eingetragenen Werte haben keine Bedeutung.

| | | |
|---|---|---|
| Quittungsdatum: | **XXXX XXXX**$_{hex}$ | # **X**$_{dec}$ |

Ergebnis: Die Referenzfahrt der Achse 4 wurde ausgeführt, der Referenzmerker wurde gesetzt.

# cmd_set_position_null

5.2.6.4 cmd_set_position_null

| | |
|---|---|
| Befehlscode: | **0A85**$_{hex}$ oder **0A85** |
| Befehlsparameter: | **0001**$_{hex}$ **- 0010**$_{hex}$ **1**$_{dec}$ **- 16**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | -- |
| Quittungsdatum: | -- |
| Beschreibung: | Das Kommando setzt die aktuelle Position einer Achse auf Null und ist darum mit dem Befehl G26 vergleichbar.<br>**Wichtig:**<br>Die Software-Endschalter, die in der Parameterebene durch den Bereich festgelegt wurden, werden unverändert übernommen. Bei entsprechender Wiederholung dieses Befehls kann praktisch unendlich in eine Richtung positioniert werden, da kein Zählerüberlauf und kein Überschreiten der Bereichsgrenzen möglich ist.<br>Wird eine in den Parametern nicht definierten Achse angesprochen, erfolgt die Ausgabe einer Fehlermeldung. |
| Anwendungsbeispiel: | Setze die aktuelle Position von Achse 2 auf Null „0,000“ , (entspricht G26.A2)! |

| **Master**-Sendedaten: | Profibus/Interbus | RS232 |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **0A85**$_{hex}$ | # **0A85**$_{dec}$ |
| Befehlsparameter: | **0002**$_{hex}$ | # **2**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | **0**$_{hex}$ | # **0**$_{dec}$ |

PA-CONTROL Quittungsdaten bei fehlerfreier Befehlsausführung:

Die im Quittungsdatum eingetragenen Werte haben keine Bedeutung.

| | |
|---|---|
| Quittungsdatum: | **XXXX XXXX**$_{hex}$ # **X**$_{dec}$ |
| Ergebnis: | Die aktuelle Position der Achse 2 wird auf Null gesetzt. |

# cmd_set_position

5.2.6.5 cmd_set_position

| | | |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **0A86**$_{hex}$ oder | **0A86** |
| Befehlsparameter: | **0001**$_{hex}$ **- 0010**$_{hex}$ | **1**$_{dec}$ **- 16**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | **32 Bit float** | |
| Quittungsdatum: | **32 Bit float** | |

Beschreibung:

Das Kommando setzt die aktuelle Position auf Maß, d.h. dieser Befehl entspricht dem G29-Befehl, z.B. G29.A1.100. Die Softwareschalter werden automatisch mitverändert. Mit diesem Befehl ist es möglich einen Nullpunkt zu definieren, der mit dem Zeichnungsnullpunkt übereinstimmt.

Wird eine in den Parameter nicht definierte Achse benannt, wird eine Fehlermeldung quittiert.

Die Sendedaten enthalten den neuen Wert für den Positionszähler bei Profibus-DP und Interbus im IEEE-Format. Die Übertragung des Wertes über die Schnittstelle RS232 erfolgt im ASCII-Format bei gesetztem Bit für Datentyp „Float“.

Das Quittungsdatum entspricht bei erfolgreicher Ausführung des Kommandos dem Wert des Befehlsdatums.

Anwendungsbeispiel:

Setze die aktuelle Position der Achse 2 auf 200,00 (entspricht dem Befehl G29.A2.200.00)!

| **Master**-Sendedaten: | Profibus/Interbus | RS232 |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **0A86**$_{hex}$ | # **0A86**$_{dec}$ |
| Befehlsparameter: | **0000 0002**$_{hex}$ | # **2**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | **4348 0000**$_{hex}$ | # **200,00**$_{dec}$ |

PA-CONTROL Quittungsdaten bei fehlerfreier Befehlsausführung:

| | | |
|---|---|---|
| Quittungsdatum: | **4348 0000**$_{hex}$ | # **200,00**$_{dec}$ |

Ergebnis:

Für die Achse 2 wurde das Kommando richtig ausgeführt. Der Positionszähler steht auf **200,00**.

# cmd_pos_axis_absolut

5.2.6.6 cmd_pos_axis_absolut

| | | |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **$0A87_{hex}$** | oder **0A87** |
| Befehlsparameter: | **$0001_{hex}$ - $0010_{hex}$** | **$1_{dec}$ - $16_{dec}$** |
| Befehlsdatum: | **32 Bit float** | |
| Quittungsdatum: | **32 Bit float** | |

Beschreibung:

Das Kommando verfährt eine Achse direkt auf die mit dem Kommando überlieferte Absolutposition, entspricht dem Verfahrbefehl z.B. A1:=100.

Wird eine nicht in den Parameter definierte Achse benannt, so wird eine Fehlermeldung ausgegeben.

Die Sendedaten enthalten den neuen Wert für den Positionszähler bei Profibus-DP und Interbus im IEEE-Format. Die Übertragung des Wertes über die Schnittstelle RS232 erfolgt im ASCII-Format bei gesetztem Bit für Datentyp „Float“. Weiterhin wird im Befehlsparameter die Achsnummer übertragen.

Das Quittungsdatum entspricht bei erfolgreicher Ausführung des Kommandos dem Wert der aktuellen, also der Startposition. Nach dem Start wird der sich beim Fahren ständig ändernde Wert des Positionszählers aktuell über Profibus-DP und Interbus zur Verfügung gestellt. Erst nach Fahrtende wird durch Setzen des „Bearbeitungsende-Flags“ die vollständige Ausführung des Befehls gemeldet.

**Wichtig:** Bei der Programmierung muss dieser Situation Rechnung getragen werden. Besteht die Notwendigkeit vor dem Senden des „Bearbeitungsende-Flags“ weitere Befehle folgen zu lassen, dann muss der Befehl „**0A94**“ angewendet werden.

Bei Übertragung der Daten über die Schnittstelle RS232 muss eine gewünschte Aktualisierung des Positionszählers innerhalb der Quittungsdaten durch Senden des „Poll-Kommandos“ („EOT“ = 04) realisiert werden ( siehe dazu das Beispiel im Kapitel 3.4.3).

Dieses Kommando ist das einzige Kommando, dass bis zum Setzen vom Bearbeitungsende gesendet werden darf. Besteht die Notwendigkeit vor dem Senden des „Bearbeitungsende-Flags“ weitere Befehle folgen zu lassen, dann muss auch hier der Befehl „**0A94**“ angewendet werden.

| | | |
|---|---|---|
| Anwendungsbeispiel: | Achse 2 soll direkt, absolut auf 200,000 verfahren werden. (entspricht A1:=200.0). | |
| **Master**-Sendedaten: | Profibus/Interbus | RS232 |
| Befehlscode: | **0A87**$_{hex}$ | # **0A87**$_{dec}$ |
| Befehlsparameter: | **0000 0002**$_{hex}$ | # **2**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | **4348 0000** $_{hex}$ | # **200,0**$_{dec}$ |

PA-CONTROL Quittungsdaten bei fehlerfreier Befehlsausführung:

| | | |
|---|---|---|
| Quittungsdatum: | **4320 0000**$_{hex}$ | # **10,0**$_{dec}$ |
| Ergebnis: | Für die Achse 2 wurde das Kommando richtig ausgeführt. Der Positionszähler steht auf **10,0,** weil von dieser Position gestartet wird. | |

# cmd_pos_axis_relativ

5.2.6.7 cmd_pos_axis_relativ

| | | |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **$0A89_{hex}$** | oder **$0A89_{hex}$** |
| Befehlsparameter: | **$0001_{hex}$ - $0010_{hex}$** | **$1_{dec}$ - $16_{dec}$** |
| Befehlsdatum: | **32 Bit float** | |
| Quittungsdatum: | **32 Bit float** | |

Beschreibung:

Das Kommando verfährt eine Achse direkt um einen relativen Wert (Kettenmaßsystem).

Wird eine nicht in den Parameter definierte Achse benannt, so wird eine Fehlermeldung ausgegeben.

Die Sendedaten enthalten den neuen Wert für den Positionszähler bei Profibus-DP und Interbus im IEEE-Format. Die Übertragung des Wertes über die Schnittstelle RS232 erfolgt im ASCII-Format bei gesetztem Bit für Datentyp „Float“. Weiterhin wird im Befehlsparameter die Achsnummer übertragen.

Das Quittungsdatum entspricht bei erfolgreicher Ausführung des Kommandos dem Wert der aktuellen, also der Startposition. Nach dem Start wird der sich beim Fahren ständig ändernde Wert des Positionszählers aktuell über Profibus-DP und Interbus zur Verfügung gestellt. Erst nach Fahrtende wird durch Setzen des „Bearbeitungsende-Flags“ die vollständige Ausführung des Befehls gemeldet.

**Wichtig:** Bei der Programmierung muss dieser Situation Rechnung getragen werden. Besteht die Notwendigkeit vor dem Senden des „Bearbeitungsende-Flags“ weitere Befehle folgen zu lassen, dann muss der Befehl „**0A95**“ angewendet werden.

Bei Übertragung der Daten über die Schnittstelle RS232 muss eine gewünschte Aktualisierung des Positionszählers innerhalb der Quittungsdaten durch Senden des „Poll-Kommandos“ („EOT“ = 04) realisiert werden ( siehe dazu das Beispiel im Kapitel 3.4.3).

Dieses Kommando ist das einzige Kommando, dass bis zum Setzen vom Bearbeitungsende gesendet werden darf. Besteht die Notwendigkeit vor dem Senden des „Bearbeitungsende-Flags“ weitere Befehle folgen zu lassen, dann muss auch hier der Befehl „**0A95**“ angewendet werden.

| | | |
|---|---|---|
| Anwendungsbeispiel: | Achse 3 soll relativ um 10,000 verfahren werden. | |
| **Master**-Sendedaten: | Profibus/Interbus | RS232 |
| Befehlscode: | **0A89**$_{hex}$ | # **0A89**$_{dec}$ |
| Befehlsparameter: | **0000 0003**$_{hex}$ | # **3**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | **4120 0000**$_{hex}$ | # **10,0**$_{dec}$ |

PA-CONTROL Quittungsdaten bei fehlerfreier Befehlsausführung:

| | | |
|---|---|---|
| Quittungsdatum: | **4348 0000** $_{hex}$ | # **200,0**$_{dec}$ |
| Ergebnis: | Für die Achse 3 wurde das Kommando richtig ausgeführt. Der Positionszähler steht auf **200.0,** weil von dieser Position gestartet wird. | |

# cmd_set_speed_axis

5.2.6.8 cmd_set_speed_axis

| | | | |
|---|---|---|---|
| Befehlscode: | **0A8D**$_{hex}$ | oder | **0A8D** |
| Befehlsparameter: | **0001**$_{hex}$ **- 0010**$_{hex}$ | | **1**$_{dec}$ **- 16**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | **32 Bit float** | | |
| Quittungsdatum: | **32 Bit float** | | |

Beschreibung:

Mit diesem Kommando kann die Verfahrgeschwindigkeit einer Achse im Online-Betrieb neu festgelegt werden. Die Änderung der Geschwindigkeit kann vor Start des Fahrbefehls, bei der PA-CONTROL MP aber auch während des Fahrens erfolgen.

Wird eine nicht in den Parameter definierte Achse benannt, so wird eine Fehlermeldung ausgegeben.

Die Sendedaten enthalten den neuen Wert für die Verfahrgeschwindigkeit bei Profibus-DP und Interbus im IEEE-Format. Die Übertragung des Wertes über die Schnittstelle RS232 erfolgt im ASCII-Format bei gesetztem Bit für Datentyp „Float“. Weiterhin wird die Achsnummer übertragen.

Das Quittungsdatum enthält den Wert des Befehlsdatums.

Die Verfahrgeschwindigkeit kann nur innerhalb der Grenzen für Min. und Max. der abgespeicherten Parameter geändert werden. Die erfolgte Änderung ist bis zur nächsten Änderung im Online-Betrieb gültig. Beim Verlassen des Online-Betriebes erfolgt grundsätzlich ein Rücksetzen auf die in der Steuerung abgelegten Werte.

Anwendungsbeispiel:

Setze die Verfahrgeschwindigkeit der Achse 3 auf 20480AE/s.

| **Master**-Sendedaten: | Profibus/Interbus | RS232 |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **0A8D**$_{hex}$ | # **0A8D**$_{dec}$ |
| Befehlsparameter: | **0000 0003**$_{hex}$ | # **3**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | **47A8 0000**$_{hex}$ | # **20480,0**$_{dec}$ |

PA-CONTROL Quittungsdaten bei fehlerfreier Befehlsausführung:

| | | |
|---|---|---|
| Quittungsdatum: | **47A8 0000**$_{hex}$ | # **20480,0**$_{dec}$ |

Ergebnis:

Für die Achse 3 wurde das Kommando richtig ausgeführt. Die Verfahrgeschwindigkeit wurde auf 20480,0 AE/s geändert.

# cmd_set_acceleration_axis

5.2.6.9 cmd_set_acceleration_axis

| | | |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **$0A8E_{hex}$** | oder **0A8E** |
| Befehlsparameter: | **$0001_{hex}$ - $0010_{hex}$** | **$1_{dec}$ - $16_{dec}$** |
| Befehlsdatum: | **32 Bit float** | |
| Quittungsdatum: | **32 Bit float** | |

Beschreibung:

Mit diesem Kommando kann die Beschleunigung einer Achse im Online-Betrieb neu festgelegt werden. Die Änderung der Beschleunigung muss vor Start des Fahrbefehls erfolgen.

Wird eine nicht in den Parameter definierte Achse benannt, so wird eine Fehlermeldung ausgegeben.

Die Sendedaten enthalten den neuen Wert für die Verfahrgeschwindigkeit bei Profibus-DP und Interbus im IEEE-Format. Die Übertragung des Wertes über die Schnittstelle RS232 erfolgt im ASCII-Format bei gesetztem Bit für Datentyp „Float“. Weiterhin wird die Achsnummer übertragen.

Das Quittungsdatum enthält den Wert des Befehlsdatums.

Die Beschleunigung kann nur innerhalb der Grenzen Min. und Max. der abgespeicherten Parameter geändert werden. Die erfolgte Änderung ist bis zur nächsten Änderung im Online-Betrieb gültig. Beim Verlassen des Online-Betriebes erfolgt grundsätzlich ein Rücksetzen auf die in der Steuerung abgelegten Werte.

Anwendungsbeispiel: Setze die Beschleunigung der Achse 3 auf 10.

| **Master**-Sendedaten: | Profibus/Interbus | RS232 |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **$0A8DE_{hex}$** | # **$0A8E_{dec}$** |
| Befehlsparameter: | **$0000\ 0003_{hex}$** | # **$3_{dec}$** |
| Befehlsdatum: | **$4120\ 0000_{hex}$** | # **$10{,}0_{dec}$** |

PA-CONTROL Quittungsdaten bei fehlerfreier Befehlsausführung:

| | | |
|---|---|---|
| Quittungsdatum: | **$4120\ 0000_{hex}$** | # **$10{,}0_{dec}$** |

Ergebnis: Für die Achse 3 wurde das Kommando richtig ausgeführt. Die Beschleunigung wurde auf **10** AE/$s^2$ gesetzt.

# cmd_start_manuell_axis_absolut

5.2.6.10 cmd_start_manuell_axis_absolut

| | | |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **$0A90_{hex}$** oder | **0A90** |
| Befehlsparameter: | **$0001_{hex}$ - $0010_{hex}$** | **$1_{dec}$ - $16_{dec}$** |
| Befehlsdatum: | **32Bit float** | |
| Quittungsdatum: | **32Bit float** (Aktuelle Absolutposition) | |

Beschreibung:

das Kommando verfährt die Achse auf die mitüberlieferte Absolutposition. Der Befehl wird sofort mit Bearbeitungsende quittiert.

Wird eine nicht in den Parameter definierte Achse benannt, so wird eine Fehlermeldung ausgegeben.

Die Sendedaten enthalten den neuen Wert für den Positionszähler bei Profibus-DP und Interbus im IEEE-Format. Die Übertragung des Wertes über die Schnittstelle RS232 erfolgt im ASCII-Format bei gesetztem Bit für Datentyp „Float“. Weiterhin wird im Befehlsparameter die Achsnummer übertragen.

Das Quittungsdatum entspricht bei erfolgreicher Ausführung des Kommandos dem Wert der aktuellen, also der Startposition.

Die Bewegung der Achse muss durch Übertragung des Befehls „cmd_in_online_control_move_axis“ aufrecht erhalten werden. Die Wiederholzeit für diesen Befehl ´muss unter einer Sekunde liegen. Beim Ausbleiben dieses Befehls bleibt die angesprochene Achse stehen.

Anwendungsbeispiel:

Achse 3 soll direkt, absolut auf 200,000 verfahren werden.

| **Master**-Sendedaten: | Profibus/Interbus | RS232 |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **$0A90_{hex}$** | # **$0A90_{dec}$** |
| Befehlsparameter: | **0000 $0003_{hex}$** | # **$3_{dec}$** |
| Befehlsdatum: | **4348 $0000_{hex}$** | # **$200,0_{dec}$** |

PA-CONTROL Quittungsdaten bei fehlerfreier Befehlsausführung:

| | | |
|---|---|---|
| Quittungsdatum: | **4120 $0000_{hex}$** | # **$10,0_{dec}$** |

Ergebnis:

Für die Achse 3 wurde das Kommando richtig ausgeführt. Der Positionszähler steht auf **10.0**, weil von dieser Position gestartet wird.

# cmd_start_manuell_axis_relativ

5.2.6.11 cmd_start_manuell_axis_relativ

| | |
|---|---|
| Befehlscode: | **0A917**$_{hex}$ oder **0A91** |
| Befehlsparameter: | **0001**$_{hex}$ **- 0010**$_{hex}$ **1**$_{dec}$ **- 16**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | **32Bit float** |
| Quittungsdatum: | **32Bit float** (Aktuelle Absolutposition ) |
| Beschreibung: | das Kommando verfährt die Achse um die mitüberlieferte Position. Der Befehl wird sofort mit Bearbeitungsende quittiert.<br>Wird eine nicht in den Parameter definierte Achse benannt, so wird eine Fehlermeldung ausgegeben.<br>Die Sendedaten enthalten den Änderungswert für den Positionszähler bei Profibus-DP und Interbus im IEEE-Format. Die Übertragung des Wertes über die Schnittstelle RS232 erfolgt im ASCII-Format bei gesetztem Bit für Datentyp „Float“. Weiterhin wird im Befehlsparameter die Achsnummer übertragen.<br>Das Quittungsdatum entspricht bei erfolgreicher Ausführung des Kommandos dem Wert der aktuellen, also der Startposition.<br>Die Bewegung der Achse muss durch Übertragung des Befehls „cmd_in_online_control_move_axis“ aufrecht erhalten werden. Die Wiederholzeit für diesen Befehl muss unter einer Sekunde liegen. Beim Ausbleiben dieses Befehls bleibt die angesprochene Achse stehen. |
| Anwendungsbeispiel: | Achse 2 soll relativ um 200,000 verfahren werden. (A2:=200.0 im Kettenmaß). |

| **Master**-Sendedaten: | Profibus/Interbus | RS232 |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **0A91**$_{hex}$ | # **0A91**$_{dec}$ |
| Befehlsparameter: | **0002**$_{hex}$ | # **2**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | **4348 0000** $_{hex}$ | # **200,0**$_{dec}$ |

PA-CONTROL Quittungsdaten bei fehlerfreier Befehlsausführung:

| | |
|---|---|
| Quittungsdatum: | **44 20 20 00**$_{hex}$ # **640,0**$_{dec}$ |
| Ergebnis: | Für die Achse 2 wurde das Kommando richtig ausgeführt. Der Positionszähler steht auf 640.0, weil von dieser Position gestartet wird. |

# cmd_control_move_axis

5.2.6.12 cmd_control_move_axis

| | | |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **0A92**$_{hex}$ | oder **0A92** |
| Befehlsparameter: | **0001**$_{hex}$ **- 0010**$_{hex}$ | **1**$_{dec}$ **- 16**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | - | |
| Quittungsdatum: | Aktuelle Absolutposition, **32Bit float** | |
| Beschreibung: | Der Befehl ist eine notwendige Ergänzung zu den vorher beschriebenen Befehlen „0A90“ und „0A91“ für manuelles-Online-Verfahren von Achsen. Er muss in einem zeitlichen Abstand von unter einer Sekunde bis zum Erreichen der gewünschten Fahrstrecke zyklisch wiederholt werden und lässt so die Achse weiter fahren. Der Befehl wird sofort mit Bearbeitungsende quittiert.<br>Wird eine nicht in den Parameter definierte Achse benannt, so wird eine Fehlermeldung ausgegeben. | |
| Anwendungsbeispiel: | Achse 4 wurde zum Zeck des Teachens mit Befehl „cmd_ in_online_start_manuell_axis_absolut“ gestartet. Die Bewegung soll fortgeführt werden. | |

| **Master**-Sendedaten: | Profibus/Interbus | RS232 |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **0A92**$_{hex}$ | # **0A92**$_{dec}$ |
| Befehlsparameter: | **0004**$_{hex}$ | # **4**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | **0**$_{hex}$ | # **0,0**$_{dec}$ |

PA-CONTROL Quittungsdaten bei fehlerfreier Befehlsausführung:

| | | |
|---|---|---|
| Quittungsdatum: | **4420 2000**$_{hex}$ | # **640,50**$_{dec}$ |

Ergebnis: Für die Achse 4 wurde das Kommando richtig ausgeführt. Der Positionszähler steht zum Zeitpunkt des Übertragens unseres Befehls auf **640,50** AE.

# cmd_abort_move_axis

5.2.6.13 cmd_abort_move_axis

| | | |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **$0A93_{hex}$** | oder **0A93** |
| Befehlsparameter: | **$0001_{hex}$ - $0010_{hex}$** | **$1_{dec}$ - $16_{dec}$** |
| Befehlsdatum: | - | |
| Quittungsdatum: | Aktuelle Absolutposition, **32Bit float** | |
| Beschreibung: | Die Achse wird gestoppt. Steht die Achse, wird die aktuelle Position übernommen und der Fahrbefehl, der mit „STOP“ abgebrochen wurde wird als fertig betrachtet. Der Befehl wird erst mit Bearbeitungsende quittiert, wenn die Achse steht. Die Zeit zwischen Übertragung des Kommandos und Bearbeitungsende ist von der Geschwindigkeit und der Rampe bis zum Stillstand der Achse abhängig.<br>Wird eine nicht in den Parameter definierte Achse benannt, so wird eine Fehlermeldung ausgegeben.<br>Das Quittungsdatum entspricht bei erfolgreicher Ausführung des Kommandos dem Wert der aktuellen, also der Stoppposition. Die Übertragung der Daten erfolgt bei Profibus-DP und Interbus im IEEE-Format. Die Übertragung des Wertes über die Schnittstelle RS232 erfolgt im ASCII-Format bei gesetztem Bit für Datentyp „Float“. | |
| Anwendungsbeispiel: | Die Achse 4 soll gestoppt werden. | |

| **Master**-Sendedaten: | Profibus/Interbus | RS232 |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **$0A93_{hex}$** | # **$0A93_{dec}$** |
| Befehlsparameter: | **$0004_{hex}$** | # **$4_{dec}$** |
| Befehlsdatum: | **$0_{hex}$** | # **$0_{dec}$** |

PA-CONTROL Quittungsdaten bei fehlerfreier Befehlsausführung:

| | | |
|---|---|---|
| Quittungsdatum: | **47A8 $0000_{hex}$** | # **$20480,0_{dec}$** |
| Ergebnis: | Für die Achse 4 wurde das Kommando richtig ausgeführt. Der Positionszähler steht auf **20480,0** weil an dieser Position gestoppt wurde. | |

# cmd_start_axis_absolut

5.2.6.14 cmd_start_axis_absolut

| | | | |
|---|---|---|---|
| Befehlscode: | **$0A94_{hex}$** | oder | **0A94** |
| Befehlsparameter: | **$0001_{hex}$ - $0010_{hex}$** | | **$1_{dec}$ - $16_{dec}$** |
| Befehlsdatum: | **32 Bit float** | | |
| Quittungsdatum: | **32 Bit float** | | |

Beschreibung:

Der Befehl „cmd_start_axis_absolut“ startet die Bewegung, setzt sofort das „Bearbeitungsende-Flag“ und gibt im Quittungsdatum die Startposition der gestarteten Fahrt aus. Das selbständige Positionsupdate wird unterdrückt.

Dieser Befehl ermöglicht es, unmittelbar auf einen Fahrbefehl andere Befehle, z.B. für das Abfragen von Eingängen oder das Setzen von Ausgängen, folgen zu lassen (siehe dazu auch Befehl „cmd_pos_axis_absolut“, Befehlscode 0A87).

Mit dem Befehl „cmd_get_status_axis“, Befehlscode **1910** kann zu einem beliebigen späteren Zeitpunkt der Status der Achse abgefragt und damit die ordnungsgemäße Ausführung des Befehls kontrolliert werden.

Bei der Kommunikation über Profibus DP besteht die Möglichkeit mit den Flags und der Position aus dem „Erweiterungsmodul“ des Interfaces die Positionierung zu verfolgen und am Ende der Bewegung zu überprüfen.

Anwendungsbeispiel:

Achse 3 soll direkt, absolut auf 200,000 verfahren werden (A1:=200.0).

| **Master**-Sendedaten: | Profibus/Interbus | RS232 |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **$0A94_{hex}$** | # **$0A94_{dec}$** |
| Befehlsparameter: | **0000 $0003_{hex}$** | # **$3_{dec}$** |
| Befehlsdatum: | **4348 0000** $_{hex}$ | # **$200,0_{dec}$** |

PA-CONTROL Quittungsdaten bei fehlerfreier Befehlsausführung:

| | | |
|---|---|---|
| Quittungsdatum: | **4320 $0000_{hex}$** | # **$10,0_{dec}$** |

Ergebnis:

Für die Achse 3 wurde das Kommando richtig ausgeführt. Der Positionszähler steht auf 10,0, weil von dieser Position gestartet wird.

# cmd_start_axis_relativ

5.2.6.15 cmd_start_axis_relativ

| | | | |
|---|---|---|---|
| Befehlscode: | **0A95**$_{hex}$ | oder | **0A95** |
| Befehlsparameter: | **0001**$_{hex}$ **- 0010**$_{hex}$ | | **1**$_{dec}$ **- 16**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | **32 Bit float** | | |
| Quittungsdatum: | **32 Bit float** | | |

Beschreibung:

Der Befehl „cmd_start_axis_absolut“ startet die Bewegung, setzt sofort das „Bearbeitungsende-Flag“ und gibt im Quittungsdatum die Startposition der gestarteten Fahrt aus. Das selbständige Positionsupdate wird unterdrückt.

Dieser Befehl ermöglicht es, unmittelbar auf einen Fahrbefehl andere Befehle, z.B. für das Abfragen von Eingängen oder das Setzen von Ausgängen, folgen zu lassen (siehe dazu auch Befehl „cmd_pos_axis_relativ“, Befehlscode 0A89).

Mit dem Befehl „cmd_get_status_axis“, Befehlscode **1910,** kann zu einem beliebigen späteren Zeitpunkt der Status der Achse abgefragt und damit die ordnungsgemäße Ausführung des Befehls kontrolliert werden.

Bei der Kommunikation über Profibus DP besteht die Möglichkeit mit den Flags und der Position aus dem „Erweiterungsmodul“ des Interfaces die Positionierung zu verfolgen und am Ende der Bewegung zu überprüfen.

Anwendungsbeispiel: Achse 4 soll relativ um 10,000 verfahren werden.

| **Master**-Sendedaten: | Profibus/Interbus | RS232 |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **0A89**$_{hex}$ | # **0A89**$_{dec}$ |
| Befehlsparameter: | **0000 0004**$_{hex}$ | # **4**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | **4120 0000**$_{hex}$ | # **10,0**$_{dec}$ |

PA-CONTROL Quittungsdaten bei fehlerfreier Befehlsausführung:

| | | |
|---|---|---|
| Quittungsdatum: | **4348 0000**$_{hex}$ | # **200,0**$_{dec}$ |

Ergebnis: Für die Achse 4 wurde das Kommando richtig ausgeführt. Der Positionszähler steht auf **200.0**, weil von dieser Position gestartet wird.

# cmd_put_axis_reference_on_position

5.2.6.16 cmd_put_axis_reference_on_position

| | |
|---|---|
| Befehlscode: | **0A96hex** |
| Befehlsparameter: | **0001**$_{hex}$ **- max**. Anzahl Achsen |
| Befehlsdatum: | Referenz-Offset / Absolutposition, **32Bit float** |
| Quittungsdatum: | Aktuelle Absolutposition, **32Bit float** |
| Beschreibung: | Die Achse führt eine Referenzfahrt auf die „aktuelle Position“ und übernimmt das Befehlsdatum „Referenz-Offset“ als Istposition<br>Wird eine nicht in den Parameter definierte Achse benannt, so wird eine Fehlermeldung ausgegeben. |
| Anwendungsbeispiel: | Die Achse 4 an der aktuell Position referenziert sein. Als Position soll 0 gesetzt werden. |

| **Master**-Sendedaten: | Profibus/Interbus | RS232 |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **0A96**$_{hex}$ | # **0A96** |
| Befehlsparameter: | **0004**$_{hex}$ | # **0004**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | **0000**$_{hex}$ | # **0,0**$_{dec}$ |

PA-CONTROL Quittungsdaten bei fehlerfreier Befehlsausführung:

| | | |
|---|---|---|
| Quittungsdatum: | **0000 0000**$_{hex}$ | # **0,0**$_{dec}$ |
| Ergebnis: | Für die Achse 4 wurde das Kommando richtig ausgeführt. Der Positionszähler steht auf 0,0. | |

# cmd_on_axis

5.2.6.17 cmd_on_axis

| | |
|---|---|
| Befehlscode: | **0A97hex** |
| Befehlsparameter: | **$0001_{hex}$ - max**. Anzahl Achsen |
| Befehlsdatum: | - |
| Quittungsdatum: | - |
| Beschreibung: | Die Achse wird eingeschaltet.<br>Wird eine nicht in den Parameter definierte Achse benannt, so wird eine Fehlermeldung ausgegeben. |

# cmd_off_axis

5.2.6.18 cmd_off_axis

| | |
|---|---|
| Befehlscode: | **0A98hex** |
| Befehlsparameter: | **$0001_{hex}$ - max**. Anzahl Achsen |
| Befehlsdatum: | - |
| Quittungsdatum: | - |
| Beschreibung: | Die Achse wird ausgeschaltet.<br>Wird eine nicht in den Parameter definierte Achse benannt, so wird eine Fehlermeldung ausgegeben. |

# cmd_stop_axis_multi_cmd

5.2.6.19 cmd_stop_axis_multi_cmd

| | |
|---|---|
| Befehlscode: | **0A9A**$_{hex}$ |
| Befehlsparameter: | **0001**$_{hex}$ **-** max. Anzahl der Achsen |
| Befehlsdatum: | **-** |
| Quittungsdatum: | Aktuelle Absolutposition, **32 Bit float** |
| Beschreibung: | Die Achse wird gestoppt. Steht die Achse, wird die aktuelle Position übernommen und der Fahrbefehl, der mit „STOP“ abgebrochen wurde, wird als fertig betrachtet.<br>Der Befehl wird sofort mit Bearbeitungsende quittiert. Die Zeit zwischen Übertragung des Kommandos und dem Stillstand der Achse ist von der Geschwindigkeit und der Rampe der Achse abhängig.<br>Ob die Achse steht muss dann später über den Achsstatus (siehe Kommandos) abgefragt werden.<br>Wird eine nicht in den Parametern definierte Achse benannt, so wird eine Fehlermeldung ausgegeben |
| Anwendungsbeispiel: | Die Achse 4 soll gestoppt werden. |

| **Master**-Sendedaten: | Profibus/Interbus | RS232 |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **0A94**$_{hex}$ | # **0A94** |
| Befehlsparameter: | **0004**$_{hex}$ | # **0004**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | **0000**$_{hex}$ | # **0,0**$_{dec}$ |

PA-CONTROL Quittungsdaten bei fehlerfreier Befehlsausführung:

| | | |
|---|---|---|
| Quittungsdatum: | **47A8 0000**$_{hex}$ | # **0,0**$_{dec}$ |
| Ergebnis: | Für die Achse 4 wurde das Kommando richtig ausgeführt. Der Positionszähler steht auf **20480.0**, weil an dieser Position gestoppt wurde. | |

# cmd_set_measuring_mode

5.2.6.20 cmd_set_measuring_mode

| | | |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **$0AA0_{hex}$** | oder **0AA0** |
| Befehlsparameter: | **$0001_{hex}$ - $0010_{hex}$** | **$1_{dec}$ - $16_{dec}$** |
| Befehlsdatum: | - | |
| Quittungsdatum: | - | |

Beschreibung:

Mit diesem Befehl wird der Messmodus aktiviert.

Die PA-CONTROL muss sich vor Ausführung des Befehls in der Betriebsart AUTOMATIK oder Online befinden, die anzusprechende Achse muss stehen.

Für die PA-CONTROL MP gilt:

Durch diesen Befehl wird Stromnullung in der Endstufe aktiviert, und die Überwachung für Drehgeber und Leistungsteilbereitschaft deaktiviert. Optional besteht die Möglichkeit die Bremse einzuschalten.

Für die PA-CONTROL gilt:

Die Überwachung für die Leistungsteilbereitschaft wird deaktiviert.

Durch die ausgeschaltete Endstufe ist einerseits Arbeitssicherheit hergestellt. Die Achse kann nicht mehr durch die Steuerung verfahren werden, da Positionierbefehle gesperrt sind. Die Achse kann manuell zum Zwecke von Einrichtarbeiten oder zur Beseitigung von Störungen verschoben werden.

**Wichtig**: Die Auswertung des Drehgebers bleibt weiterhin aktiviert. Bei der PA-CONTROL MP und dem LV servoTEC am -Bus kann die Position der Achse beim Verlassen des Messmodus aus der Drehgeberposition übernommen werden. Beim Umschalten einer Vertikalachse in den Messmodus kann bei nicht aktivierter Bremse (Achsparameter) diese Achse nach unten durchfallen. Es besteht Kollisionsgefahr!

Anwendungsbeispiel: Für die Achse 1 soll der Messmodus aktiviert werden.

| **Master**-Sendedaten: | Profibus/Interbus | RS232 |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **$0AA0_{hex}$** | # **$0AA0_{dec}$** |
| Befehlsparameter: | **$0001_{hex}$** | # **$1_{dec}$** |
| Befehlsdatum: | **$0000_{hex}$** | # **$0_{dec}$** |

PA-CONTROL Quittungsdaten bei fehlerfreier Befehlsausführung:

| | | |
|---|---|---|
| Quittungsdatum: | **XXXX $XXXXX_{hex}$** | # **$XXXXX_{dec}$** |

Die Informationen im Quittungsdatum sind nicht relevant.

# cmd_reset_axis_measuring_mode

5.2.6.21 cmd_reset_axis_measuring_mode

| | | |
|---|---|---|
| Befehlscode: | **0AA1**$_{hex}$ oder | **0AA1** |
| Befehlsparameter: | **0001**$_{hex}$ **- 0010**$_{hex}$ | **1**$_{dec}$ **- 16**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | - | |
| Quittungsdatum: | | |

Beschreibung:

Mit diesem Befehl wird der Messmodus deaktiviert.

Bei der Ausführung des Befehls in der PA-CONTROL MP wird:

- der Motor wieder bestromt,
- die Bremse deaktiviert,
- eine Synchronisation des Drehgebers durchgeführt (Option),
- die Achsposition aus der Drehgeberposition übernommen (Option),
- die Überwachung für Drehgeber und Leistungsteilbereitschaft aktiviert.

**Wichtig**: Beim Verlassen des Messmodus und der Synchronisation auf den Drehgeber wird die Achse bis zur nächsten Impulsflanke in positiver Drehrichtung verfahren. Wird keine Impulsflanke registriert wird in positiver Richtung maximal um 4 Motorvollschritte verfahren und mit Fehlermeldung E560 abgebrochen.

Bei der Ausführung des Befehls in der PA-CONTROL erfolgt die Aktivierung der Überwachung für die Leistungsteilbereitschaft .

Im Ergebnis kann die Achse wieder von der Steuerung verfahren werden.

Befindet sich die adressierte Achse nicht im Messmodus, so wird der Befehl übersprungen bzw. der Befehl von der Schnittstelle nur quittiert. Es werden keine Aktionen durchgeführt.

Bei einem LV servoTEC am -Bus erfolgt die Übernahme der Position aus dem Meßsystem des Servoreglers.

| | | |
|---|---|---|
| Anwendungsbeispiel: | Für die Achse 1 soll der Messmodus deaktiviert werden. | |
| **Master**-Sendedaten: | Profibus/Interbus | RS232 |
| Befehlscode: | **0AA1**$_{hex}$ | # **0AA1**$_{dec}$ |
| Befehlsparameter: | **0001**$_{hex}$ | # **1**$_{dec}$ |
| Befehlsdatum: | **0**$_{hex}$ | # **0**$_{dec}$ |

PA-CONTROL Quittungsdaten bei fehlerfreier Befehlsausführung:

| | | |
|---|---|---|
| Quittungsdatum: | **XXXX XXXXX**$_{hex}$ | # **XXXXX**$_{dec}$ |
| | Die Informationen im Quittungsdatum sind nicht relevant. | |

# cmd_put_limit_switch_monitoring_on_off

5.2.6.22 cmd_put_limit_switch_monitoring_on_off

| | |
|---|---|
| Befehlscode: | **0AA2**$_{hex}$ |
| Befehlsparameter: | **Nummer der Achse (**0=alle Achsen, 1= Achse1..) |
| Befehlsdatum: | **0** → Überwachung **AUS**<br>**1** → Überwachung **EIN** |
| Quittungsdatum: | -- |
| | Beschreibung: Mit diesem Befehl kann die Überwachung der Endschalter aus und zu einem späterem Zeitpunkt wieder eingeschaltet werden. |
| Anwendung: | Ein wichtiger Anwendungsfall sind Rundachsen. Der Endschalter einer Rundachse muss im Normalbetrieb überfahren werden können, ohne dass ein Fehler auftritt. |

**HINWEIS** Beim Übergang in den ONLINE-Betrieb wird die Überwachung der Endschalter grundsätzlich immer eingeschaltet.

# cmd_put_condition_move_axis

5.2.6.23 cmd_put_condition_move_axis

| | |
|---|---|
| Befehlscode: | **0AA3**$_{hex}$ |
| Befehlsparameter: | **Nummer der Achse (**0=alle Achsen, 1= Achse1..) |
| Befehlsdatum: | **Byte 3** $\rightarrow$ : Bedingung 0 = solange Element = 0, 1 = solange Element = 1<br>**Byte 4** $\rightarrow$ : Elementtype 1 = Eingang 2 = Ausgang 3 = Merker<br>**Byte 1/0** $\rightarrow$ : Nummer des Elementes |
| Quittungsdatum: | -- |
| | Beschreibung: Mit Hilfe dieses Befehls kann für eine Achse eine Bedingung gesetzt werden, die dann bei der nächsten Bewegung dieser Achse berücksichtigt wird. |
| Anwendung: | Ein Anwendungsfall ist das Verfahren einer Achse unter der Bedingung, das ein bestimmter Eingang, Ausgang oder Merker gesetzt ist. Ein Umschalten des Elementes beendet die Fahrt. |

Diese Seite wurde bewusst leer gelassen!

# 6 Technischer Anhang

## 6.1 Das IEEE-Format

### 6.1.1 Erläuterung IEEE-Format

| | Wort 0 | | | | | | | | | | | | | | | | Wort 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Hex** | **Byte 0** | | | | **Byte 1** | | | | **Byte 2** | | | | **Byte 3** | | | | **Byte 4** | | | | **Byte 5** | | | | **Byte 6** | | | | **Byte 7** | | | |
| Bsp. | 4 | | | | 4 | | | | 2 | | | | 0 | | | | 2 | | | | 0 | | | | 0 | | | | 0 | | | |
| Bit | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | V | Exponent | | | | | | | | Mantisse | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2er.-Pot. | | $2^{7}$ | $2^{6}$ | $2^{5}$ | $2^{4}$ | $2^{3}$ | $2^{2}$ | $2^{1}$ | $2^{0}$ | $2^{-1}$ | $2^{-2}$ | $2^{-3}$ | $2^{-4}$ | $2^{-5}$ | $2^{-6}$ | $2^{-7}$ | $2^{-8}$ | $2^{-9}$ | $2^{-10}$ | $2^{-11}$ | $2^{-12}$ | $2^{-13}$ | $2^{-14}$ | $2^{-15}$ | $2^{-16}$ | $2^{-17}$ | $2^{-18}$ | $2^{-19}$ | $2^{-20}$ | $2^{-21}$ | $2^{-22}$ | $2^{-23}$ |
| Wert | | 128 | 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**Vorzeichen „V“** 0: Vorzeichen ist „+“ (plus)

1: Vorzeichen ist „-„ (minus)

**Exponent “e”**

$$e = \sum_{i=0}^{7} Bit * 2^{i}$$

**Mantisse “f”**

$$f = \sum_{i=-1}^{-23} Bit * 2^{i}$$

**Zahl** Realzahl = V (±) [ {1+f} * $2^{e-127}$ ]

**Beispiele:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 40 16 00 00 | entspricht der Realzahl | + | 0,34375 |
| 41 20 00 00 | „ | + | 10,00000 |
| 43 48 00 00 | „ | + | 200,00000 |
| 44 20 20 00 | „ | + | 640,00000 |
| 44 A8 00 00 | „ | + | 20480,00000 |

### 6.1.2 Komplexbeispiel zum Profibus-CMD-Interface

Folgende Befehle sind nacheinander abzuarbeiten:

| | |
|---|---|
| Hole den Zustand des Eingangs 5 | Code **1900**, |
| Lies das Ganzzahlregister 2 | Code **1906**, |
| Beschreibe das Ganzzahlregister 3 mit der Zahl 333 | Code **0906** und |
| Lies das Realzahlregister 1 | Code **1907**. |

Für diese Folge von Befehlen werden nachfolgend Befehlsdatum und Quittungsdatum dargestellt.

| Aktion | Mastersendedaten (hex) | PA-CONTROL-Sendedaten (hex) |
|---|---|---|
| | 00 00 00 00 00 00 00 00 | 00 00 00 00 00 00 00 00 |
| Hole Zustand des Eingangs 5<br>(Befehlscode & Parameter)<br>SEND-Flag toggle | <br>00 00 00 00 00 05 19 00<br>00 00 00 00 00 05 99 00 | |
| Antwort der PA-CONTROL | | 00 00 00 01 00 01 A0 00 |
| Lies das Ganzzahlregister 2<br>(Befehlscode & Parameter)<br>SEND-Flag toggle | <br>00 00 00 00 00 02 99 06<br>00 00 00 00 00 02 19 06 | |
| Antwort der PA-CONTROL | | 00 BC 61 4E 00 01 02 00<br>(entspricht der Zahl **12345678**) |
| Beschreibe das Ganzzahl-register 2<br>(Befehlscode & Parameter)<br>SEND-Flag toggle | <br>00 00 01 4D 00 03 09 06<br>00 00 01 4D 00 03 89 06 | |
| Antwort der PA-CONTROL | | 00 00 01 4D 00 01 A0 00<br>Die Zahl **333** wurde nach Register N2 geladen |
| Lies das Realzahlregister 1<br>(Befehlscode & Parameter)<br>SEND-Flag toggle | <br>00 00 00 00 00 01 99 07<br>00 00 00 00 00 01 19 07 | |
| Antwort der PA-CONTROL | | 44 20 20 00 00 01 02 00<br>Das Realzahlregister enthält die Zahl **640,0** |

## 6.2 Systemlemente der PA-CONTROL

Das Betriebssystem der PA-CONTROL hält für den Anwender sehr viele Informationen über die Achsen oder CAN-Bus oder andere Element bereit.

Diese Informationen können über Systemmerker (SM), System-N-Register (SN) oder System-R-Register abgerufen werden.

Eine Liste der Systemelemente finden Sie im Programmierhandbuch der PA-CONTROL.

Liste der Befehle für den Zugriff :

- cmd_send_system_flag
- cmd_send_system_n_register
- cmd_send_system_r_register

Auszug aus der Liste der Systemelemente

Merker

| | |
|---|---|
| Achse n ist referenziert | SM51 ... SM66 |
| Achse n ist im Status ACTIVE | SM91 … SM106 |
| Achse n ist FAULT | SM231 … |

N-Register

| | |
|---|---|
| Systemfehlernummer | SN10 |
| Status Achse n | SN71 ... SN86 |

R-Register

| | |
|---|---|
| Position der Achse 1 wenn sie in den Staus IDLE oder SAFE geschaltet wurde | SR51 ... SR66 |
| Die Zielposition der Achse n beim letzten Fahrbefehl | SR71 … SR86 |

## 6.3 Belegung Merkerwort

**Tabelle: Belegung Merkerwort Teil 1**

| Bit-Nr | MW1 | MW2 | MW3 | MW4 | MW5 | MW6 | MW7 | MW8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 | M16 | M32 | M48 | M64 | M80 | M96 | M112 | M128 |
| 14 | M15 | M31 | M47 | M63 | M79 | M95 | M111 | M127 |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 1 | M2 | M18 | M34 | M50 | M66 | M82 | M98 | M114 |
| 0 | M1 | M17 | M33 | M49 | M65 | M81 | M97 | M113 |

**Tabelle: Belegung Merkerwort Teil 2**

| Bit-Nr | MW9 | MW10 | MW11 | MW12 | MW13 | MW14 | MW15 | MW16 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 | M144 | M160 | M176 | M192 | M208 | M224 | M240 | M256 |
| 14 | M143 | M159 | M175 | M191 | M207 | M223 | M239 | M255 |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 1 | M130 | M146 | M162 | M178 | M194 | M210 | M226 | M242 |
| 0 | M129 | M145 | M161 | M177 | M193 | M209 | M225 | M241 |

**Tabelle: Belegung Merkerwort Teil 3**

| Bit-Nr | MW17 | MW18 | MW19 | MW20 | MW21 | MW22 | MW23 | MW24 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 | M272 | M288 | M304 | M320 | M336 | M252 | M368 | M384 |
| 14 | M271 | M287 | M303 | M319 | M335 | M251 | M367 | M383 |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 1 | M258 | M274 | M290 | M306 | M322 | M338 | M354 | M370 |
| 0 | M257 | M273 | M289 | M305 | M321 | M337 | M353 | M369 |

**Tabelle: Belegung Merkerwort Teil 4**

| Bit-Nr | MW25 | MW26 | MW27 | MW28 | MW29 | MW30 | MW31 | MW32 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 | M400 | M416 | M432 | M448 | M464 | M480 | M496 | M512 |
| 14 | M399 | M415 | M431 | M447 | M463 | M479 | M495 | M511 |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 1 | M386 | M402 | M418 | M434 | M450 | M466 | M482 | M498 |
| 0 | M385 | M401 | M417 | M433 | M449 | M465 | M481 | M497 |

## 6.4 Betriebszustand der PA-CONTROL

Tabelle Betriebszustand der PA-CONTROL:

Die Betriebsart der PA-CONTROL ist im Byte 5 des IEF-Standard-Interface abgebildet.

| Betriebszustand | |
|---|---|
| 01 | Grundstellung |
| 02 | Manuelle Bedienung über PA-CONTROL Frontplatte |
| 03 | Manuelle Bedienung über PA-CONTROL Frontplatte und Fahre Achsen |
| … | |
| 09 | Grundstellung mit Systemfehler |
| 10 | AUTOMATIK gestartet |
| 11 | AUTOMATIK |
| 12 | AUTOMATIK und STOP erkannt |
| 13 | AUTOMATIK bearbeite STOP-Programm |
| 14 | |
| 15 | AUTOMATIK und GESTOPPT |
| 16 | AUTOMATIK bearbeite START-NACH-STOP-Programm |
| 17 | AUTOMATIK Störung erkannt |
| 18 | AUTOMATIK bearbeite STÖRUNGS-Programm |
| 19 | AUTOMATIK mit STÖRUNG GESTOPPT |
| 20 | Manuelle Bedienung (Verfahren der Achsen) über WINPAC |
| 30 | ONLINE gestartet |
| 31 | ONLINE |
| 32 | ONLINE STOP erkannt |
| 35 | ONLINE und GESTOPPT |
| 37 | ONLINE und STÖRUNG erkannt |
| 39 | ONLINE mit STÖRUNG GESTOPPT |

Die Liste der Fehlernummern entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung PA-CONTROL, Abschnitt „Technischer Anhang“.

## 6.5 Kommando – Fehlermeldungen

| Fehlernummer | | Fehlermeldung | Erläuterung |
|---|---|---|---|
| (hex) | (dec) | | |
| 00 | 00 | Kein Fehler | |
| 10 | 16 | Quersummenfehler | Bei Übertragung des Kommandos über die Schnittstelle RS232 wurde ein Quersummenfehler festgestellt |
| 11 | 17 | Sequenzaufbau falsch | Bei Übertragung des Kommandos über die Schnittstelle RS232 war die Reihenfolge der Steuerzeichen falsch. |
| 12 | 18 | Sequenzbeginn falsch | Bei Übertragung des Kommandos über die Schnittstelle RS232 war die Reihenfolge der Steuerzeichen falsch. |
| 13 | 19 | Unbekanntes Kommando | Das übertragene Kommando ist nicht Bestandteil der gültigen Befehlsliste |
| 14 | 20 | Unerlaubtes Kommando | Die Anwendung des Kommandos ist in dieser Situation nicht erlaubt. |
| 15 | 21 | Kommando nicht ausführbar | Die Ausführung des Kommandos ist in dieser Situation nicht möglich. |
| 16 | 22 | Unverträgliches Betriebssystem | Dieses Betriebssystem kann nicht auf diese PA-CONTROL-Hardware (CPU) übertragen werden |
| 17 | 23 | START war nicht inaktiv | Nach einem START-Kommando (oder während der Ausführung) muss das START-Flag inaktiv sein |
| 18 | 24 | RESET bei START aktiv | Bei einem START-Kommando war auch ein RESET-Kommando aktiv |
| 19 | 25 | RESET war nicht inaktiv | Das RESET-Kommando muss inaktiv gewesen sein (positive Flanke) |
| 1A | 26 | Programmieren EPROM fehlerhaft | Die Fehler dieser Befehlsgruppe, $(1A – 1F)_{hex}$ / $(26 – 31)_{dec}$ können nur im Zusammenhang mit dem Aktualisieren des Betriebssystems auftreten |
| 1B | 27 | Anzahl der Datenbytes fehlerhaft | |
| 1C | 28 | Unerlaubter Datensatz | |
| 1D | 29 | Quersumme Datensatz fehlerhaft | |
| 1E | 30 | EPROM löschen fehlerhaft | |
| 1F | 31 | Unerlaubte EPROM-Adresse | |

| Fehlernummer | | Fehlermeldung | Erläuterung |
|---|---|---|---|
| (hex) | (dec) | | |
| 20 | 32 | Achsnummer unbekannt | Die im Befehl angesprochene Achse ist nicht in den Systemparametern hinterlegt. |
| 21 | 33 | Achsparameter unbekannt | Die Eintragung im Befehlsparameter enthält eine ungültige Angabe für einen Achsparameter. |
| 22 | 34 | Systemparameter unbekannt | Die Eintragung im Befehlsparameter enthält eine ungültige Angabe für einen Systemparameter. |
| 23 | 35 | Unerlaubter Eingang | Der Befehl enthält eine ungültige Eintragung zur Adressierung eines Eingangs |
| 24 | 36 | Unerlaubter Ausgang | Der Befehl enthält eine ungültige Eintragung zur Adressierung eines Ausgangs |
| 25 | 36 | Unerlaubter Merker | Der Befehl enthält eine ungültige Eintragung zur Adressierung eines Merkers. |
| 26 | 38 | Unerlaubtes N-Register | Der Befehl enthält eine ungültige Eintragung zur Adressierung eines N-Registers. |
| 27 | 39 | Unerlaubtes R-Register | Der Befehl enthält eine ungültige Eintragung zur Adressierung eines R-Registers. |
| 28 | 40 | Unerlaubte Tasknummer | Im Zusammenhang mit der Parallelverarbeitung erfolgte ein Zugriff auf eine unerlaubte TASK. |
| 29 | 41 | Wert außerhalb des Bereiches | Im Befehlsdatum wurde ein Wert eingetragen, der außerhalb der in den Parametern hinterlegten Werte liegt. |
| 2A | 42 | Achse läuft noch | Eine bereits laufende Achse wurde wiederholt gestartet |
| 2B | 43 | Fehlender Referenzpunkt | Der für die Achse zuständige Referenzmerker wurde nicht gesetzt |
| 2C | 44 | Externer-Stop nicht definiert | Für die Betriebsart Online ist die Definition eines Einganges mit der Funktion „Externer Stop“ zwingend notwendig. Dieser Eingang muss bestromt sein. |
| 2D | 45 | Unerlaubter AD-Wandler | Die Nummer des AD-Wandlers ist nicht bekannt. |
| 2E | 46 | Achse nicht bereit | Die Achse ist nicht bereit |
| 2F | 47 | Achse ist keine servoTEC-Achse | Die Funktion mit dieser Achstype nicht möglich |
| 30 | 48 | Keine Verbindung zur servoTEC-Achse | Zu dieser Achse kann das gewünschte Kommando nicht über den CANBus bearbeitet werden |

| Fehlernummer | | Fehlermeldung | Erläuterung |
|---|---|---|---|
| (hex) | (dec) | | |
| 31 | 49 | Nicht alle Achsen initialisiert | Bei der Initialisierung der Achsen über den CANBus konnte eine Achse nicht angesprochen werden |
| 32 | 50 | Fehler bei der Initialisierung | Die Initialisierung der Achse wurde wegen einem Fehler abgebrochen |
| 33 | 51 | Fehler in den Achsparametern | Ein Achsparameter dieser Achse ist außerhalb des zulässigen Bereiches |
| 34 | 52 | Nicht initialisiert | Achse ist nicht korrekt initialisiert |
| 35 | 53 | Zugriff auf SLAVE-Achse | Bei einer PA-CONTROL-MP als CANBus-Slave-Achse (A2 bis A16) sind nicht alle Kommandos erlaubt (Programmtransfer, ...) |
| 36 | 54 | Achse Weg zu groß | Bei einer servoTEC-Achse ist je nach Anzahl der Inkremente pro Motorumdrehung der Verfahrweg begrenzt |
| 37 | 55 | Achse nicht eingeschaltet | Die Achse befindet sich im Zustand „IDLE“ oder „SAVE“ |
| 38 | 56 | Achse zuviel verschoben | Die Achse wurde im Zustand „IDLE“ zuviel verschoben (siehe Achsparameter). |
| 39 | 57 | Profibus-DP-Adresse kann nicht übernommen werden | Die Adresseinstellung für den Profibus-DP erfolgt über die Drehschalter |
| 3A | 58 | Parameter inkonsistent | WINPAC und die PA-CONTROL benutzen eine unterschiedliche Liste der Antriebsparameter beim servoTEC S2 (Fehler in WINPAC) |
| 3B | 59 | Gantry-SLAVE-Achse kann nicht verfahren werden | Diese Achse ist eine Slave-Achse eines Gantryantriebs und kann darum nicht verfahren werden |
| 40 | 64 | Endschalter betätigt | Einer der beiden Endschalter wurde angefahren oder es liegt ein Kabelbruch des Endschalterkabels vor. |
| 41 | 65 | Position außerhalb Bereich | Die vom Verfahrbefehl vorgegebene Position liegt außerhalb der hinterlegten Parameterwerte und kann nicht angefahren werden. |
| 50 | 80 | Programm schon vorhanden | Die Fehler dieser Befehlsgruppe, $(50 – 53)_{hex}$ / $(80 – 83)_{dec}$ können nur im Zusammenhang mit der Übertragung von Programmen in die PA-CONTROL auftreten |
| 51 | 81 | Syntaxfehler im Programm | |
| 52 | 82 | Programm nicht vorhanden | |
| 53 | 83 | Programmnamen schon vergeben | |
| 54 | 84 | Programmtype unbekannt | |

| Fehlernummer | | Fehlermeldung | Erläuterung |
|---|---|---|---|
| (hex) | (dec) | | |
| 60 | 96 | Verfahrgeschwindigkeit zu groß | Die Fehler dieser Befehlsgruppe, (60 – 6A)$_{hex}$ treten beim Starten von AUTOMATIK oder ONLINE auf.<br><br>Dort werden die Parameter umgerechnet und dabei überprüft, ob die eingestellten Werte umsetzbar sind. |
| 61 | 97 | Verfahrgeschwindigkeit zu klein | |
| 62 | 98 | Referenzgeschwindigkeit zu groß | |
| 63 | 99 | Referenzgeschwindigkeit zu klein | |
| 64 | 100 | Manuellgeschwindigkeit zu groß | |
| 65 | 101 | Manuellgeschwindigkeit zu klein | |
| 66 | 102 | Schleichganggeschwindig. zu groß | |
| 67 | 103 | Schleichganggeschwindig. zu klein | |
| 68 | 104 | Anfangsgeschwindigkeit zu groß | |
| 69 | 105 | Anfangsgeschwindigkeit zu klein | |
| 6A | 106 | Beschleunigung zu groß | |
| 6B | 107 | Beschleunigung zu klein | |
| 6C | 108 | Messmodeoption nicht für diese Achse zulässig | Dieser Fehler kann nur im Zusammenhang mit den Online-Befehlen **0AA0** und **0AA1** auftreten |
| 6D | 109 | Anzahl der Achsverfahrinkremente größer 31 Bit | Dieser Fehler ist auf die gleichen Gründe die für die Fehler (60-6B) beschrieben wurden zurückzuführen. |
| 6E | 110 | Anzahl Umdrehungen sind größer als umsetzbar (max.) | Der Verfahrbereich dieser Achse ist zu groß |
| 6F | 111 | Verfahrgeschwindigkeit zu groß | Die Verfahrgeschwindigkeit ist größer als der Übertragungsrahmen (16 Bit) bereitstellt. |
| 70 | 112 | servoTEC „PRBASE“ falsch | Der Antriebsparameter „PRBASE“ ist falsch |
| 71 | 113 | Gantry-Mode außerhalb Bereich | Der Achsparameter „Gantry-Mode“ ist außerhalb der definierten Menge |
| FA | 250 | Fehler beim Ausführen eines Host-Auftrages | Fehler bei der Kommunikation zwischen PA-CONTROL-CPU und AS-i Bus Master-CPU. |
| FB | 251 | Kein Fehler bei Anfrage durch Host aufgetreten | Fehler bei der Kommunikation zwischen PA-CONTROL-CPU und AS-i Bus Master-CPU. |
| FC | 252 | Der für die Adressenänderung notwendige Slave existiert nicht. | Ein AS-i-Slave sollte auf eine Adresse gesetzt werden. |
| FD | 253 | Es existiert ein Slave mit der Adresse 0 | Im AUTOMATIK darf kein AS-i-Slave mit der Adresse 0 vorhanden sein. |
| FE | 254 | Slave schon vorhanden | Ein AS-i-Slave sollte auf eine Adresse gesetzt werden, und diese ist schon belegt. |
| FF | 255 | Fehler beim Programmieren mit Adresse auf 0 | Ein AS-i-Slave sollte auf Adresse 0 gesetzt werden. |

| Fehlernummer | | Fehlermeldung | Erläuterung |
|---|---|---|---|
| (hex) | (dec) | | |
| 100 | 256 | Neue Adresse konnte nicht zugewiesen werden | Ein AS-i-Slave sollte auf eine Adresse gesetzt werden. |
| 101 | 257 | Neue Adresse konnte nicht im EEPROM gespeichert werden | Ein AS-i-Slave sollte auf eine Adresse gesetzt werden. |
| 102 | 258 | Unbekannte ASI-Adresse | Ein AS-i-Slave sollte auf eine Adresse gesetzt werden. |
| 103 | 259 | Kommando-Time-out | Fehler bei der Kommunikation zwischen PA-CONTROL-CPU und AS-i Bus Master-CPU. |
| 104 | 260 | ASI-Stromversorgungsfehler | Fehler im ASI-Netzteil. |
| 105 | 261 | AS-i-Slave mit der Adresse 0 vorhanden | Falsche Programmierung, nur der Master darf Adresse 0 haben |
| 106 | 262 | ASI-Konfiguration fehlerhaft | |

# Index


Achsen
- Achsposition abrufen 13, 21, 51, 65
- verfahren 13, 21, 51, 65

Aktiv 74

Automatik
- abbrechen 13, 21, 51, 65
- starten, stoppen 13, 21, 51, 65

Bearbeitungsende-Flag 24, 58, 69

Befehle für
- Automatik – Betrieb 80
- Betriebsartenwechsel 77
- Elemente 78
- Online – Betrieb 80
- Übertragung von Achsparametern 78
- Übertragung von Systemparametern 77

Befehlsbeschreibung 82
- Abbruch Automatikbetrieb 129
- Aktiviere Messmodus 151
- aktuelle Drehgeberposition holen 116
- aktuelle Geschwindigkeit holen 115
- aktuelle Position holen 114
- Deaktiviere Messmodus 152
- Fahre Achse manuell weiter 143
- Hole Achsparameter 94
- Hole aktuelle Betriebsart 113
- Hole Fehlernummer 112
- Hole Kühlkörpertemperatur 123
- Hole max. Achsparameter 95
- Hole max. Systemparameter 90
- Hole min. Achsparameter 96
- Hole min. Systemparameter 91
- Hole Systemparameter 89
- Hole Wert Ganzzahlregister 108
- Hole Zustan Eingangswort 98
- Hole Zustand Ausgang 100
- Hole Zustand Ausgangswort 102
- Hole Zustand Eingang 97
- Hole Zustand Merker 104
- Hole Zustand Merkerwort 106
- Setze Achsparameter 92

Setze Beschleunigung Achse 140
Setze Wert Ganzzahlregister 107
Setze Wert Realzahlregister 109
Setze Zustand Ausgang 99
Setze Zustand Ausgangswort 101
Setze Zustand Merker 103
Setze Zustand Merkerwort 105
Start Automatik 85
Start Referenzfahrt 132
Starte Achse manuell absolut 141
Starte Achse manuell relativ 142
Stop 84
Stoppe Achse 144
Verfahre Achse absolut 135, 145
Verfahre Achse relativ 137, 146, 150
Befehlscode 82
Befehlsdatum 82
Befehlsparameter 82
Befehlsübersicht 77
Beispiele für Interbus-S
Achse verfahren 70
Falscher Befehl 70
Register lesen 70
Beispiele Profibus-DP
Achse verfahren 25
Falscher Befehl 25
Register lesen 25
Betriebsart der PA-CONTROL
Automatik 13, 21, 51, 65
Grundstellung 13, 21, 51, 65
Handbetrieb 13, 21, 51, 65
Online 13, 21, 51, 65
Betriebszustand 83
Betriebszustand der PA-CONTROL 59
Betriebszustände 113
Datenübertragung Interbus-S
Master zur PA-CONTROL 67
PA-CONTROL zum Master 68
Datenübertragung Profibus-DP
Master zur PA-CONTROL 22
PA-CONTROL zum Master 23
Definition der Warnhinweise 10

Diagnose
Interbus-S 73
Interbus-S erweitert 73
Diagnoseschnittstelle 9
Einbau
COM1 in CPU4 53
COM1 in EP 52
IEF-Profibus Modul in EP 15, 16
IEF-Profibus-Modul in CPU4 14
Einbau des Profibus-DP Moduls 14
Einstellen Profibusadresse mit
dem IEF-Schaltermodul 18
dem Programm WinPAC 17
Einstellung Übertragungsformat
mit dem IEF-Schalter-Modul 52
mit dem Programm WinPAC 55
Fehlermeldungen
CPU 111
Online- oder Automatikbetrieb 111
Systemfehler Hardware 111
Grenzwerte 90, 91
HINWEIS 18
IEEE-Format
Beispiele 157
Exponent 157
Mantisse 157
Vorzeichen 157
Zahl 157
IEF-Modul
Profibus-DP 13
Interbus-S 65
Komplexbeispiel 72
Pinbelegung Fernbusschnittstelle 66
Interbus-S Karte 65
Einbau 66
Interbus-S-Master 74
Kommando-Daten aktiv 74
Kommandofehler-Flag 24, 69
Kommandofehlernummer 58
Master – Empfangsdaten 83
Master – Sendedaten 82
Not-Halt 74

Online
abbrechen 13, 21, 51, 65
starten, stoppen 13, 21, 51, 65
Online-Kommando-Schnittstelle
Interbus-S 9
Profibus-DP 9
RS 232-COM1 9, 51
PA-CONTROL Fehlernummer 59
PA-Controlfehler-Flag 24, 69
Quittungsdaten
Wort 2 26, 71
Wort 3 26, 71
Quittungsdatum 59, 83
Datentype 59
Quittungsmechanismus 26, 71
Receive-Flag 24, 69
Send – Flag 24, 69
Serielle Schnittstelle Rs 232
als Poll-Kommando 58
Quittung durch die PA-CONTROL 58
Serielle Schnittstelle RS 232 51
Anforderung durch den Master 57
Befehlscode 57
Beispiele 60
Prinzip der Datenübertragung 56
Sicherheit 10
Steuerungstyp
PA-CONTROL Compact 9
PA-CONTROL EP 9
PA-CONTROL Single 9
Steuerzeichen 51
Synchronisation 24, 25, 69
Time out 74
Zugriff auf
Ein- und Ausgänge 13, 21, 51, 65
Merker, Register 13, 21, 51, 65
System- und Achsparameter 13, 21, 51, 65