

Originalbetriebsanleitung

PA-CONTROL
Single/Compact/Steuergerät
Ab Version 5.24

Ausgabe: Mai 2015
Art.-Nr.: 1006924

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_1006924_CPU4_D5a.doc	Juli 2007	Neuerstellung Dokument mit den Befehlen und Parametern ab V5.0
MAN_DE_1006924_CPU4_R5a.doc	Oktober 2007	Korrekturen und Ergänzungen
MAN_DE_1006924_CPU4_R5b.doc	März 2008	Erweiterungen der Parameter für servoTEC S2, Korrekturen und Ergänzungen zum CANopen-Bus.
MAN_DE_1006924_CPU4_R5c.doc	Juli 2008	Korrekturen und Ergänzungen
MAN_DE_1006924_CPU4_R5d.doc	September 2008	Kapitel 3 extrahiert, Kapitel 5.2 Tabellen überarbeitet, Kapitel 7.10.2 zugefügt
MAN_DE_1006924_CPU4_R5e.doc	Februar 2009	Kapitel 5, Kapitel 6 überarbeitet
MAN_DE_1006924_CPU4_R5f.doc	Februar 2010	Kapitel 2.9, Kapitel 6, Kapitel 7 überarbeitet
MAN_DE_1006924_CPU4_R5g.doc	April 2011	Kapitel 4.4; 6.14; 7.4.3 → Grafiken Kapitel 6.8.1 → +5V-Versorgung SSI-Modul Kapitel 7.1.2.8 → E526 Kapitel 7.1.2.13 → E921, E922
MAN_DE_1006924_CPU4_R5h.doc	Oktober 2011	Kapitel 6.14.1 → Anschlussbild X3, Seite 218
MAN_DE_1006924_CPU4_R5i.doc	März 2012	Französische Bezeichnung in deutscher Abbildung geändert (<i>Abbildung, Seite 283</i>)
MAN_DE_1006924_CPU4_R5j.doc	April 2013	Kapitel 7.7.2 LE12-160, 2-Phasen Leistungsstufe LE12-160, Seite 282 hinzugefügt und formale Änderungen getätigt.
MAN_DE_1006924_CPU4_R5k.doc	April 2014	Formale Überarbeitung
MAN_DE_1006924_CPU4_R5l.doc	Februar 2015	- CAN-IO-Modul LC5100, LE3-80 und LE8-80 ergänzt (<i>siehe Abschnitt 6.3.3, Seite 183</i>) - Kapitel PNOZ-Multif2 hinzugefügt (<i>siehe Abschnitt 6.3.4, Seite 185</i>) - M550.04 5 Phasenschrittmotorenendstufe hinzugefügt (<i>siehe Abschnitt 7.7.6, Seite 291</i>) - 2-Phasen Leistungsstufe M12-160 Teile-Nr. entfernt (<i>siehe Abschnitt 7.7.2, Seite 282</i>)
MAN_DE_1006924_CPU4_R5m.doc	Mai 2015	Information zur WINPAC Hilfe im Projektverzeichnis erstellen geändert (<i>siehe Kapitel 4.6.2.1, Seite 114</i>)

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.

Inhalt

1	Technische Kurzdaten	15
1.1	Gerätekonzeption	16
1.1.1	Gerätekonzeption PA-CONTROL Single	16
1.1.2	Gerätekonzeption PA-CONTROL Compact	17
1.1.3	Gerätekonzeption PA-CONTROL Steuer	18
1.2	Konformitäts-Erklärung	19
1.3	Sicherheitshinweise	20
1.3.1	Anschlusshinweise	20
1.3.2	Umgebungsbedingungen	21
1.3.3	Betriebshinweise	21
1.4	Technische Daten	22
1.4.1	Technische Daten PA-CONTROL Single	22
1.4.2	Technische Daten PA-CONTROL Compact	23
1.4.3	Technische Daten PA-CONTROL Steuer	24
1.4.4	Eingänge und Ausgänge der PA-CONTROL	25
1.4.4.1	Tabelle der integrierten Eingänge	26
1.4.4.2	Tabelle der integrierten Ausgänge	27
1.4.4.3	Tabelle der Eingänge über den CAN-Bus	28
1.4.4.4	Tabelle der Ausgänge über den CAN-Bus	29
1.4.4.5	Ein-/Ausgänge der Achstype PAC-MP (CANopen Slave)	30
1.4.4.6	Ein-/Ausgänge der Achstype LV-servoTEC	30
1.4.4.7	Ein-/Ausgänge der Achstype IntelliMOT	31
1.4.4.8	Ein-/Ausgänge der Achstype DunMOT	31
1.4.4.9	Ein-/Ausgänge der Achstype flexmoTEC	32
1.4.4.10	Ein-/Ausgänge der Achstype servoTEC S2	33
1.4.5	Außenmaße PA-CONTROL Single	34
1.4.6	Außenmaße PA-CONTROL Compact	35
1.4.7	Außenmaße PA-CONTROL Steuer 19“/2	36
1.4.8	Außenmaße PA-CONTROL Steuer 19“	37
1.5	Einbau in ein Systemrack	38
1.5.1	Einbau PA-CONTROL Single	38
1.5.2	Einbau PA-CONTROL Compact	39
1.5.3	Einbau PA-CONTROL Steuer	40
2	Bedienoberfläche	43
2.1	Die Tastatur	43
2.2	Allgemeine Bedienung	45
2.2.1	Einschalten der PA-CONTROL	45
2.2.2	Das Menüprinzip	47
2.2.3	Das Eingabefeld	48
2.2.4	Eingabe Programmname	49

2.2.5	Auswahl eines Namens aus der Programmliste	50
2.3	Melden von Systemfehlern in der Grundstellung	51
2.4	Menüstruktur der PA-CONTROL	52
2.5	Automatik	53
2.6	Manuell	53
2.6.1	Referenzfahrten	53
2.6.2	Achsen manuell über Frontplatte	54
2.7	Programmerstellung	56
2.7.1	Programmverzeichnis anzeigen	57
2.7.2	Neues Programm erstellen	58
2.7.3	Bestehendes Programm ändern	59
2.7.4	Programm kopieren	59
2.7.5	Programm umbenennen	59
2.7.6	Programm löschen	60
2.7.7	Programmspeicherbelegung	60
2.8	Diagnose	61
2.8.1	Endschalter / Bereitschaft	61
2.8.2	Eingänge, Ausgänge, Merker	62
2.8.3	Realzahlregister (R), Ganzzahlregister (N)	64
2.8.4	CANopen	65
2.8.5	DA-Wandler (CANopen)	66
2.9	Ablaufdefinitionen	67
2.9.1	Startprogramm	67
2.9.2	Programm bei Stop	68
2.9.3	Programm Start nach Stop	69
2.9.4	Programm bei Störung	69
2.9.5	Überschrift	70
2.9.6	Programm in Grundstellung	70
2.9.7	Aktivieren der Ablaufdefinition	70
2.9.8	Löschen von Zuordnungen	70
2.10	Parameter	71
2.10.1	System- und Achsparameter	71
2.10.2	AS-i-Parameter	72
2.10.2.1	Istkonfiguration übernehmen	72
2.10.2.2	Status anzeigen	72
2.10.2.3	Automatische Programmierung aktivieren	72
2.10.2.4	Betriebsmode wechseln	73
2.10.2.5	Konfiguration anzeigen	73
2.10.2.6	Slave programmieren	73
2.10.2.7	Projektierung an AS-i-Master übertragen	74
2.10.3	servoTEC-Parameter bearbeiten	74
2.10.3.1	Anzeigen alle	74

2.11	Grundeinstellungen	75
2.11.1	Systemparameter Defaultwerte laden	75
2.11.2	Achssparameter Defaultwerte laden	75
2.11.3	Programmspeicher löschen	75
2.11.4	PA-CONTROL neuinitialisieren	76
2.11.5	Neuinitialisierung bei Geräten ohne Display und Tastatur	77
2.12	Systemdiagnose	78
2.12.1	Hardwarekonfiguration anzeigen	78
2.12.2	Uhr 79	
2.12.3	Tastatur-Test	79
2.12.4	Stoptaste-Test	80
2.12.5	Starttaste-Test Systemdiagnose	80
2.12.6	Schlüsselschalter-Test	80
2.12.7	Test der COM-Schnittstelle	81
2.13	Kommunikation über Modem	82
2.13.1	Übersicht Menü Modem	82
2.13.2	Verbindung aktivieren	83
2.13.3	Verbindung Status anzeigen	84
2.13.4	Verbindung beenden	84
2.13.5	Modemeinstellung editieren	85
2.13.6	Modemtyp auswählen	86
2.13.7	Beispiele für Ablauf bei Kommunikationsaufbau	87
3	Befehle der PA-CONTROL-Familie	89
4	Inbetriebnahme	91
4.1	Wichtige Hinweise	91
4.2	Aufstellen einer PA-CONTROL	91
4.3	Verdrahtung der Anschlüsse	92
4.3.1	Verdrahtungsaufbau PA-CONTROL Single	93
4.3.2	Verdrahtungsaufbau PA-CONTROL Compact	94
4.3.3	Verdrahtungsaufbau PA-CONTROL Steuer	95
4.3.4	Auflistung der Komponenten	96
4.4	Steckerbelegungen	97
4.4.1	Ein- und Ausgänge	97
4.4.1.1	Ein- und Ausgänge PA-CONTROL Single	97
4.4.1.2	Ein- und Ausgänge PA-CONTROL Compact/Steuer	98
4.4.2	Endschalter PA-CONTROL	99
4.4.2.1	Endschalter PA-CONTROL Single	99
4.4.2.2	Endschalter PA-CONTROL Compact/Steuer	99
4.4.3	PA-CONTROL Steuer PLS7/ PLS9 Steuerleitung	100
4.4.4	Diagnoseschnittstelle	101
4.4.5	Drehüberwachung	102
4.4.6	Motorstecker	103

4.4.6.1	Motorstecker 2 Phasen-Schrittmotoren	103
4.4.6.2	Motorstecker 3 Phasen-Schrittmotoren	103
4.4.6.3	Motorstecker 5 Phasen-Schrittmotoren	104
4.4.7	Bremsstecker	105
4.4.8	COM1 RS232	106
4.4.8.1	Schnittstelle COM1	106
4.4.9	CAN-BUS	107
4.4.10	Option Profibus	108
4.5	Stromeinstellung der Schrittmotoren	109
4.6	Funktions- und Zustandsprüfung	110
4.6.1	Funktionsprüfung über Tastatur am Gerät	110
4.6.1.1	Einstellung der Parameter	110
4.6.1.2	PNC-Programm erstellen	110
4.6.1.3	Startprogramm festlegen	111
4.6.1.4	Programmausführung	112
4.6.2	Funktionsprüfung des Gerätes mit WINPAC	113
4.6.2.1	Projektverzeichnis erstellen	114
4.6.2.2	Parameter der PA-CONTROL	115
4.6.2.3	Funktions- und Zustandsprüfung	116
4.6.2.4	Fehlerdiagnose	118
4.6.2.5	Erste Hilfe	119
5	Parameter	121
5.1	Allgemeines zu den Parametern	121
5.1.1	Konfigurationsfenster	122
5.2	Systemparameter	123
5.2.1	Registerkarte Systemparameter	123
5.2.1.1	Sprache	123
5.2.1.2	Autostart	123
5.2.1.3	Zugriffsebene	124
5.2.2	Registerkarte System I/O	125
5.2.2.1	Externer Start, Eingangs-Nr.	125
5.2.2.2	Externer Stop, Eingangs-Nr.	126
5.2.2.3	Manuelfreigabe, Eingangs-Nr.	126
5.2.2.4	Bereitschaft, Ausgangs-Nr	126
5.2.2.5	Störung, Ausgangs-Nr.	126
5.2.2.6	Teleservice aktivieren, Eingangs-Nr.	126
5.2.2.7	Teleservice verbunden, Ausgangs-Nr.	126
5.2.3	Ablaufdefinitionen	127
5.2.3.1	Startprogramm	127
5.2.3.2	Programm bei Stop	128
5.2.3.3	Programm Start nach Stop	128
5.2.3.4	Programm bei Störung	129

5.2.3.5 Programm in Grundstellung	129
5.2.3.6 Programm für Überschrift	129
5.2.4 CANopen-Bedienkonsole	130
5.3 Diagnose	131
5.3.1 Registerkarte System- und Diagnoseschnittstelle	131
5.3.2 Registerkarte Teleservice	132
5.4 CANopen-Bus	133
5.5 Schnittstelle RS232	134
5.5.1.1 Schnittstelle COM1	134
5.5.1.2 Schnittstelle COM2	134
5.6 Profibus	135
5.7 Achsparameter	136
5.7.1 Registerkarte Achsparameter	136
5.7.1.1 Freigabe Mode	136
5.7.1.2 Einschaltverfahrmode	137
5.7.1.3 Max. Positionsabweichung	137
5.7.1.4 Gruppenzuordnung	137
5.7.1.5 Synchronisation auf Drehgeber	138
5.7.1.6 Positionsübernahme aus Drehgeber	138
5.7.1.7 Aktiviere Bremse im Staus IDLE/SAFE	138
5.7.1.8 Anzeigeeinheit	138
5.7.1.9 Getriebefaktor	138
5.7.1.10 Verfahrbereich (min.)	138
5.7.1.11 Verfahrbereich (max.)	138
5.7.1.12 Grenzwerte der Achsparameter	139
5.7.2 Registerkarte Endschalter / Referenzfahrt	140
5.7.2.1 Achs-Endschalter vertauscht	140
5.7.2.2 Endschaltertyp	140
5.7.2.3 Referenzfahrt	140
5.7.2.4 Abstand Referenzschalter – Referenzpunkt	141
5.7.2.5 Referenzoffset	141
5.7.2.6 Grenzwerte der Achsparameter	141
5.7.3 Registerkarte Endschalter / Referenzfahrt servoTEC	142
5.7.3.1 Achs-Endschalter	142
5.7.3.2 Abstand Referenzschalter – Referenzpunkt	142
5.7.3.3 Fahrtrichtung	142
5.7.3.4 Referenzfahrt	143
5.7.3.5 Beschleunigungsrampe	143
5.7.3.6 Bremsrampe	143
5.7.3.7 Grenzwerte der Achsparameter	143
5.7.4 Registerkarte Achs-E/A	144
5.7.4.1 STOP-Achse	144

5.7.4.2	START-Achse	144
5.7.4.3	OFF-Achse	144
5.7.4.4	OFF-Verzögerungszeit	144
5.7.4.5	ON-Achse	145
5.7.4.6	ON-Verzögerungszeit	145
5.7.4.7	HALT	145
5.7.4.8	IDLE/SAFE	145
5.7.4.9	ACHSE-PUT-SAFE	145
5.7.4.10	Grenzwerte der Achsparameter	145
5.8	Verfahrparameter	146
5.8.1	Registerkarte Verfahrparameter	146
5.8.1.1	Verfahrgeschwindigkeit	146
5.8.1.2	Referenzgeschwindigkeit	146
5.8.1.3	Manuellgeschwindigkeit	146
5.8.1.4	Schleichganggeschwindigkeit	147
5.8.1.5	Gantry-Ausrichtgeschwindigkeit	147
5.8.1.6	Start-Stopdrehzahl	147
5.8.1.7	Beschleunigung	147
5.8.1.8	Rampentyp	147
5.8.1.9	OFF-Rampe	147
5.8.2	Registerkarte Motor	148
5.8.2.1	Drehrichtung invertieren	148
5.8.2.2	Motor-Schritte pro Umdrehung	148
5.8.3	Registerkarte Gantry	149
5.8.3.1	Gantry-Modus	149
5.8.3.2	Gantry-Endschalter, Eingangs-Nr.	149
5.8.3.3	Gantry-Endschalter, Ausgangs-Nr.	149
5.9	Antriebsparameter Schrittmotorachse	150
5.9.1	Registerkarte Motorparameter	150
5.9.1.1	Phasenstrom	150
5.9.1.2	Phasenstrom im Stillstand	150
5.9.1.3	Drehrichtung invertieren	150
5.9.1.4	Motor-Schritte pro Umdrehung	151
5.9.1.5	Motor-Vollschrifte pro Umdrehung	151
5.9.1.6	Drehüberwachung aktiv	151
5.9.1.7	Drehgeber invertieren	151
5.9.1.8	Auflösung des Drehgebers	151
5.10	Antriebsparameter servoTEC S2 Achse	152
5.10.1	Registerkarte Grundkonfiguration	152
5.10.1.1	Anzeigeeinheit	152
5.10.1.2	Vorschubkonstante	152
5.10.2	Registerkarte Reglerkaskade	153

5.10.2.1 Registerkarte Reglerkaskade Geberselektion	153
5.10.2.2 Registerkarte Reglerkaskade Einstellung Synchronisation	154
5.10.2.3 Registerkarte Reglerkaskade Einstellung Resolver X2A	154
5.10.2.4 Registerkarte Reglerkaskade Einstellung Resolver X2B	155
5.10.2.5 Registerkarte Reglerkaskade Einstellung Resolver X10	155
5.10.2.6 Registerkarte Reglerkaskade Einstellung Lageregler	156
5.10.2.7 Registerkarte Reglerkaskade Meldungen Drehzahl	156
5.10.2.8 Registerkarte Reglerkaskade Meldungen Zielposition	157
5.10.2.9 Registerkarte Reglerkaskade Meldungen Schleppfehler	157
5.10.2.10 Registerkarte Reglerkaskade Sicherheitsparameter	158
5.10.2.11 Registerkarte Reglerkaskade Drehzahlregler / Reglerart	158
5.10.2.12 Registerkarte Reglerkaskade Drehzahlregler / Filter	159
5.10.2.13 Registerkarte Reglerkaskade Stromregler	159
5.10.2.14 Registerkarte Reglerkaskade Motordaten	160
5.10.2.15 Registerkarte Reglerkaskade Inkr. Geberemulation X11	160
5.10.3 Registerkarte Achsinformationen	161
5.10.4 Registerkarte Zykluszeiten	161
5.10.5 Registerkarte Kommentar	162
5.10.6 Antriebsparameter PA-CONTROL servoTEC	163
5.10.7 Registerkarte Basiseinstellung	163
5.10.7.1 Ballastleistung (PBALMAX)	163
5.10.7.2 Max. Netzspannung (VBUSBAL)	163
5.10.7.3 Netz-BTB-Überprüfung (NONBTB)	163
5.10.7.4 Unterspannungsüberwachung (UVLTMODE)	164
5.10.7.5 Initialisierungsart (PMODE)	164
5.10.7.6 Bremsen-Reaktionszeit, Aktivieren (TBRAKE)	164
5.10.7.7 Bremsen-Reaktionszeit, Deaktivieren (TBRAKE0)	164
5.10.7.8 Warnung / Fehlermaske (WMASK)	165
5.10.8 Registerkarte Positionieren	166
5.10.8.1 In Position (PEINPOS)	166
5.10.8.2 Stillstandsschwelle	166
5.10.8.3 Vmax / - Vmax	166
5.10.8.4 Auflösung (PGEARO/PRBASE)	166
5.10.8.5 Lageregler Auflösung (PGEARO)	166
5.10.8.6 Interne Lage-Auflösung	166
5.10.9 Registerkarte Lageregler	167
5.10.9.1 KV 167	
5.10.9.2 Tn [ms]	167
5.10.9.3 Max. Schleppfehler	167
5.10.9.4 Ff Faktor	167
5.10.9.5 KP 167	
5.10.9.6 PID-T2[ms]	167

5.10.9.7	T-Tacho[ms]	167
5.10.10	Registerkarte Drehzahlregler	168
5.10.10.1	Enddrehzahl [1/min]	168
5.10.10.2	Drehrichtung	168
5.10.10.3	Überdrehzahl [1/min]	168
5.10.10.4	SW Rampe+ [ms]	168
5.10.10.5	SW Rampe- [ms]	169
5.10.10.6	Not-Rampe	169
5.10.10.7	Disable-Rampe	169
5.10.10.8	PID-T2 [ms]	169
5.10.10.9	KP	169
5.10.10.10	Tn [ms]	169
5.10.10.11	PI-Plus	169
5.10.10.12	T-Tacho [ms]	169
5.10.11	Registerkarte Stromregler	170
5.10.11.1	Irms [A]	170
5.10.11.2	Ipeak [A]	170
5.10.11.3	Ref.-Ipeak [A]	170
5.10.11.4	I2t-Meldung [%]	170
5.10.11.5	KP	170
5.10.11.6	Tn [ms]	170
5.10.12	Registerkarte Motor	171
5.10.12.1	Io [A]	171
5.10.12.2	Polzahl	171
5.10.12.3	Io max	171
5.10.12.4	L [mH]	172
5.10.12.5	Grenzdrehzahl [1/min]	172
5.10.12.6	Motor Nummer – Name	172
5.10.12.7	Stromvoreilung	172
5.10.12.8	Endwert Phi	172
5.10.12.9	Einsatz [1/min]	172
5.10.12.10	Bremse	172
5.10.13	Registerkarte Feedback	173
5.10.13.1	Rückführung	173
5.11	Antriebsparameter flexmoTEC	174
5.12	Antriebsparameter intelliMOT	175
5.13	Antriebsparameter dunMOT	176
5.14	Parameterberechnung	177
5.14.1	Getriebefaktor	177
5.14.2	Verfahrgeschwindigkeit	178
6	Optionen	179
6.1	Optionen der PA-CONTROL	179

6.2	Erweiterungen auf der PA-CONTROL CPU4	180
6.3	CANopen-Schnittstelle	182
6.3.1	CANopen-Teilnehmer mit fester Zuordnung	182
6.3.2	CANopen-Teilnehmer ohne feste Zuordnung	182
6.3.3	Übersicht der CAN-ID	183
6.3.4	Steuerungssystem PNOZmulti 2	185
6.3.4.1	Digitale Eingänge	186
6.3.4.2	Digitale Ausgänge	186
6.3.4.3	Status der digitalen Ein- und Ausgänge der PNOZmulti 2 Geräte abfragen	187
6.4	RS232-Schnittstellentreiber	188
6.5	IEF-Modul RS232-Schnittstelle	189
6.6	IEF-Modul Profibus DP	190
6.7	IEF-Modul AD-Wandler	191
6.8	IEF-Modul SSI-Interface	192
6.8.1	Allgemein	192
6.8.2	Erkennung und Zuordnung	193
6.8.2.1	Ablauf für die Erkennung der Module	193
6.8.3	Parameter	194
6.8.3.1	Geräteparameter	194
6.8.3.2	Achsparameter	196
6.8.4	Anwendung	198
6.8.4.1	PA-CONTROL Neuinitialisieren	198
6.8.4.2	Absolutpositionssystem referenzieren	198
6.8.4.3	Achsen Manuell verfahren, wenn Abs.pos.system aktiviert	198
6.8.4.4	Achsen im AUTOMATIK- oder ONLINE-Betrieb, wenn Abs.pos.system aktiviert	198
6.8.4.5	Messmodus „G140 / G141“ wenn Abs.pos.system aktiviert	199
6.8.5	WINPAC und das Absolutpositionssystem	200
6.8.5.1	Diagnose	200
6.8.5.2	Einstellung der Achsparameter	201
6.9	EURO-Bus-Trägerplatine mit SSI	203
6.10	I/O-Karte 16 Eingänge / 16 Ausgänge	204
6.11	AS-i Anschluss	205
6.11.1	AS-i: Technische Daten	205
6.11.2	Applikationsbeispiel	207
6.11.3	Adressierung der AS-i Master Karte	208
6.11.4	Menüerweiterung bei AS-i BUS	209
6.11.5	Ist-Konfiguration übernehmen	209
6.11.6	Status anzeigen	210
6.11.7	Automatische Programmierung aktivieren	211
6.11.8	Betriebsmode wechseln	211
6.11.9	Konfiguration anzeigen	211

6.11.10	Slave programmieren	211
6.11.11	WINPAC, AS-i-Bus-Parameter	212
6.12	Interbus-Karte	214
6.13	PLS7/9-Karte	215
6.14	IEF-Werner-Bedienkonsole	216
6.14.1	Allgemeines	216
6.14.2	IEF-Bedienkonsole in der Ausführung für Schalttafeleinbau	219
6.14.3	IEF-Bedienkonsole Standardausführung	220
6.15	IEF-Touch Screen Terminal	221
6.15.1	CAN-Adressen und Überwachung	221
6.15.2	TSwin - Projektierungssoftware	222
6.15.2.1	Verzeichnisstruktur zum Ablegen der IEF-Templates	222
6.15.2.2	Neues Projekt mit IEF-Template	222
6.15.2.3	CAN-BUS-Einstellungen mit der Projektierungssoftware TSwin	223
6.15.3	Variablenliste in der Bedienkonsole	224
6.15.3.1	Objektliste über Zugriff auf die Daten der PA-CONTROL	225
6.15.3.2	Variablenliste mit WINPAC exportieren und mit TSwin einfügen	231
6.15.4	Serielles Meldesystem mit Pollbereich	232
6.15.4.1	Serieller Meldekanal	233
6.15.4.2	Koordinierungsbyte	233
6.15.4.3	LEDs-Funktionstasten	235
6.15.5	Paralleles Meldesystem	236
6.15.6	Ergänzende Funktionen	237
6.15.6.1	Statusinformationen	237
6.15.6.2	Datum und Uhrzeit	238
6.15.7	Simulation der PA-CONTROL-Frontplatte	239
6.15.7.1	Tastencode für Cursortasten	240
7	Technischer Anhang	242
7.1	Meldungen der PA-CONTROL	242
7.1.1	Status- und Betriebszustandsmeldungen	243
7.1.2	Fehler- und Störungsmeldungen	244
7.1.2.1	CPU-Fehlermeldungen	244
7.1.2.2	Systemfehlermeldungen Hardware	245
7.1.2.3	Systemfehler Gruppe RAM-Inhalt	247
7.1.2.4	Feldbus-Fehlermeldungen	247
7.1.2.5	AS-i-Systemfehler und CMD-Fehlermeldungen	248
7.1.2.6	CANopen-Bus, Kommunikationsfehler / Warnungen	249
7.1.2.7	CANopen-Bus, Fehler-Achse (servoTEC)	251
7.1.2.8	Fehlermeldungen im Automatikbetrieb	255
7.1.2.9	Kommunikationsfehler	258
7.1.2.10	Fehler des Absolutmaßsystems	259
7.1.2.11	Fehler der Antriebsparameterdatei	259

7.1.2.12 CANopen LV-servoTEC-Fehler	259
7.1.2.13 Fehlermeldungen zu den Gantry-Achsen	260
7.1.2.14 Fehlermeldungen PLS-7-Karte	261
7.2 Grundausstattung PA-CONTROL	262
7.2.1 Grundausstattung PA-CONTROL Single	262
7.2.2 Grundausstattung PA-CONTROL Compact	263
7.2.3 Grundausstattung PA-CONTROL Steuer	264
7.3 CPU4	266
7.3.1 Schnittstelle COM1	268
7.4 I/O-Karte	269
7.4.1 Adressierung der I/O-Karte	269
7.4.2 Steckerbelegung der I/O-Karte	270
7.4.3 Anschlussbeispiel	271
7.5 Pulserzeugung PA-CONTROL	272
7.5.1 Pulserzeugung PA-CONTROL Single	272
7.5.1.1 PLS8-Karte	272
7.5.2 Pulserzeugung PA-CONTROL Compact	273
7.5.2.1 PLS6-Karte	273
7.5.3 Pulserzeugung PA-CONTROL Steuer	274
7.5.3.1 PLS7/9-Karte	274
7.6 PA-CONTROL 5V-Versorgung	277
7.6.1 PA-CONTROL Single	277
7.6.2 PA-CONTROL Compact	277
7.6.3 PA-CONTROL Steuer	278
7.7 Schrittmotorendstufen	279
7.7.1 2-Phasen-Leistungsendstufe LE4-40E	279
7.7.2 2-Phasen Leistungsendstufe LE12-160	282
7.7.3 2-Phasen-Leistungsendstufen LE12-140-MO	283
7.7.3.1 Drehüberwachung	285
7.7.3.2 Anzeige Lastwinkel	286
7.7.3.3 Anzeige Drehüberwachung	286
7.7.3.4 Programmierschalter	286
7.7.3.5 Anschluss LE12-140	287
7.7.4 3-Phasen-Leistungsendstufe D900	288
7.7.4.1 Anschluss 3-Phasen-Schrittmotor	289
7.7.5 5-Phasen-Leistungsendstufe D550.04	290
7.7.6 5-Phasen-Leistungsendstufe M550.04	291
7.7.6.1 Anschluss 5-Phasen-Schrittmotor	292
7.8 Umschaltung 115VAC / 230 VAC	293
7.8.1 Umschaltung PA-CONTROL Single	293
7.8.2 Umschaltung PA-CONTROL Compact 115 / 230 VAC	295
7.9 Steckerbelegungen	297

7.9.1	Diagnoseschnittstelle	297
7.9.2	COM 1, 2, 3 und 4	298
7.9.3	CAN-Bus	298
7.9.4	Drehüberwachung	299
7.9.5	Bremsstecker	299
7.9.6	Option Profibus-DP	300
7.9.6.1	Diagnoseschnittstelle	301
7.9.6.2	Schnittstellenprobleme bei Verwendung eines USB-Seriell-Adapters	301
7.10	Zubehör- und Ersatzteilübersicht	302
7.10.1	Auflistung Zubehör- und Ersatzteile	302
7.10.1.1	Achsverdrahtung	302
7.10.1.2	EA-Verdrahtung	302
7.10.1.3	Optionen	302
7.10.2	Verbindung zwischen PC und PA-CONTROL	303
7.10.2.1	Null-Modemkabel	303
7.10.2.2	USB-Seriell-Adapter	304
7.11	Service	304
7.11.1	Austausch der Batterie auf der CPU-Platine	304
7.11.1.1	PA-CONTROL bis zum Softwarestand V4.46	304
7.11.1.2	PA-CONTROL ab Softwarestand V4.46	305
7.11.2	Austausch der Filtermatte	305
7.11.3	Austausch einer Leistungsstufe	306
7.12	Außenmaße	307
7.12.1	Außenmaße PA-CONTROL Single	307
7.12.2	Außenmaße PA-CONTROL Compact	308
7.12.3	Außenmaße PA-CONTROL Steuer 19"	309
7.12.4	Außenmaße PA-CONTROL Steuer 19"/2	310
7.13	PA-CONTROL-Tastencode (+ ASCII-Zeichensatz)	311
7.13.1	Ergänzung	314
Index		316

1 Technische Kurzdaten

Diese Originalbetriebsanleitung enthält die erforderlichen Angaben für den bestimmungs-gemäßen Gebrauch des beschriebenen Produktes.

Die Betriebsanleitung wendet sich an technisch qualifiziertes Personal, das speziell ausgebildet ist, oder einschlägiges Wissen auf dem Gebiet der Mess-, Steuer- und Regelungstechnik besitzt.



Warnung

Die Betriebsanleitung ist sorgfältig und vollständig durchzulesen, bevor die Installation und Inbetriebnahme der Steuerung erfolgt!

1.1 Gerätekonzeption

1.1.1 Gerätekonzeption PA-CONTROL Single

Die PA-CONTROL Single ist eine 1-Achs-Schrittmotorsteuerung. In den 19/2"-Einschub können je nach Gerätevariante 2-, 3- oder 5-Phasenschrittmotorenendstufen mit Motorspannungen von 35V, 60V, 90V oder 140V eingebaut werden.

Leistungsmerkmale:

- umfassender leistungsfähiger Befehlssatz
- verbindet die Vorteile einer NC-Steuerung mit denen einer SPS
- Bearbeitung der IO während des Positionierungsvorgangs möglich
- 31 Parallelprogramme mit Unterprogrammtechnik
- 800kByte batteriegepufferter Programmspeicher
- 1 serielle Diagnoseschnittstelle RS232
- 1 serielle Schnittstelle RS232 (Option bis zu 4)
- 1 CAN-Bus-Schnittstelle
- 24VDC/2A für externe Elemente, Bremse und Endschalter
- je 16 Ein- und Ausgänge optoentkoppelt (erweiterbar; siehe Abschnitt *Eingänge und Ausgänge der PA-CONTROL, Seite 25*)
- Ausgabefrequenz bis zu 50kHz
- 1 integrierte Schrittmotorenendstufe wahlweise:
 - ⇒ 2 Phasen max. 12 A Phasenstrom
 - ⇒ 3 Phasen max. 5.5 A Phasenstrom
 - ⇒ 5 Phasen max. 2.8 A Phasenstrom
- vielfältige Optionen wie AS-i, Profibus usw.

Die Geräte können wahlweise mit einer vollständigen alphanumerischen Tastatur und zweizeiligem beleuchtetem LC-Display (2*40 Zeichen) oder einer Blindplatte ausgestattet werden.

Bei Geräten mit einer vollständigen alphanumerischen Tastatur ermöglicht ein Schlüsselschalter die Verriegelung vor unbefugtem Zugriff.

Bei allen Geräten kann die Programmerstellung über das Programm Paket WINPAC auf einem PC unter Windows95/98/NT/2000/XP erfolgen. Bei Geräten ohne Tastatur erfolgt die Programmerstellung und die Inbetriebnahme immer mit dem Programm Paket WINPAC.

Das Programm Paket WINPAC erlaubt eine komfortable Offline-Programmentwicklung, effektive Diagnose der laufenden Programme und die Möglichkeit der manuellen Verstellung der Achsen.

Die Beschreibungen der einzelnen Menüebenen, der Befehle und die verschiedenen Systemmeldungen beziehen sich auf ein Gerät, das mit einer Frontplatte mit Tastatur und LC-Display ausgestattet ist.

1.1.2 Gerätekonzeption PA-CONTROL Compact

Die PA-CONTROL Compact ist eine 2-Achs-Schrittmotorsteuerung. In den 19"-Einschub können je nach Gerätevariante 2-, 3- oder 5-Phasenschrittmotorenendstufen mit Motorspannungen von 35V, 60V, 90V oder 140V eingebaut werden.

Leistungsmerkmale:

- umfassender leistungsfähiger Befehlssatz
- verbindet die Vorteile einer NC-Steuerung mit denen einer SPS
- Bearbeitung der IO während des Positionierungsvorgangs möglich
- 31 Parallelprogramme mit Unterprogrammtechnik
- 800kByte batteriegepufferter Programmspeicher
- 1 serielle Diagnoseschnittstelle RS232
- 1 serielle Schnittstelle RS232 (Option bis zu 4)
- 1 CAN-Bus-Schnittstelle
- 24VDC/4A für externe Elemente, Bremse und Endschalter
- je 16 Ein- und Ausgänge optoentkoppelt (erweiterbar; siehe Abschnitt *Eingänge und Ausgänge der PA-CONTROL*, Seite 25)
- Ausgabefrequenz bis zu 50 kHz
- 2 integrierte Schrittmotorenendstufen wahlweise
 - ⇒ 2 Phasen max. 12 A Phasenstrom
 - ⇒ 3 Phasen max. 5.5 A Phasenstrom
 - ⇒ 5 Phasen max. 2.8 A Phasenstrom
- vielfältige Optionen wie AS-i, Profibus usw.

Die Geräte können wahlweise mit einer vollständigen alphanumerischen Tastatur und zweizeiligem beleuchtetem LC-Display (2*40 Zeichen) oder einer Blindplatte ausgestattet werden.

Bei Geräten mit einer vollständigen alphanumerischen Tastatur ermöglicht ein Schlüsselschalter die Verriegelung vor unbefugtem Zugriff.

Bei allen Geräten kann die Programmerstellung über das Programm Paket WINPAC auf einem PC unter Windows 95/98/NT/2000/XP erfolgen. Bei Geräten ohne Tastatur erfolgt die Programmerstellung und die Inbetriebnahme immer mit dem Programm Paket WINPAC.

Das Programm Paket WINPAC erlaubt eine komfortable Offline-Programmentwicklung, effektive Diagnose der laufenden Programme und die Möglichkeit der manuellen Verstellung der Achsen.

Die Beschreibungen der einzelnen Menüebenen, der Befehle und die verschiedenen Systemmeldungen beziehen sich auf ein Gerät, das mit einer Frontplatte mit Tastatur und LC-Display ausgestattet ist.

1.1.3 Gerätekonzeption PA-CONTROL Steuer

Die PA-CONTROL Steuer ist eine Positionier- und Ablaufsteuerung. Die Steuerung kann an unterschiedliche Anforderungen bzgl. der Anzahl der zu verwaltenden Achsen, der Anzahl der zu bearbeitenden Ein- und Ausgänge und der Einbaugegebenheiten angepasst werden. Es sind maximal 16 Achsen möglich.

HINWEIS Mit der PA-CONTROL sind die unterschiedlichsten Achskonfigurationen möglich. Es sind Schrittmotor-, Servomotor- und gemischte Achskonfigurationen realisierbar. Die Achse 1 kann dabei eine Schrittmotorachse aber auch eine Servoachse sein. Da mit einer PLS7- oder PLS9-Karte immer 4 aufeinander folgende Achsen angesteuert werden können, liegen die Anfangsadressen immer fest (1, 5, 9 oder 13). Siehe dazu Abschnitt *PLS7/9-Karte, Seite 215*.

Die Leistungsendstufen für die Schrittmotoren sind in einem externen Gerät untergebracht.

Leistungsmerkmale:

- umfassender leistungsfähiger Befehlssatz
- verbindet die Vorteile einer NC-Steuerung mit denen einer SPS
- Bearbeitung der IO während des Positionierungsvorgangs möglich
- 31 Parallelprogramme mit Unterprogrammtechnik
- 800kByte batteriegepufferter Programmspeicher
- 1 serielle Diagnoseschnittstelle RS232
- 1 serielle Schnittstelle RS232 (Option bis zu 4)
- 1 CAN-Bus-Schnittstelle
- je 16 Ein- und Ausgänge optoentkoppelt (erweiterbar siehe *Eingänge und Ausgänge der PA-CONTROL, Seite 25*)
- Positioniermodul für 4 Achsen zur Erzeugung der Steuersignale für die externen Schrittmotorendstufen (Puls und Richtung, Fmax=50 kHz, optoentkoppelt). Es können bis zu 4 Positioniermodule, d.h. maximal 16 Achsen, eingesetzt werden.
- vielfältige Optionen wie AS-i, Profibus usw.

Bei dieser Bauweise sind die Geräte in 19" oder 19"/2 Breite lieferbar.

Die Geräte können wahlweise mit einer vollständigen alphanumerischen Tastatur und zweizeiligem, beleuchtetem LC-Display (2*40 Zeichen) oder einer Blindplatte ausgestattet werden. Bei Geräten mit einer vollständigen alphanumerischen Tastatur ermöglicht ein Schlüsselschalter die Verriegelung vor unbefugtem Zugriff.

Bei allen Geräten kann die Programmerstellung über das Programm Paket WINPAC auf einem PC unter Windows 95/98/NT/2000/XP erfolgen. Bei Geräten ohne Tastatur erfolgt die Programmerstellung und die Inbetriebnahme immer mit dem Programm Paket WINPAC.

Das Programm Paket WINPAC erlaubt eine komfortable Offline-Programmentwicklung, effektive Diagnose der laufenden Programme und die Möglichkeit der manuellen Verstellung der Achsen.

Die Beschreibungen der einzelnen Menüebenen, der Befehle und die verschiedenen Systemmeldungen beziehen sich auf ein Gerät, das mit einer Frontplatte mit Tastatur und LC-Display ausgestattet ist.

1.2 Konformitäts-Erklärung

der
 IEF-Werner GmbH
 Wendelhofstraße 6
 D-78120 Furtwangen
 Telefon: 07723-925-0
 Telefax: 07723-925-100

Hiermit erklären wir, dass nachfolgend bezeichnete Produkte:

Bezeichnung der Produkte	Produktnummern
PA-CONTROL-Single	1000244
PA-CONTROL-Compact	1000245
PA-CONTROL-Steuengerät	1000243
PA-CONTROL-MP	1000759
PA-CONTROL-servoTEC	1000598

zum Einbau in eine Maschine bestimmt sind. Die Inbetriebnahme ist solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine, in welche diese Produkte eingebaut werden sollen, den Bestimmungen der aktuellen Maschinenrichtlinie entspricht.

Folgende Normen wurden angewandt:

89/336/EWG	Elektromagnetische Verträglichkeit
EN 50081-1	Fachgrundnorm Störaussendung
EN 50082-2	
pr EN 50082-1	Fachgrundnorm Störfestigkeit
pr EN 50082-2	

Prüfverfahren:

IEC 801-2 / Level 3	Störfestigkeit gegen Elektrostatische Entladung (ESD)
IEC 801-3 / Level 3	Störfestigkeit gegen Elektrostatische Felder
IEC 801-4 / Level 3	Störfestigkeit gegen schnelle transiente Störgrößen (Burst)
IEC 801-5 / Level 3	Störfestigkeit gegen Stoßspannungen (Surge)
EN 55011 / Klasse B	Grenzwerte und Messverfahren für Funkstörungen



Furtwangen, den 01.12.2002

(Manfred Bär, Geschäftsführer)

Diese Erklärung beinhaltet keine Zusicherung von Eigenschaften. Die Sicherheits- und Schutzhinweise der Bedienungsanleitung sind in jedem Fall einzuhalten.

Die Fa. IEF-Werner GmbH hält nachstehende Technische Dokumentation zur Einsicht bereit:

	Anwender	EU-Behörde
• Originalbetriebsanleitung	X	X
• Bediener-Software	X	X
• Pläne / Software-Quellcode		X
• Beschreibung der Maßnahmen zur Sicherstellung der Konformität		X
• Prüfprotokolle		X
• Sonstige Technische Dokumentation		X

1.3 Sicherheitshinweise

Beachten Sie die in dieser Betriebsanleitung 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 Sachschäden oder Verletzungen zur Folge haben.

HINWEIS Gibt zusätzliche Information.

1.3.1 Anschlusshinweise



WARNUNG

Entladezeit der Kondensatoren beachten.

Nach dem Freischalten der Steuerung sind die Kondensatoren noch kurzzeitig mit hoher Spannung geladen. Deshalb ist das Hantieren am Gerät erst 5 Minuten nach dem Abschalten zulässig.

Einbau und Inbetriebnahme darf nur durch ausgebildetes Personal erfolgen.

Allgemeine Installationsvorschriften für das Errichten und Betreiben elektrischer Betriebsanlagen beachten (EN 60204).

Schutzmaßnahmen für Mensch und Maschine sind entsprechend den örtlichen Gegebenheiten und Vorschriften durchzuführen.

Leistungs- und Steuerkabel nicht an- oder abklemmen, während die Steuerung an das Netz angeschlossen ist.

Stecker dürfen nur im spannungsfreien Zustand gesteckt bzw. gezogen werden.

Steuer- und Leistungsleitungen trennt verlegen (10cm Abstand).

Schutzart IP20.



WARNUNG

Bei allen Montage-, Demontage- oder Reparaturarbeiten, beim Austausch einzelner Komponenten und beim Umschalten der Betriebsspannung ist die Steuerung stromlos zu schalten.

1.3.2 Umgebungsbedingungen

Die Grenzwerte für die Umgebungstemperatur (min. 0°C bis max. 40°C) müssen eingehalten werden.

Es darf kein Nebel oder Wasser in die Steuerung eindringen.

Das Eindringen von Staub in die Steuerung ist zu vermeiden.

Die Steuerung ist gegen aggressive Gase und Flüssigkeiten zu schützen.

Es ist darauf zu achten, dass die Luftzirkulation ohne Probleme stattfinden kann (Lufteintritts- und Luftaustrittsöffnung müssen frei sein).

1.3.3 Betriebshinweise



VORSICHT

Eine Überprüfung der Parameterwerte entsprechend den aktuellen Gegebenheiten ist unbedingt erforderlich.

Bei der Nutzung der in der Betriebsanleitung aufgeführten Programmbeispiele ist unbedingt zu prüfen, ob das Programm an der vorliegenden Maschine ausführbar ist.

1.4 Technische Daten

1.4.1 Technische Daten PA-CONTROL Single

Umgebungstemperatur:	(0 bis 40)°C
Anschlussspannung:	230/115VAC; +/- 10% 50/60Hz
Leistungsaufnahme:	maximal 500 VA
Gleichspannungsausgang:	24VDC/2,5A für externe Beschaltung, Bremse, Endschalter
14 Signaleingänge: (erweiterungsfähig auf 32, über AS-i auf maximal 140*) Die Eingänge 15 und 16 der I/O-Karte werden bei der PA-CONTROL Single für die Endschalter der Schrittmotorachsen genutzt.	optoentkoppelt 24 VDC typ. Strom 5mA Low Pegel (0-3) VDC High Pegel (12-30) VDC
512 Signaleingänge über CANopen-Bus	Die Eigenschaften der Eingänge richten sich nach dem verwendeten CANopen-I/O-Modul
16 Signalausgänge: (erweiterungsfähig auf 32, über AS-i maximal 140*)	optoentkoppelt plusschaltend 24 VDC/0,5 A (ohmsche Last) pro Karte, also alle Ausgänge max. 2A
512 Signalausgänge über CANopen-Bus	Die Eigenschaften der Ausgänge richten sich nach dem verwendeten CANopen-I/O-Modul
Datensicherheit:	Lithiumbatterie, Lebensdauer Minimum 5 Jahre
Schutzart:	IP20
Gewicht:	19/2"-Gehäuse; 9 kg

* Die maximal mögliche Anzahl der Ein- und Ausgänge wird durch weitere Optionskarten der Steuerung evtl. eingeschränkt.

1.4.2 Technische Daten PA-CONTROL Compact

Umgebungstemperatur:	(0 bis 40)°C
Anschlussspannung:	230/115VAC +/- 10% 50/60Hz
Leistungsaufnahme:	maximal 1000 VA
Gleichspannungsausgang:	24VDC/4A für externe Beschaltung, Bremse, Endschalter
16 Signaleingänge: (über AS-i erweiterungsfähig auf maximal 544*)	optoentkoppelt 24 VDC typ. Strom 5mA Low Pegel (0-3) VDC High Pegel (12-30) VDC
512 Signaleingänge über CANopen-Bus	Die Eigenschaften der Eingänge richten sich nach dem verwendeten CANopen-I/O-Modul
16 Signalausgänge: (über AS-i erweiterungsfähig auf maximal 544*)	optoentkoppelt plusschaltend 24 VDC/0,5 A (ohmsche Last) pro Karte, also alle Ausgänge max. 2A
512 Signalausgänge über CANopen-Bus	Die Eigenschaften der Ausgänge richten sich nach dem verwendeten CANopen-I/O-Modul
Datensicherheit:	Lithiumbatterie, Lebensdauer Minimum 5 Jahre
Schutzart:	IP20
Gewicht:	19"-Gehäuse; 17 kg

* **Zur Beachtung:** Die maximal mögliche Anzahl der Ein- und Ausgänge wird durch weitere Optionskarten der Steuerung evtl. eingeschränkt. Zusätzlich über CANopen-Bus angeschlossene Geräte erweitern die Möglichkeiten der Ausstattung mit Eingängen und Ausgängen (siehe Abschnitt *Eingänge und Ausgänge der PA-CONTROL*, Seite 10).

1.4.3 Technische Daten PA-CONTROL Steuer

Umgebungstemperatur:	(0 bis 40)°C
Anschlussspannung:	24VDC +/-15%, Restwelligkeit < 10%
Leistungsaufnahme:	maximal 2000 VA
16 Signaleingänge: (über AS-i erweiterungsfähig auf maximal 640*)	optoentkoppelt 24 VDC typ. Strom 5mA Low Pegel (0-3) VDC High Pegel (12-30) VDC
512 Signaleingänge über CANopen-Bus	Die Eigenschaften der Eingänge richten sich nach dem verwendeten CANopen-I/O-Modul
16 Signalausgänge: (über AS-i erweiterungsfähig auf maximal 640*)	optoentkoppelt plusschaltend 24 VDC/0,5 A (ohmsche Last) pro Karte, also alle Ausgänge max. 2A
512 Signalausgänge über CANopen-Bus	Die Eigenschaften der Ausgänge richten sich nach dem verwendeten CANopen-I/O-Modul
Schrittmotorsteuersignale: (Puls, Richtung)	optoentkoppelt RS422 Pegel
Bereitschaftseingang Leistungsteil: (Summe von 4 Leistungsteilen)	optoentkoppelt (muss mit potentialfreiem Kontakt geschlossen werden)
Endschaltereingänge:	2 pro Achse, Spezifikation siehe Signaleingänge
Datensicherheit:	Lithiumbatterie, Lebensdauer Minimum 5 Jahre
Schutzart:	IP20
Gewicht:	19"-Gehäuse: 4,8 kg 19/2"-Gehäuse: 3,4 kg

* **Zur Beachtung:** Die maximal mögliche Anzahl der Ein- und Ausgänge wird durch weitere Optionskarten der Steuerung evtl. eingeschränkt. Zusätzlich über CANopen-Bus angeschlossene Geräte erweitern die Möglichkeiten der Ausstattung mit Eingängen und Ausgängen (siehe Abschnitt *Eingänge und Ausgänge der PA-CONTROL*, Seite 10).

1.4.4 Eingänge und Ausgänge der PA-CONTROL

Die PA-CONTROL hat ab CPU4 die Möglichkeit, 2048 Ein- und Ausgänge zu adressieren. Diese Ein- und Ausgänge sind auf unterschiedliche Weise nutzbar.

Für die verschiedenen Ausführungen der PA-CONTROL ergeben sich auf Grund der physischen Bedingungen, vorhandene Steckplätze auf dem EURO-BUS und der Kombination mit anderen Erweiterungskarten wie z.B. Profibus-DP, AD-Wandler oder COM-Schnittstelle, maximale Grenzen für freie Steckplätze und damit für die Erweiterbarkeit.

1.4.4.1 Tabelle der integrierten Eingänge

Eingangsnummer	Verwendung	Spezielle Anwendung
1 – 16	E/A-Karte 1	*1
17 – 32	E/A-Karte 2	
33 – 48	E/A-Karte 3	
49 – 64	E/A-Karte 4	
65 – 80	E/A-Karte 5	
81 – 96	E/A-Karte 6	
97 – 112	E/A-Karte 7	
113 – 128	E/A-Karte 8	
129 – 132	AS-i-Master-Karte 1, Slave 0	
133 – 256	AS-i-Master-Karte 1	
257 – 260	AS-i-Master-Karte 2, Slave 0	
261 – 384	AS-i-Master-Karte 2	
385 – 388	AS-i-Master-Karte 3, Slave 0	
389 – 512	AS-i-Master-Karte 3	
513 – 516	AS-i-Master-Karte 4, Slave 0	
517 – 640	AS-i-Master-Karte 4	
641 – 656	Nur bei PA-CONTROL Steuer PLS7 / PLS9-Karte für die Achsen 1 – 4	Freie Eingänge, Ausgänge, Bereitschaft, Achs-Endschalter *2
657 – 672	Nur bei PA-CONTROL Steuer PLS7 / PLS9-Karte für die Achsen 5 – 8	Freie Eingänge, Ausgänge, Bereitschaft, Achs-Endschalter *2
673 – 688	Nur bei PA-CONTROL Steuer PLS7 / PLS9-Karte für die Achsen 9 – 12	Freie Eingänge, Ausgänge, Bereitschaft, Achs-Endschalter *2
689 – 704	Nur bei PA-CONTROL Steuer PLS7 / PLS9-Karte für die Achsen 13 – 16	Freie Eingänge, Ausgänge, Bereitschaft, Achs-Endschalter *2
705 - 720	Nur bei PA-CONTROL Compact PLS6-Karte	Achs-Endschalter *3

*1 Die letzten zwei Eingänge sind bei der PA-CONTROL Single für die beiden Endschalter der angeschlossenen Achse vorgesehen.

*2 Die Belegung der Eingänge auf den PLS7/ PLS9-Karten entnehmen Sie bitte dem Technischen Anhang, siehe Abschnitt *PLS7/9-Karte, Seite 215*.

*3 Die Belegung der Eingänge auf den PLS6-Karte entnehmen Sie bitte dem Technischen Anhang, siehe Abschnitt *PLS6-Karte, Seite 273*.

1.4.4.2 Tabelle der integrierten Ausgänge

Ausgangsnummer	Verwendung	Spezielle Anwendung
1 – 16	E/A-Karte 1	
17 – 32	E/A-Karte 2	
33 – 48	E/A-Karte 3	
49 – 64	E/A-Karte 4	
65 – 80	E/A-Karte 5	
81 – 96	E/A-Karte 6	
97 – 112	E/A-Karte 7	
113 – 128	E/A-Karte 8	
129 – 132	AS-i-Master-Karte 1, Slave 0	
133 – 256	AS-i-Master-Karte 1	
257 – 260	AS-i-Master-Karte 2, Slave 0	
261 – 384	AS-i-Master-Karte 2	
385 – 388	AS-i-Master-Karte 3, Slave 0	
389 – 512	AS-i-Master-Karte 3	
513 – 516	AS-i-Master-Karte 4, Slave 0	
517 – 640	AS-i-Master-Karte 3	
641 – 642	Nur bei PA-CONTROL Steuer PLS7 / PLS9-Karte für die Achsen 1 – 4	Freigabe, RESET für Puls-Connect *
657 – 658	Nur bei PA-CONTROL Steuer PLS7 / PLS9-Karte für die Achsen 5 – 8	Freigabe, RESET für Puls-Connect *
673 – 674	Nur bei PA-CONTROL Steuer PLS7 / PLS9-Karte für die Achsen 9 – 12	Freigabe, RESET für Puls-Connect *
689 – 690	Nur bei PA-CONTROL Steuer PLS7 / PLS9-Karte für die Achsen 13 – 16	Freigabe, RESET für Puls-Connect *
705 – 720	Nicht implementiert	

* Siehe Abschnitt *PLS7/9-Karte*, Seite 215.

1.4.4.3 Tabelle der Eingänge über den CAN-Bus

Über eine PA-CONTROL Smart können maximal 16 Achsen über CANopen-Bus betrieben werden.

Jede über CANopen-Bus angeschlossene Achse erweitert die Menge der vorhandenen Eingänge entsprechend der folgenden Tabelle. Es existieren nur die Eingänge vorhandener Achsen. Die Nummerierung beginnt mit der nächsten verfügbaren Achse.

Eingangsnummer	Verwendung	Spezielle Anwendung
721 – 736	Achse 1	siehe I/O-Tabelle der Achstype
737 – 752	Achse 2	siehe I/O-Tabelle der Achstype
753 – 768	Achse 3	siehe I/O-Tabelle der Achstype
769 – 784	Achse 4	siehe I/O-Tabelle der Achstype
785 – 800	Achse 5	siehe I/O-Tabelle der Achstype
801 – 816	Achse 6	siehe I/O-Tabelle der Achstype
817 – 832	Achse 7	siehe I/O-Tabelle der Achstype
833 – 848	Achse 8	siehe I/O-Tabelle der Achstype
849 – 864	Achse 9	siehe I/O-Tabelle der Achstype
865 – 880	Achse 10	siehe I/O-Tabelle der Achstype
881 – 896	Achse 11	siehe I/O-Tabelle der Achstype
897 – 912	Achse 12	siehe I/O-Tabelle der Achstype
913 – 928	Achse 13	siehe I/O-Tabelle der Achstype
929 – 944	Achse 14	siehe I/O-Tabelle der Achstype
945 – 960	Achse 15	siehe I/O-Tabelle der Achstype
961 – 976	Achse 16	siehe I/O-Tabelle der Achstype
977 – 992	Zur Zeit noch nicht genutzt	
993 – 1008	Zur Zeit noch nicht genutzt	
1009 – 1024	Zur Zeit noch nicht genutzt	
1025 – 1729	Eingänge über CANopen-I/O-Module	
1730 – 2048	Zur Zeit noch nicht genutzt	

1.4.4.4 Tabelle der Ausgänge über den CAN-Bus

Ausgangsnummer	Verwendung	Spezielle Anwendung
721 – 736	Achse 1	siehe I/O-Tabelle der Achstype
737 – 752	Achse 2	siehe I/O-Tabelle der Achstype
753 – 768	Achse 3	siehe I/O-Tabelle der Achstype
769 – 784	Achse 4	siehe I/O-Tabelle der Achstype
785 – 800	Achse 5	siehe I/O-Tabelle der Achstype
801 – 816	Achse 6	siehe I/O-Tabelle der Achstype
817 – 832	Achse 7	siehe I/O-Tabelle der Achstype
833 – 848	Achse 8	siehe I/O-Tabelle der Achstype
849 – 864	Achse 9	siehe I/O-Tabelle der Achstype
865 – 880	Achse 10	siehe I/O-Tabelle der Achstype
881 – 896	Achse 11	siehe I/O-Tabelle der Achstype
897 – 912	Achse 12	siehe I/O-Tabelle der Achstype
913 – 928	Achse 13	siehe I/O-Tabelle der Achstype
929 – 944	Achse 14	siehe I/O-Tabelle der Achstype
945 – 960	Achse 15	siehe I/O-Tabelle der Achstype
961 – 976	Achse 16	siehe I/O-Tabelle der Achstype
977 – 992	Zur Zeit noch nicht genutzt	
993 – 1008	Zur Zeit noch nicht genutzt	
1009 – 1024	Zur Zeit noch nicht genutzt	
1025 – 1729	Eingänge über CANopen-I/O-Module	
1730 – 2048	Zur Zeit noch nicht genutzt	

1.4.4.5 Ein-/Ausgänge der Achstype PAC-MP (CANopen Slave)

Über eine PA-CONTROL können maximal 16 Achsen über CANopen-Bus betrieben werden.

Jede über CANopen-Bus angeschlossene PA-CONTROL MP, PA-CONTROL Smart und jeder LV-servoTEC erweitern die Menge der vorhandenen Ausgänge entsprechend der folgenden Tabelle. Es existieren nur die Eingänge vorhandener Achsen. Die Nummerierung beginnt mit der nächsten verfügbaren Achse.

Achse 1	Achse 2	Achse 3	Achse 4	Achse 5-16	Eingang	Ausgang
I/O 721	I/O 737	I/O 753	I/O 769	s.o.	I1	O1
I/O 722	I/O 738	I/O 754	I/O 770	s.o.	I2	O2
I/O 723	I/O 739	I/O 755	I/O 771	s.o.	I3	O3
I/O 724	I/O 740	I/O 756	I/O 772	s.o.	I4	O4
I/O 725	I/O 741	I/O 757	I/O 773	s.o.	I5	O5
I/O 726	I/O 742	I/O 758	I/O 774	s.o.	I6	O6
I/O 727	I/O 743	I/O 759	I/O 775	s.o.	I7	O7
I/O 728	I/O 744	I/O 760	I/O 776	s.o.	I8	O8
I/O 729	I/O 745	I/O 761	I/O 777	s.o.	I9	-
I/O 730	I/O 746	I/O 762	I/O 778	s.o.	I10	-
I/O 731	I/O 747	I/O 763	I/O 779	s.o.	I11, negativer Endschalter	-
I/O 732	I/O 748	I/O 764	I/O 780	s.o.	I12, positiver Endschalter	-
I/O 733	I/O 749	I/O 765	I/O 781	s.o.	-	-
I/O 734	I/O 750	I/O 766	I/O 782	s.o.	-	-
I/O 735	I/O 751	I/O 767	I/O 783	s.o.	-	-
I/O 736	I/O 752	I/O 768	I/O 784	s.o.	-	-

1.4.4.6 Ein-/Ausgänge der Achstype LV-servoTEC

Achse 1	Achse 2	Achse 3	Achse 4	Achse 5-16	Eingang	Ausgang
I/O 721	I/O 737	I/O 753	I/O 769	s.o.	Digital IN 1	-
I/O 722	I/O 738	I/O 754	I/O 770	s.o.	Digital IN 2, (Referenzschalter)	-
I/O 723	I/O 739	I/O 755	I/O 771	s.o.	Digital IN 3, PSTOP	-
I/O 724	I/O 740	I/O 756	I/O 772	s.o.	Digital IN 4, NSTOP	-
I/O 725	I/O 741	I/O 757	I/O 773	s.o.	ENABLE	-
I/O 726	I/O 742	I/O 758	I/O 774	s.o.	-	-
I/O 727	I/O 743	I/O 759	I/O 775	s.o.	-	-
I/O 728	I/O 744	I/O 760	I/O 776	s.o.	-	-
I/O 729	I/O 745	I/O 761	I/O 777	s.o.	-	-
I/O 730	I/O 746	I/O 762	I/O 778	s.o.	-	-
I/O 731	I/O 747	I/O 763	I/O 779	s.o.	-	-
I/O 732	I/O 748	I/O 764	I/O 780	s.o.	-	-
I/O 733	I/O 749	I/O 765	I/O 781	s.o.	-	-
I/O 734	I/O 750	I/O 766	I/O 782	s.o.	-	-
I/O 735	I/O 751	I/O 767	I/O 783	s.o.	-	-
I/O 736	I/O 752	I/O 768	I/O 784	s.o.	-	-

1.4.4.7 Ein-/Ausgänge der Achstype IntelliMOT

Achse 1	Achse 2	Achse 3	Achse 4	Achse 5-16	Eingang	Ausgang
I/O 721	I/O 737	I/O 753	I/O 769	s.o.	-	-
I/O 722	I/O 738	I/O 754	I/O 770	s.o.	-	-
I/O 723	I/O 739	I/O 755	I/O 771	s.o.	-	-
I/O 724	I/O 740	I/O 756	I/O 772	s.o.	-	-
I/O 725	I/O 741	I/O 757	I/O 773	s.o.	-	-
I/O 726	I/O 742	I/O 758	I/O 774	s.o.	-	-
I/O 727	I/O 743	I/O 759	I/O 775	s.o.	-	-
I/O 728	I/O 744	I/O 760	I/O 776	s.o.	-	-
I/O 729	I/O 745	I/O 761	I/O 777	s.o.	-	-
I/O 730	I/O 746	I/O 762	I/O 778	s.o.	-	-
I/O 731	I/O 747	I/O 763	I/O 779	s.o.	-	-
I/O 732	I/O 748	I/O 764	I/O 780	s.o.	-	-
I/O 733	I/O 749	I/O 765	I/O 781	s.o.	-	-
I/O 734	I/O 750	I/O 766	I/O 782	s.o.	-	-
I/O 735	I/O 751	I/O 767	I/O 783	s.o.	-	-
I/O 736	I/O 752	I/O 768	I/O 784	s.o.	-	-

1.4.4.8 Ein-/Ausgänge der Achstype DunMOT

Achse 1	Achse 2	Achse 3	Achse 4	Achse 5-16	Eingang	Ausgang
I/O 721	I/O 737	I/O 753	I/O 769	s.o.	IN 0	-
I/O 722	I/O 738	I/O 754	I/O 770	s.o.	IN 1	-
I/O 723	I/O 739	I/O 755	I/O 771	s.o.	IN 2	-
I/O 724	I/O 740	I/O 756	I/O 772	s.o.	IN 3	-
I/O 725	I/O 741	I/O 757	I/O 773	s.o.	IN 4	-
I/O 726	I/O 742	I/O 758	I/O 774	s.o.	-	-
I/O 727	I/O 743	I/O 759	I/O 775	s.o.	-	-
I/O 728	I/O 744	I/O 760	I/O 776	s.o.	-	-
I/O 729	I/O 745	I/O 761	I/O 777	s.o.	-	-
I/O 730	I/O 746	I/O 762	I/O 778	s.o.	-	-
I/O 731	I/O 747	I/O 763	I/O 779	s.o.	-	-
I/O 732	I/O 748	I/O 764	I/O 780	s.o.	-	-
I/O 733	I/O 749	I/O 765	I/O 781	s.o.	-	-
I/O 734	I/O 750	I/O 766	I/O 782	s.o.	-	-
I/O 735	I/O 751	I/O 767	I/O 783	s.o.	-	-
I/O 736	I/O 752	I/O 768	I/O 784	s.o.	-	-

1.4.4.9 Ein-/Ausgänge der Achstype flexmoTEC

Achse 1	Achse 2	Achse 3	Achse 4	Achse 5-16	Eingang	Ausgang
I/O 721	I/O 737	I/O 753	I/O 769	s.o.	X4.3	-
I/O 722	I/O 738	I/O 754	I/O 770	s.o.	X4.4	-
I/O 723	I/O 739	I/O 755	I/O 771	s.o.	X4.5	-
I/O 724	I/O 740	I/O 756	I/O 772	s.o.	X4.6	-
I/O 725	I/O 741	I/O 757	I/O 773	s.o.	X4.7, (Referenzschalter)	-
I/O 726	I/O 742	I/O 758	I/O 774	s.o.	X4.8, (Endschalter -/out)	-
I/O 727	I/O 743	I/O 759	I/O 775	s.o.	X4.9, (Endschalter +/in)	-
I/O 728	I/O 744	I/O 760	I/O 776	s.o.	X4.10	-
I/O 729	I/O 745	I/O 761	I/O 777	s.o.	-	-
I/O 730	I/O 746	I/O 762	I/O 778	s.o.	-	-
I/O 731	I/O 747	I/O 763	I/O 779	s.o.	-	-
I/O 732	I/O 748	I/O 764	I/O 780	s.o.	-	-
I/O 733	I/O 749	I/O 765	I/O 781	s.o.	-	-
I/O 734	I/O 750	I/O 766	I/O 782	s.o.	-	-
I/O 735	I/O 751	I/O 767	I/O 783	s.o.	-	-
I/O 736	I/O 752	I/O 768	I/O 784	s.o.	-	-

1.4.4.10 Ein-/Ausgänge der Achstype servoTEC S2

Achse 1	Achse 2	Achse 3	Achse 4	Achse 5-16	Eingang	Ausgang
I/O 721	I/O 737	I/O 753	I/O 769	s.o.	DIN 0 [X1:19]	OUT 0 [X1:24]
I/O 722	I/O 738	I/O 754	I/O 770	s.o.	DIN 1 [X1:7]	OUT 1 [X1:12]
I/O 723	I/O 739	I/O 755	I/O 771	s.o.	DIN 2 [X1:20]	OUT 2 [X1:25]
I/O 724	I/O 740	I/O 756	I/O 772	s.o.	DIN 3 [X1:8]	OUT 3 [X1:13]
I/O 725	I/O 741	I/O 757	I/O 773	s.o.	DIN 8 [X1:23]	-
I/O 726	I/O 742	I/O 758	I/O 774	s.o.	DIN 9 [X1:11]	-
I/O 727	I/O 743	I/O 759	I/O 775	s.o.	-	-
I/O 728	I/O 744	I/O 760	I/O 776	s.o.	-	-
I/O 729	I/O 745	I/O 761	I/O 777	s.o.	DIN 6 [X1:22], Endschalter negativ, 0 = nicht betätigt, 1 = betätigt	-
I/O 730	I/O 746	I/O 762	I/O 778	s.o.	DIN 7 [X1:10], Endschalter positiv 0 = nicht betätigt, 1 = betätigt	-
I/O 731	I/O 747	I/O 763	I/O 779	s.o.	-	-
I/O 732	I/O 748	I/O 764	I/O 780	s.o.	Interlock, Reglerfreigabe (DIN 5) oder Endstufenfreigabe (DIN 4) fehlt	-
I/O 733	I/O 749	I/O 765	I/O 781	s.o.	-	-
I/O 734	I/O 750	I/O 766	I/O 782	s.o.	-	-
I/O 735	I/O 751	I/O 767	I/O 783	s.o.	-	-
I/O 736	I/O 752	I/O 768	I/O 784	s.o.	-	-

1.4.5 Außenmaße PA-CONTROL Single

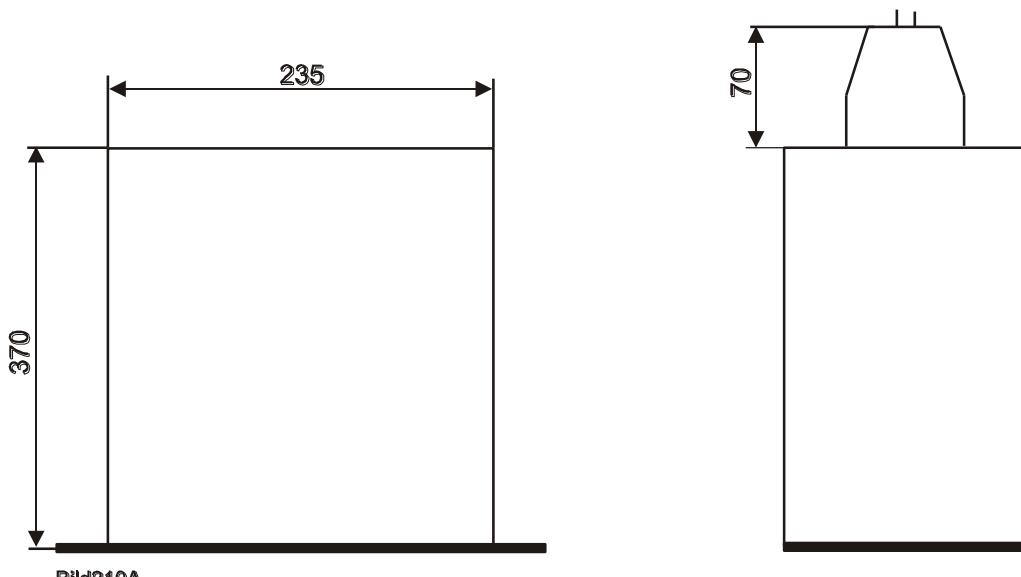
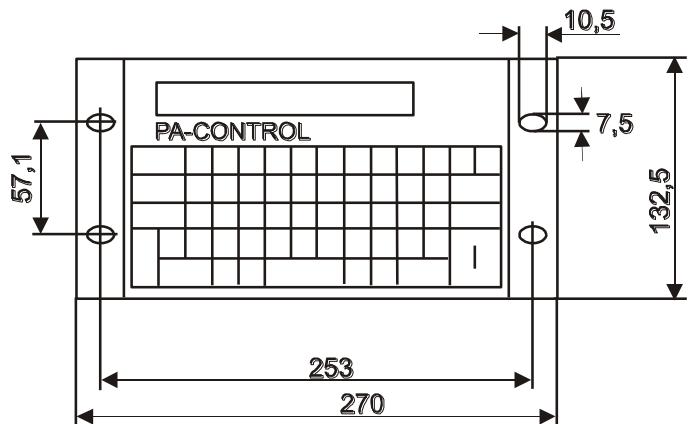


Bild210A

Abbildung 1: PA-CONTROL Single, Außenmaße

Das Gerät kann bei Bedarf in ein Tischgehäuse eingebaut werden.

1.4.6 Außenmaße PA-CONTROL Compact

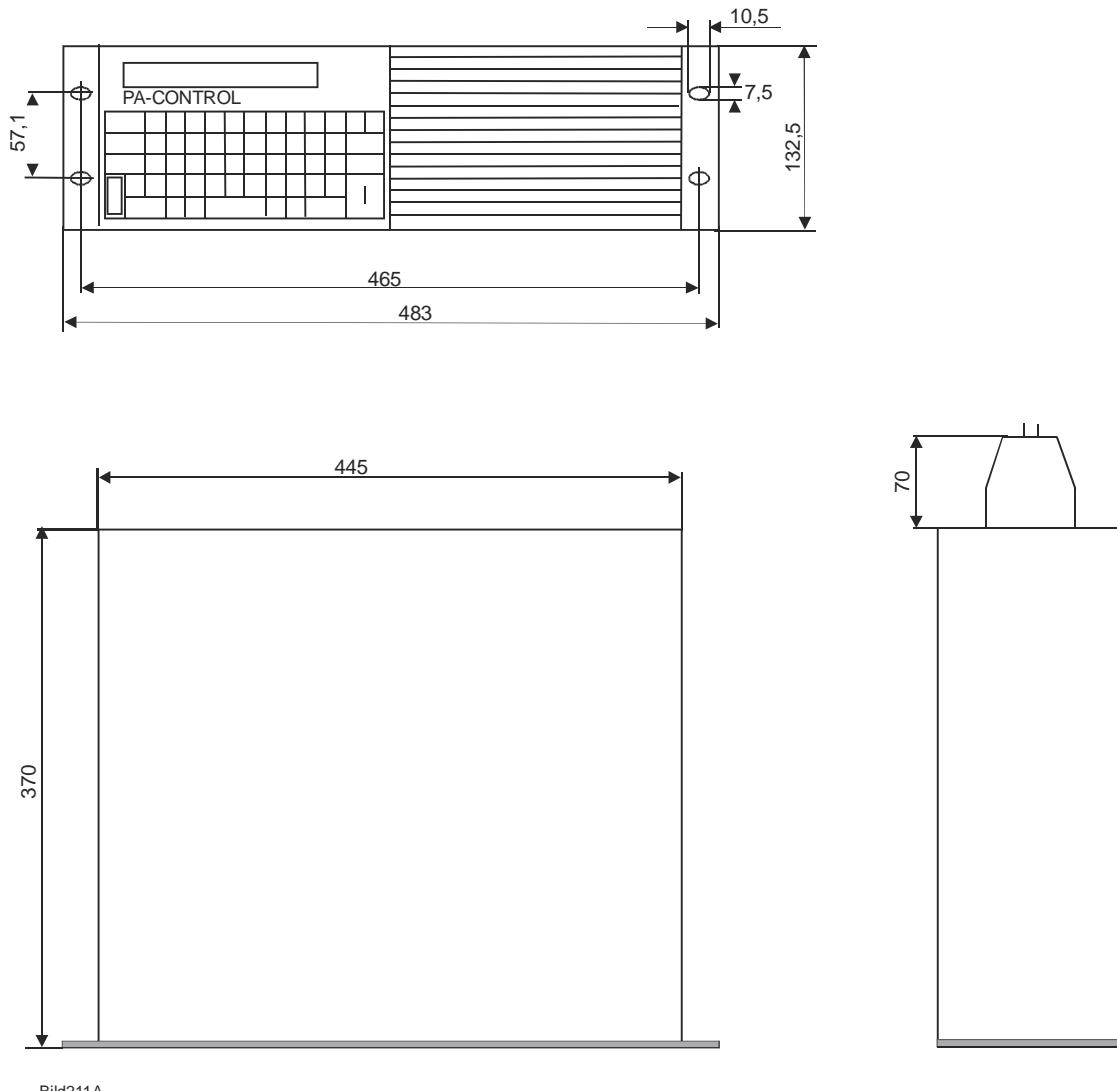


Abbildung 2: PA-CONTROL Compact, Außenmaße

Das Gerät kann bei Bedarf in ein Tischgehäuse eingebaut werden.

1.4.7 Außenmaße PA-CONTROL Steuer 19"/2

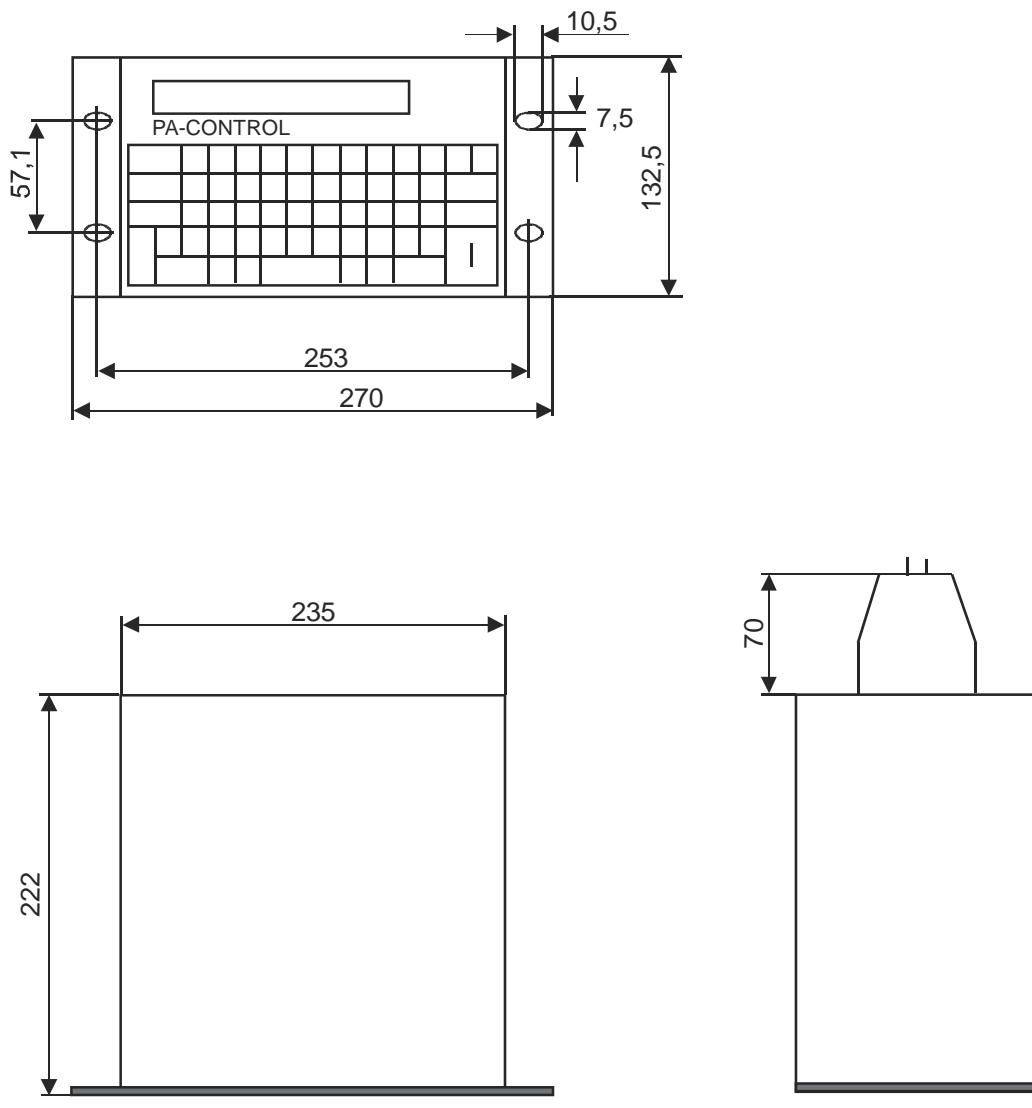


Bild212A

Abbildung 3: PA-CONTROL Steuer, Außenmaße

Das Gerät kann bei Bedarf in ein Tischgehäuse eingebaut werden.

1.4.8 Außenmaße PA-CONTROL Steuer 19"

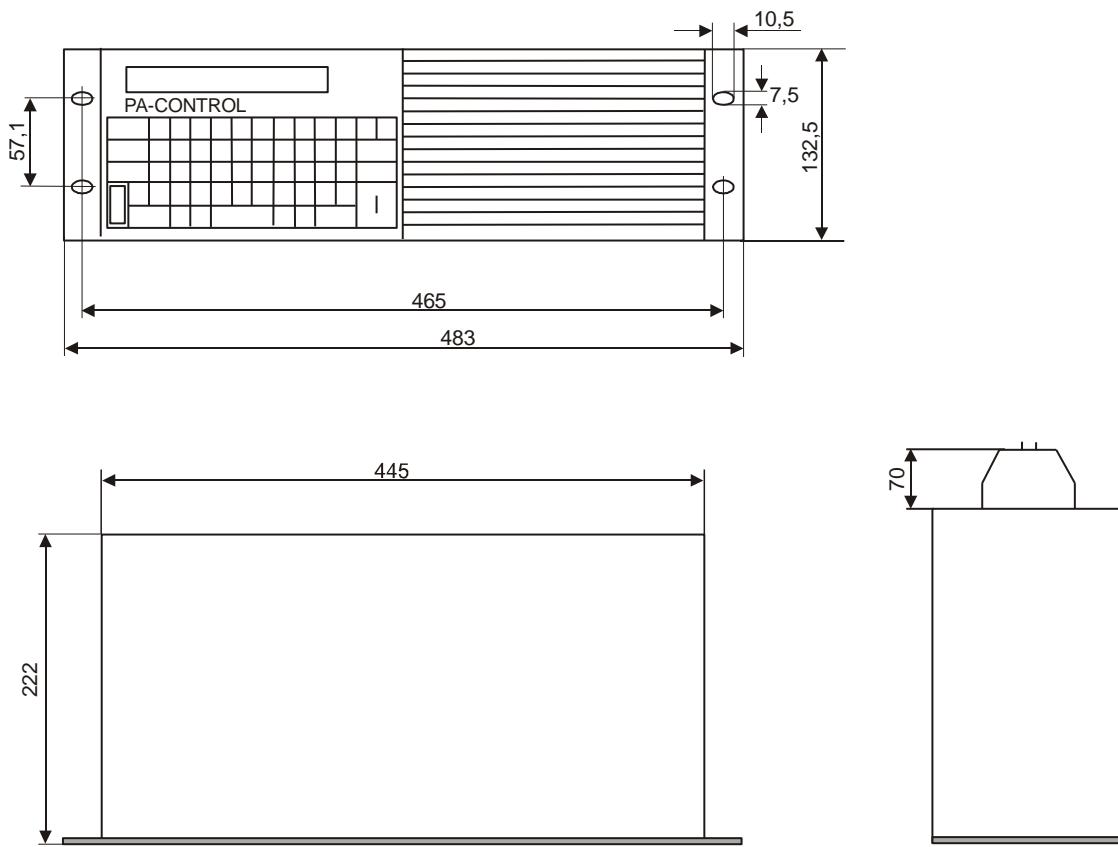


Bild213A

Abbildung 4: PA-CONTROL Steuer 19“, Außenmaße

Das Gerät kann bei Bedarf in ein Tischgehäuse eingebaut werden.

1.5 Einbau in ein Systemrack

1.5.1 Einbau PA-CONTROL Single

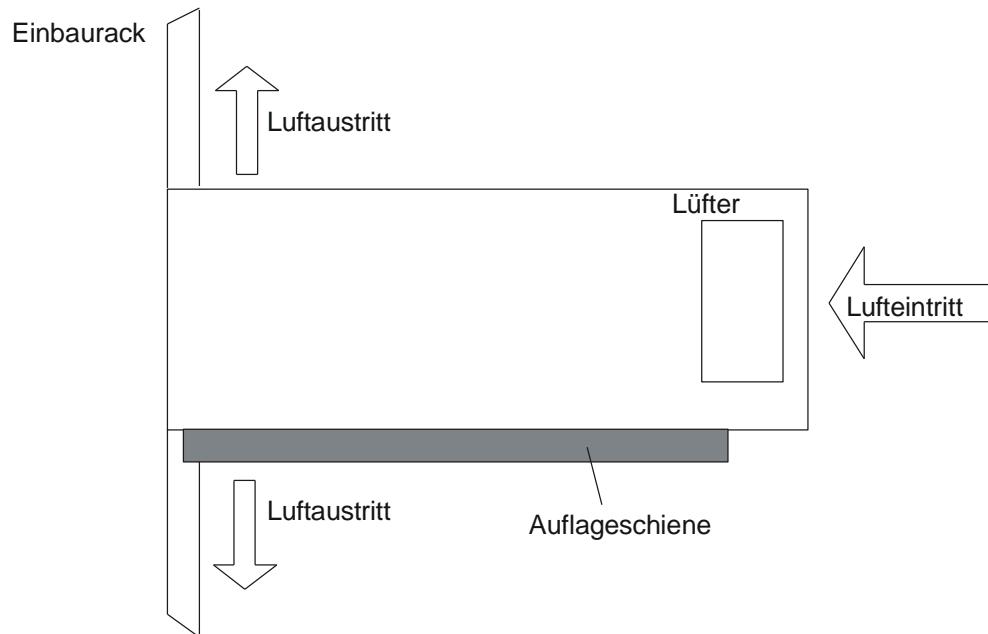


BILD002D

Abbildung 5: PA-CONTROL Single, Lufteintritt/Luftaustritt



VORSICHT

Es muss auf ungehinderten Lufteintritt und Luftaustritt geachtet werden.

1.5.2 Einbau PA-CONTROL Compact

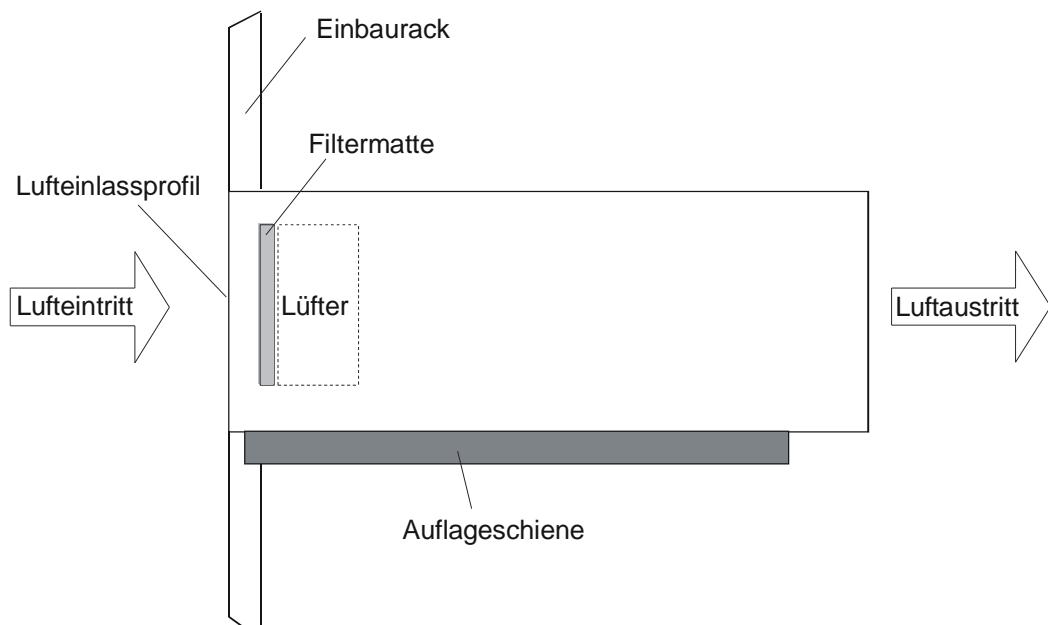


Abbildung 6: PA-CONTROL Compact, Lufteintritt/Luftaustritt



VORSICHT

Es muss auf ungehinderten Lufteintritt und Luftaustritt geachtet werden.

1.5.3 Einbau PA-CONTROL Steuer

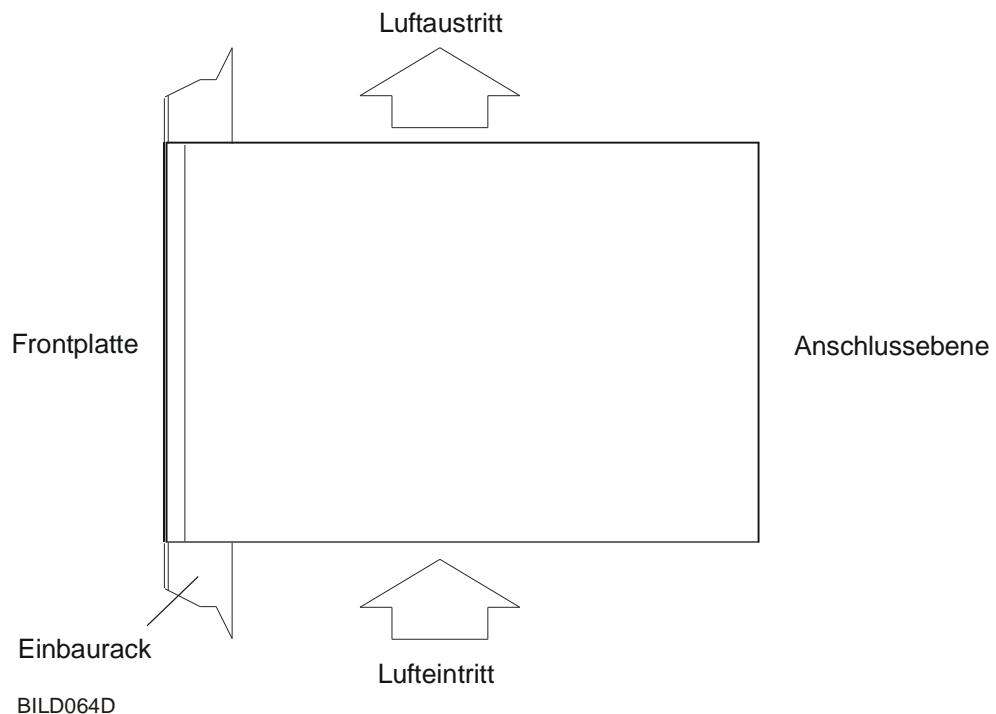


Abbildung 7: PA-CONTROL Steuer, Lufteintritt/Luftaustritt



VORSICHT

Es muss auf ungehinderten Lufteintritt und Luftaustritt geachtet werden.

19" Einbaurack

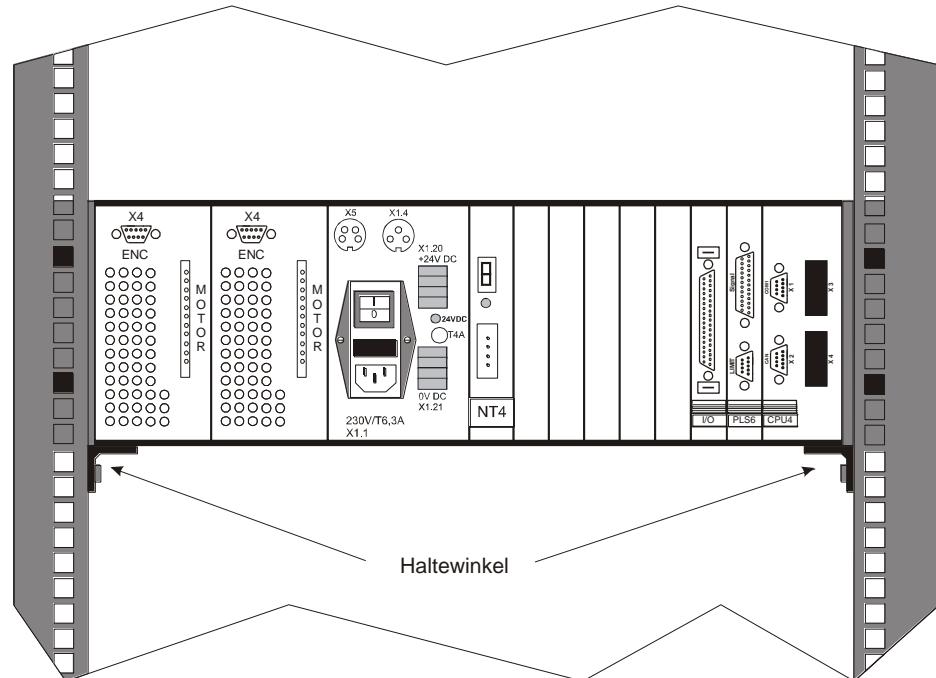


BILD203D

Abbildung 8: 19"-Einbaurack (Rückansicht)

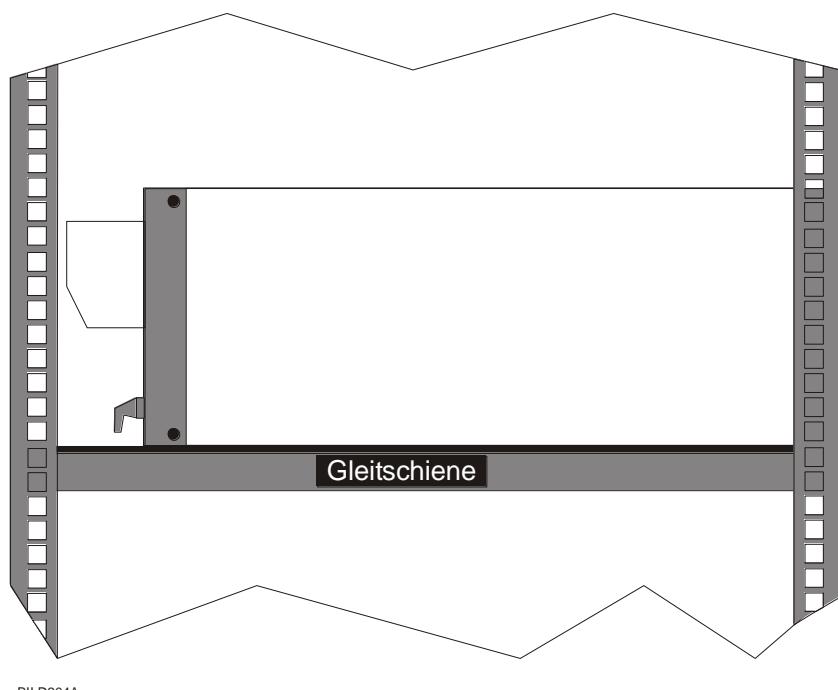


BILD204A

Abbildung 9: 19"-Einbaurack (Seitenansicht)

Diese Seite wurde bewusst leer gelassen!

2 Bedienoberfläche

2.1 Die Tastatur

HINWEIS Jede Variante der PA-CONTROL kann grundsätzlich mit oder ohne Tastatur ausgestattet sein. Während für die PA-CONTROL Single, Compact und Steuer die Ausstattung ab Werk meist mit auf der Frontseite integrierten Tastatur erfolgt, besteht bei den Ausführungen als PA-CONTROL servoTEC oder PA-CONTROL MP diese Möglichkeit nicht. Durch Anschluss der optional anschließbaren IEF-Bedienkonsole können auch diese Steuerungen mit diesem günstigen Anzeige- bzw. Ein- Ausgabewerkzeug ausgestattet sein. Mehr hierzu siehe Abschnitt *IEF-Werner-Bedienkonsole, Seite 216*.

Alternativ zum Anschluss der IEF-Bedienkonsole besteht die Möglichkeit, eine Bedienkonsole über CANopen-Bus anzuschließen. Mit dieser Konsole kann die Frontplatte der PA-CONTROL simuliert werden.



Abbildung 10: Tastatur PA-CONTROL

Der Schlüssel des Schlüsselschalters ist abgezogen, dies ist nur in vertikaler Stellung möglich. Somit befindet sich die PA-CONTROL in der Betriebsart „Automatik“. Andere Betriebsarten sind nur mit gestecktem Schlüssel (dann in horizontaler Stellung) zugänglich. Unten links befindet sich die Diagnoseschnittstelle.

Die PA-CONTROL besitzt eine vollständige alphanumerische Tastatur (0-9, A-Z). Zusätzlich sind noch einige Sondertasten vorhanden, deren Funktionen nachstehend beschrieben sind:

Sondertaste	Name	Funktion
ESC	ESC-Taste	Untermenü verlassen, Abbruch Eingabefeld
ALT	ALT-Taste	noch keine Funktion zugeordnet
CTRL	CTRL-Taste	noch keine Funktion zugeordnet
SHIFT	SHIFT-Taste	Doppelbelegung von Tasten, Zusatztaste für Cursortasten
↓	Pfeil ab Taste	Blättern im Menü auf nächste Zeile (mit Autorepeat)
↑	Pfeil auf Taste	Blättern im Menü auf vorherige Zeile (mit Autorepeat)
→	Pfeil rechts Taste	Cursor ein Zeichen nach rechts im Eingabefeld (mit Autorepeat)
←	Pfeil links Taste	Cursor ein Zeichen nach links (mit Autorepeat)
	Leertaste	fügt Leerzeichen im Editor ein
ENTER	ENTER-Taste	Eingabe beenden, im Editor Zeile beenden, neue Zeile einfügen
INS	INS-Taste	noch keine Funktion zugeordnet
DEL	DEL-Taste	löscht das Zeichen auf dem der Cursor steht
START	Start-Taste	startet den Automatikbetrieb
STOP	Stop-Taste	stoppt den Automatikbetrieb
Automatik Programm	Schlüsselschalter	Zugriffsverriegelung für Frontplatte (in der gezeichneten Stellung ist der Schlüssel abziehbar, dann ist nur "Automatik" möglich)

2.2 Allgemeine Bedienung

HINWEIS In Abhängigkeit von der Ausstattung der Steuerung oder der Gerätevariante ergeben sich Unterschiede im Menüaufbau.

2.2.1 Einschalten der PA-CONTROL

Nach dem Einschalten der PA-CONTROL überprüft die PA-CONTROL im ersten Schritt die Hardwarekonfiguration. Der Umfang dieser Überprüfung, damit auch die Ausgabe möglicher Meldungen, hängt natürlich von der Konfiguration der PA-CONTROL ab. Wird eine Veränderung festgestellt, kommt es zur folgenden Ausgabe:

```
E127: Achse 1: neue Achse erkannt
Fehler Reset?           1=ja
```

Mit Eingabe der 1, also Fehler Reset, gibt die PA-CONTROL das folgende Menü aus:

```
Systemfehler - Neuinitialisieren
1 = Systemfehler reset
```

2 = Fehlerliste anzeigen
3 = Hardwarekonfiguration anzeigen
4 = Kommunikation über Modem

HINWEIS Über die Tastenkombination „SHIFT“ und „9“ sowie den Schlüsselschalter in der Stellung „PROGRAMM“ kann die PA-CONTROL im Bedarfsfall von dieser Stelle aus „neuinitialisiert“ werden.

```
PA-CONTROL wirklich neuinitialisieren
1 = ja      /   Taste = nein
```

```
alle PROGRAMM und Parameter löschen?
Nein = ESC    /   ja = <ENTER>
```

Bei fehlerfreier Hardwarekonfiguration werden im nächsten Schritt die Teilnehmer am CANopen-Bus überprüft. Ein Merkmal dafür ist die Ausgabe von:

```
Warte bis alle Achsen initialisiert sind
```

Kommt es bei der Initialisierung zu einem Fehler, z.B. CAN-Achsen nicht eingeschaltet oder ein Kabelfehler, dann wird nach ca. 10s die folgende Meldung ausgegeben:

A 1: Time-Out bei warten auf Achse
1 = wiederholen

2 = abbrechen, weiter ohne diese Achse
3 = abbrechen alle, weiter ohne Achsen

Nach erfolgreicher Initialisierung erfolgt bei allen Achsen an einem LV-servoTEC eine Überprüfung der Parameter. Weist diese Überprüfung Unterschiede aus, so erscheint auf dem Display die nachstehende Fehlermeldung und gleichzeitig am LV-servoTEC über die blinkende 7-Segment-Anzeige eine Fehlerinformation.

A1 : Parameter unterschiedlich
1 = an alle Achsen senden

2 = bei allen Achsen ignorieren
3 = von allen Achsen übernehmen
4 = ignorieren bei dieser Achse
5 = übernehme Parameter von Achse

Im Regelfall erscheint am Ende des Einschaltvorgangs auf dem Display das Grundmenü:

PA-CONTROL 5.xx
1 = Automatik →

Die Bedienoberfläche der PA-CONTROL ist durch eine Menüstruktur gegliedert. Das Hauptmenü und die verschiedenen Untermenüs sind nach dem gleichen Prinzip aufgebaut und bedienbar.

2.2.2 Das Menüprinzip

Überschrift des Menüs
1 = erster Untermenüpunkt



2 = zweiter Untermenüpunkt
3 = dritter Untermenüpunkt
...
...
9 = neunter Untermenüpunkt

Die Anzahl der Menüunterpunkte in den einzelnen Menüs wurde den jeweiligen Erfordernissen angepasst und entsprechend begrenzt. Erscheint in der zweiten Zeile ganz rechts ein Pfeil, ist in diesem Menü noch ein nachfolgender Menüpunkt verfügbar.

Da auf dem Display nur zwei Zeilen zur Verfügung stehen, wird von dem aktuellen Menü immer nur die Überschrift und einer der Menüunterpunkte angezeigt.

Bewegen durch die Menüoberfläche:

Taste:	Aktion/Wirkung:
Pfeil ab/Pfeil rechts	nächster Menüunterpunkt wird angezeigt
Pfeil auf	vorheriger Menüunterpunkt wird angezeigt
SHIFT + Pfeil auf	erster Menüunterpunkt wird angezeigt
SHIFT + Pfeil ab	letzter Menüunterpunkt wird angezeigt
ENTER	Der angezeigte Menüunterpunkt wird aktiviert
ESC	Untermenü wird verlassen und zum vorherigen Menü gewechselt (beim Hauptmenü wird die erste Menüzeile angezeigt)

Die Eingabe der Zahl, die dem Menüpunkt vorangestellt ist, stellt eine weitere Möglichkeit einen Menüpunkt zu aktivieren dar.

2.2.3 Das Eingabefeld

Wird der Bediener aufgefordert, einen Zahlenwert (Parameterwert, Registerwert o.ä.) einzugeben, so erscheint auf dem Display ein Eingabefeld.

Das Eingabefeld wird durch zwei eckige Klammern [.....] begrenzt. Zwischen diesen beiden Klammern steht der aktuelle Wert und Cursor (blinkendes Feld in der Anzeige).

Der Bediener kann durch Drücken der entsprechenden Tasten die Eingabe aktualisieren.

Belegung der Tasten im Eingabefeld:

Taste:	Reaktion/Wirkung:
Pfeil links	Cursor ein Zeichen nach links
Pfeil rechts	Cursor ein Zeichen nach rechts
SHIFT + DEL	löscht Zeichen links von dem Cursor
DEL	löscht Zeichen auf dem der Cursor steht
ENTER	Abschluss einer Eingabe; der eingegebene Wert wird überprüft und, falls er sich innerhalb der erlaubten Grenzen befindet, übernommen. Bei unter- oder überschreiten der Grenzwerte erfolgt eine Fehlermeldung und es wird eine erneute Eingabe erwartet.
ESC	Abbruch der Eingabe, der alte Wert bleibt erhalten

2.2.4 Eingabe Programmname

Erwartet die Steuerung die Eingabe eines Programmnamens, so erscheint im Display folgendes Bild:

```
bitte neuen Programmnamen eingeben!
[ _ ]
```

Der Cursor (blinkendes Feld in der Anzeige) steht an der ersten Stelle des Eingabefeldes. Der Bediener gibt nun die Buchstaben oder Ziffern des gewünschten Programmnamens ein. Nach Eingabe aller Buchstaben des Programmnamens wird die Eingabe durch die Taste "ENTER" abgeschlossen.

Der eingegebene Programmname muss bestimmten Bedingungen (s.u.) entsprechen und wird daraufhin untersucht. Bei Nichteinhaltung wird folgende Meldung ausgegeben:

```
FEHLER : Programmname nicht gueltig!
Programm : START
```

Durch Betätigen einer Taste wird die Fehlermeldung quittiert und der Bediener kann im Eingabefeld den Fehler beheben.

Der Programmname muss folgenden Bedingungen entsprechen:

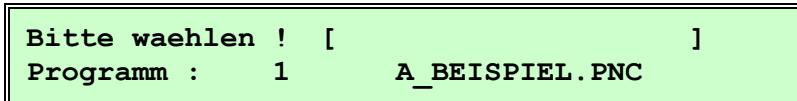
- ein Zeichen kann eine Ziffer oder ein Buchstabe sein
- Leerzeichen sind innerhalb des Namens nicht erlaubt
- die Länge ist auf 20 Zeichen begrenzt
- als Sonderzeichen sind nur "_" und "-" sinnvoll
- Großbuchstaben

Bewegen des Cursors im Eingabefeld:

Taste:	Reaktion/Wirkung:
Pfeil links	Cursor ein Zeichen nach links
Pfeil rechts	Cursor ein Zeichen nach rechts
SHIFT + DEL	löscht Zeichen links von dem Cursor
DEL	löscht Zeichen auf dem der Cursor steht
ENTER	Abschluss einer Eingabe

2.2.5 Auswahl eines Namens aus der Programmliste

Möchte der Bediener auf ein bereits vorhandenes Programm zugreifen (z.B. Änderung des Programms, Auswahl zur Definition als Startprogramm o.ä.), wird dem Bediener eine alphabetisch sortierte Liste der vorhandenen Programme, unter Berücksichtigung der möglichen Programmtypen, angeboten.



Dem Bediener bieten sich zwei Möglichkeiten zur Auswahl:

1. Der Bediener kann mit den Tasten "Pfeil auf" und "Pfeil ab" in der Liste blättern, bis das gewünschte Programm angezeigt wird. Durch Betätigen der "ENTER-Taste" wird dann die Auswahl abgeschlossen und das Programm für die Aktion übernommen.
2. Am Ende der ersten Displayzeile ist ein leeres Eingabefeld dargestellt ([]). In diesem Eingabefeld kann der Bediener über die Tastatur den Namen des gewünschten Programms eingeben. Dabei werden die Zeichen von der Tastatur nur übernommen, wenn ein Programmname mit der gleichen Zeichenfolge vorhanden ist. Nach jedem eingegebenen Zeichen wird die Anzeige (zweite Displayzeile) entsprechend dem Eingabefeld korrigiert.



Durch Betätigen der "ENTER-Taste" wird die Auswahl abgeschlossen und das angezeigte Programm aus der zweiten Displayzeile für die Aktion übernommen.

Durch Betätigen der Tasten "Pfeil-ab" oder "Pfeil-auf" wird der Inhalt des Eingabefeldes gelöscht.

2.3 Melden von Systemfehlern in der Grundstellung

Befindet sich die PA-CONTROL in der Grundstellung (im Hauptmenü) und es tritt z.B. bei der Kommunikation mit den CANopen-Teilnehmern ein Fehler (Exxx) auf, so wird dieser als Systemfehler gemeldet.

```
E305: CAN SYNC-TimeOut mit ID/A 1  
Fehler Reset?      1=ja
```

Mit Eingabe der 1, kann man die Meldung quittieren und gelangt in das folgende Menü.

Hier kann man über den Menüpunkt „1= ...“ den Systemfehler löschen.

```
Systemfehler - Neuinitialisieren  
1 = Systemfehler reset
```

2 = Fehlerliste anzeigen
3 = Hardwarekonfiguration anzeigen
4 = Kommunikation über Modem

über die Tastenkombination „SHIFT“ und „9“ sowie Schlüsselschalter in der Stellung „PROGRAMM“ kann die PA-CONTROL im Bedarfsfall von dieser Stelle aus „neuinitialisiert“ werden.

```
PA-CONTROL wirklich neuinitialisieren  
1 = ja      /   Taste = nein
```

```
Alle Programme und Parameter löschen ?  
nein = ESC    /   ja = <ENTER>
```

2.4 Menüstruktur der PA-CONTROL

Die Menüpunkte ab 2 sind nur bei der horizontaler Schlüsselschalterstellung erreichbar.

Hauptmenü:	Menüunterpunkte:
1 = Automatik	- Start - Stop
2 = Manuel	1 = Referenzfahrten 2 = Achsen manuell über Frontplatte verfahren
3 = Programmerstellung	1 = Programmverzeichnis anzeigen 2 = neues Programm erstellen 3 = bestehendes Programm ändern 4 = Programm kopieren 5 = Programm umbenennen 6 = Programm löschen 7 = Programmspeicherbelegung anzeigen
4 = Diagnose	1 = Endschalter / Bereitschaft 2 = Eingänge (I) 3 = Ausgänge (O) 4 = Merker (M) 5 = Realzahlregister (R) 6 = Ganzzahlregister (N) 7 = CANopen Diagnose / manuell 8 = DA-Wandler (CANopen)
5 = Ablaufdefinitionen	- Startprogramm - Programm bei STOP - Programm START nach STOP - Programm bei STÖRUNG - Überschrift - Programm in Grundstellung
6 = Parameter	1 = Systemparameter bearbeiten 2 = Achsparameter bearbeiten 3 = AS-i-BUS bearbeiten * 4 = servoTEC-Parameter bearbeiten
7 = Grundeinstellungen	1 = Systemparameter urladen 2 = Achsparameter urladen 3 = Programmspeicher löschen 4 = PA-CONTROL neuinitialisieren 5 = CAN-Baudrate einstellen
8 = Systemdiagnose	1 = Hardwarekonfiguration anzeigen 2 = Uhr 3 = Tastaturtest 4 = Stoptastertest 5 = Starttastertest 6 = Schlüsselschaltertest 7 = Test COM-Schnittstellen 8 = Fehlerliste anzeigen
9 = Kommunikation über Modem	1 = Verbindung aktivieren 2 = Verbindung Status anzeigen 3 = Verbindung beenden 4 = Modemeinstellungen editieren 5 = Modemtyp auswählen

* nur bei vorhandenem AS-i-BUS

2.5 Automatik

Im Automatik-Mode wird das als Startprogramm definierte Programm ausgeführt. Weitere Programme können als Unterprogramme oder parallel abzuarbeitende Programme aufgerufen werden. Ein laufendes Programm kann durch "STOP" unterbrochen werden. Mit "START" erfolgt der Programmstart bzw. wird ein unterbrochenes Programm fortgesetzt. Für die Funktionen Extern START und Extern STOP erfolgt über die Parameterebene die Zuordnung des notwendigen Einganges (siehe Abschnitt *Parameter*, Seite 121).

2.6 Manuell

Übersicht Menü Manuell

Nach Übergang in diesen Menüpunkt wird dem Bediener folgende Auswahl angeboten:

```
Manuell  
1 = Referenzfahrten
```

2 = Achsen manuell ueber Frontplatte

2.6.1 Referenzfahrten

Nach Übergang in diesen Menüpunkt wird der Bediener informiert:

```
„Warte bis initialisiert      (ESC=Abbruch)“  
“Achse : . . . . . (START=weiter)“
```

Kommt es bei der Initialisierung der Achse zu einem Fehler, erfolgt über das Display die Ausgabe:

```
E900: A1 Parameter „VBUSBAL“ ungleich  
Fehler, weiter mit <Taste>
```

Im fehlerfreien Fall wird das Auswahlmenü für die Achsen ausgegeben:

```
Referenzfahrt  
1 = Achse 1
```

2 = Achse 2
..
n = Achse n

Die Anzahl der zur Auswahl stehenden Achsen ist von der Ausstattung der PA-CONTROL abhängig (1, 2, 4, 8, 12, 16). Nach Auswahl der Achse erscheint folgende Anzeige:

```
Referenzfahrt Achse : 1
Starten = <START>, Abbruch = <Taste>
```

Der Bediener kann nun durch Betätigen der "Starttaste" die Referenzfahrt starten oder mit einer beliebigen Taste zum Manuell-Menü zurückkehren. Während die Referenzfahrt läuft, erscheint folgende Anzeige:

```
Referenzfahrt Achse : 1
Laeuft, Abbruch mit <STOP>
```

Die Referenzfahrt kann zu jeder Zeit mit der "Stopptaste" abgebrochen werden.

Im Störungsfall kann folgende Meldung erscheinen:

```
Referenzfahrt Achse : 1 E563
Endschalter angefahren --> <Taste>
```

Mögliche Ursachen:

- Antrieb befand sich vor der Referenzfahrt auf dem positiven Endschalter
- Der Antrieb fuhr während der Referenzfahrt auf den positiven Endschalter, weil die Zuordnung von Motordrehrichtung und Endschalterzuordnung nicht übereinstimmt.

Der Antrieb kann im Manuellbetrieb von dieser Position heruntergefahren werden.

2.6.2 Achsen manuell über Frontplatte

Nach Übergang in diesen Menüpunkt wird der Bediener informiert:

```
„Warte bis initialisiert (ESC=Abbruch)“
“Achse : . . . . . START=weiter”
```

Kommt es bei der Initialisierung der Achse zu einem Fehler, erfolgt über das Display die Ausgabe:

```
E900: A1 Parameter „VBUSBAL“ ungleich
Fehler, weiter mit <Taste>
```

Im fehlerfreien Fall wird das Auswahlmenü für die Achsen ausgegeben:

Auswahl der Achse
1 = Achse 1

Die Auswahl zum Manuelfahren mit der entsprechenden Achse erfolgt durch Betätigen der Taste mit der Achsennummer (1..16). Je nach Geräteausstattung ist die Auswahl auf 1, 2, 4 oder 16 begrenzt. Danach erscheint folgende Anzeige (Beispiel für die Achse 1):

A 1 =	0.000000	v=3200.00
1=320.00	2=3200.00	3=6400.00

Für die dargestellte Anzeige gilt folgende Zuordnung:

1. Zeile:

- A1 = 0.000000 → aktuelle Absolutposition der Achse, hier A1
V = 3200.00 → momentan angewählte Verfahrgeschwindigkeit

2. Zeile:

- 1 = 320.00 → Verfahrgeschwindigkeit, wird aus dem Parameter Schleichganggeschwindigkeit übernommen
2 = 3200.00 → Verfahrgeschwindigkeit, wird aus dem Parameter Manuellgeschwindigkeit übernommen
3 = 6400.00 → Verfahrgeschwindigkeit, wird aus dem Parameter Referenzgeschwindigkeit übernommen

In diesem Zustand gilt folgende Tastenbelegung:

Taste:	Reaktion/Wirkung:
Pfeil links	verfahren in negativer Richtung bis zur Bereichsgrenze (kurz betätigen: Einzelschritt, lang betätigen: Dauerlauf)
Pfeil rechts	verfahren in positiver Richtung bis zur Bereichsgrenze (kurz betätigen: Einzelschritt, lang betätigen: Dauerlauf)
SHIFT Pfeil links	verfahren in negativer Richtung über Bereichsgrenze hinaus (kurz betätigen: Einzelschritt, lang betätigen: Dauerlauf)
SHIFT Pfeil rechts	verfahren in positiver Richtung über Bereichsgrenze hinaus (kurz betätigen: Einzelschritt, lang betätigen: Dauerlauf)
Pfeil ab	zur nächste Achse
Pfeil auf	zur vorherigen Achse
1	setze die aktuelle Verfahrgeschwindigkeit auf den Wert hinter 1= ...
2	setze die aktuelle Verfahrgeschwindigkeit auf den Wert hinter 2= ...
3	setze die aktuelle Verfahrgeschwindigkeit auf den Wert hinter 3= ...
ESC	Ende (zurück zum vorherigen Menü)

2.7 Programmerstellung

Übersicht Menü Programmerstellung

Nach Übergang in diesen Menüpunkt wird dem Bediener folgende Auswahl angeboten:

Programmerstellung
1 = Programmverzeichnis anzeigen

- | |
|---------------------------------------|
| 2 = neues Programm erstellen |
| 3 = bestehendes Programm ändern |
| 4 = Programm kopieren |
| 5 = Programm umbenennen |
| 6 = Programm löschen |
| 7 = Programmspeicherbelegung anzeigen |

HINWEIS Der Anwenderspeicher der PA-CONTROL ist durch die Größe des RAM-Bausteines auf der CPU4 begrenzt. Unter Menüpunkt 7 kann der noch freie Anwenderspeicher angezeigt werden.

Nach dem Aktivieren eines Menüunterpunktes des Menüs Programmerstellung, wird von der PA-CONTROL überprüft, ob der noch freie Anwenderspeicher für diese Aktion ausreicht. Ist dies nicht der Fall, so wird die aktivierte Funktion nicht ausgeführt und mit folgender Meldung abgebrochen:

zu wenig freier Speicher

Durch Betätigen einer beliebigen Taste kehrt man zurück zum Menü.

Will der Bediener zum Beispiel dennoch weitere neue Programme erstellen, so muss er den freien Anwenderspeicher vergrößern.

Als Option steht auch eine RAM-Erweiterung zur Verfügung.

Möglichkeiten:

- Programme löschen, die nicht mehr benötigt werden
- weniger wichtige Kommentare in den Programmen löschen bzw. Programme ohne Kommentare in die PA-CONTROL übertragen

2.7.1 Programmverzeichnis anzeigen

In diesem Menüpunkt kann der Bediener das aktuelle Programmverzeichnis (alphabetisch sortiert) durchblättern. Auf dem Display erscheint folgende Anzeige:

-Nr-	--Name . Typ --	Groesse	S
1	BEISPIEL.PNC	213	0

Es gilt folgende Zuordnung:

- Nr. : laufende Nummerierung der Programme
Name : Programmname
Typ : Programmtyp (PNC=NC-Programm; PTX=Textprogramm;
PAB=Parallelablaufprogramm)
Groesse : Anzahl der ASCII-Zeichen des Programms
S : Programmstatus (0=Schreib-/Lesezugriff möglich; 1=schreibgeschützt;
2=Quersummenfehler im ASCII-Bereich; 3=Quersummenfehler im
Code-Bereich)

2.7.2 Neues Programm erstellen

Bei Aktivierung dieses Menüpunktes wird der Bediener aufgefordert, einen neuen Programmnamen einzugeben (siehe Beschreibung Eingabe Programmname).

Danach muss der Bediener den Programmtyp auswählen:

Auswahl Programmtype
1 = PNC

2 = PTX
3 = PAB
4 = PNX

- PNC-Programm: ablauffähiges NC-Programm mit Positionier- und I/O-Befehlen
- PTX-Programm: Textprogramm zur Beschriftung von Eingängen, Ausgängen etc.
(weitere Informationen finden Sie in den Abschnitten *Diagnose, Seite 61* und *Ablaufdefinitionen, Seite 67*).
- PAB-Programm: ablauffähiges NC-Programm mit Positionier- und I/O-Befehlen und
PAB-Verhalten (siehe Abschnitt *Befehle der PA-CONTROL-Familie, Seite 89*).
- PNX-Programm: ablauffähiges NC-Programm mit Positionier- und I/O-Befehlen
(siehe Abschnitt *Befehle der PA-CONTROL-Familie, Seite 89*).

Nach erfolgter Auswahl befindet sich der Bediener im PA-CONTROL-Programmeditor in der 1. Programmzeile, zur Beschreibung des Programmeditors).

HINWEIS Der einmal gewählte Programmtyp kann in der PAC nachträglich nicht geändert werden.

2.7.3 Bestehendes Programm ändern

Nach Aktivierung dieses Menüpunktes wird dem Bediener eine alphabetisch sortierte Liste der vorhandenen Programme angeboten. Der Bediener kann in der Liste blättern und das gewünschte Programm durch Betätigen der "ENTER-Taste" der Programmierung zugänglich machen.

```
Bitte wählen ! [ ]  
Programm : 1 BEISPIEL.PNC
```

Nach der Auswahl befindet sich der Bediener im PA-CONTROL-Programmeditor. Es werden die beiden ersten Zeilen des ausgewählten Programms angezeigt.

2.7.4 Programm kopieren

In diesem Menüpunkt kann der Bediener den Inhalt eines bestehenden Programms in ein neues Programm kopieren.

Nach Aktivierung dieses Menüpunktes wird dem Bediener eine alphabetisch sortierte Liste der vorhandenen Programme angeboten. Der Bediener kann in der Liste blättern und das gewünschte Programm auswählen:

```
Bitte wählen ! [H ]  
Programm : 21 HAND_FREIGABE.PNC
```

Nach erfolgter Auswahl wird der Bediener aufgefordert einen neuen Programmnamen einzugeben. Nach positivem Abschluss der Eingabe wird das Programm kopiert und als weiteres Programm in das Verzeichnis aufgenommen.

HINWEIS Der Programmtyp kann bei dem Kopiervorgang nicht verändert werden.

2.7.5 Programm umbenennen

In diesem Menüpunkt kann der Bediener bei einem bestehenden Programm den Programmnamen ändern.

Nach Aktivierung dieses Menüpunktes wird dem Bediener eine alphabetisch sortierte Liste der vorhandenen Programme angeboten. Der Bediener kann in der Liste blättern und das gewünschte Programm auswählen:

```
Bitte wählen ! [STOE ]  
Programm : 82 STOERUNG.PNC
```

Nach erfolgter Auswahl wird der Bediener aufgefordert, einen neuen Programmnamen einzugeben. Nach der Eingabe wird das Programm unverändert mit neuem Namen im Verzeichnis aufgeführt.

2.7.6 Programm löschen

In diesem Menüpunkt kann der Bediener ein bestehendes Programm löschen (aus dem Programmspeicher entfernen).

Nach Aktivierung dieses Menüpunktes wird dem Bediener eine alphabetisch sortierte Liste der vorhandenen Programme angeboten. Der Bediener kann in der Liste blättern und das gewünschte Programm auswählen:

```
Bitte waehlen ! [L] 
Programm : 44 L_LAMPE.PAB
```

Nach erfolgter Auswahl wird der Bediener nochmals aufgefordert, die Auswahl und den Wunsch, dieses Programm zu löschen, zu bestätigen:

```
Programm loeschen 1=JA / Taste=NEIN
L_LAMPE.PAB
```

Durch Drücken der Taste "1" wird das Programm gelöscht. Alle anderen Tasten führen zum Abbruch dieser Auswahl und das Programm wird nicht gelöscht.

2.7.7 Programmspeicherbelegung

In diesem Menüpunkt kann sich der Bediener anzeigen lassen, wie viel Zeichen des Anwenderspeichers durch die vorhandenen Programme bereits belegt bzw. noch frei sind.

```
ASCII frei / belegt : 107949 / 507039
Code frei / belegt : 107949 / 202608
```

Durch Betätigen einer beliebigen Taste kehrt man zurück zum Menü.

Der maximal verfügbare Anwenderspeicher wird durch die Steuerung auf die beiden Bereiche ASCII-Format und Code-Format aufgeteilt. In dem ASCII-Bereich liegen die Programme in der ursprünglich erstellten Form. Zur schnelleren Abarbeitung der Programme werden sie aus dem ASCII-Format in ein internes Code-Format umgewandelt.

HINWEIS Der Wert für "frei" ist je nach Entwicklungsstand und Ausstattung unterschiedlich!

2.8 Diagnose

Übersicht Menü Programmtest und Diagnose

Nach Übergang in diesen Menüpunkt wird dem Bediener folgende Auswahl angeboten:

Diagnose	
1 = Endschalter / Bereitschaft	→

- 2 = Eingaenge (I)
- 3 = Ausgaenge (O)
- 4 = Merker (M)
- 5 = Realzahlregister (R)
- 6 = Ganzzahlregister (N)
- 7 = CANopen
- 8 = DA-Wandler (CANopen)

2.8.1 Endschalter / Bereitschaft

Dieser Menüunterpunkt dient zur Überprüfung der Endschalter der einzelnen Achsen und der Bereitschaft der Motorleistungsteile. Je nach Konfiguration der PA-CONTROL unterscheiden sich die Anzeigen in diesem Unterpunkt, da nur die vorhandenen Motorachsen berücksichtigt werden. Nach Aktivierung dieses Unterpunktes erscheint auf dem Display folgende Anzeige:

Auswahl der Achse	
1 = Achse 1	→

- 2 = Achse 2
- ..
- n = Achse n

Die Auswahl der entsprechenden Achse erfolgt durch Betätigen der Taste mit der Achsennummer (1..16). Je nach Geräteausstattung ist die Auswahl auf 1, 2, 4,...,16 begrenzt.

In diesem Zustand gilt folgende Tastenbelegung:

Taste:	Reaktion/Wirkung:
Pfeil ab	zur nächsten Achse
Pfeil auf	zur vorherigen Achse

Danach erscheint folgende Anzeige (Beispiel für die Achse 2):

Achse 2 Endschalter positiv: 1
Bereit : 1 Endschalter negativ: 1

Es gilt folgende Zuordnung:

- 0 :Leistungsteil nicht bereit, Endschalter (Öffner) betätigt
- 1 :Leistungsteil bereit, Endschalter (Öffner) nicht betätigt

2.8.2 Eingänge, Ausgänge, Merker

Diese Menüunterpunkte dienen der manuellen Überprüfung und Veränderung der Eingangs-, Ausgangs- oder Merkerzustände. Nach Aktivierung dieser Unterpunkte erscheint auf dem Display folgende Anzeige (Beispiel für Eingänge):

```
I 5 : -S01.04
I 1 → 0000000000000000
```

Es gilt folgende Zuordnung:

1. Zeile: Die Zahl hinter "I"-Eingang ist gleich dem Eingang, auf dem das Cursorfeld steht. Die Angabe „-S01.04“ weist auf den in der Symboldatei hinterlegten Symbolnamen für den Eingang 5 hin. Wird nun die Leertaste gedrückt, so erscheint an Stelle dieses Symbolnamens der zugeordnete Kommentar, z.B. „Tippbetrieb Stellung 1“
2. Zeile: "I 1 →" bedeutet, dass ab dem Eingang 1 die Zustände der nächsten 16 Eingänge in dieser Zeile angezeigt werden. Danach folgen die logischen Zustände der Eingänge (0 oder 1).
 - 0: → Eingang nicht bestromt, Ausgang oder Merker zurückgesetzt
 - 1: → Eingang bestromt, Ausgang oder Merker gesetzt

Bewegen und Aktionen in der Anzeige:

Taste:	Reaktion/Wirkung:
Pfeil rechts	Cursorfeld um eins nach rechts (zum nächsten Element)
Pfeil links	Cursorfeld um eins nach links (zum vorherigen Element)
SHIFT + Pfeil rechts	Cursor auf letztes Cursorfeld der Reihe (letztes Element)
SHIFT + Pfeil links	Cursor auf erstes Cursorfeld der Reihe (erstes Element)
Pfeil ab	nächste Gruppe anzeigen (z.B. Eingang 17-32)
Pfeil auf	vorherige Gruppe anzeigen (z.B. Eingang 1-16)
SHIFT + Pfeil ab	letzte Gruppe anzeigen (z.B. Eingang 2027-2048)
SHIFT + Pfeil auf	erste Gruppe anzeigen (z.B. Eingang 1-16)
ENTER	Element direkt anwählen, im Eingabefeld benötigtes Element eingeben und mit ENTER anzeigen lassen
1	setzen des Ausganges oder Merkers auf dem das Cursorfeld steht
0	zurücksetzen des Ausganges oder Merkers auf dem das Cursorfeld steht
ESC	Unterpunkt verlassen
Leertaste	Austausch Symbolnamen gegen Kommentar in der Anzeige

Befindet man sich z.B. in der Darstellung der Eingänge I1..16, kann durch Eingabe von ENTER folgende Eingabemöglichkeit erreicht werden:

```
neue Nummer eingeben  
0 <= [ 25 ] =< 2048
```

Durch die Eingabe der gewünschten Elementnummer, Abschluss der Eingabe durch ENTER, wird diese innerhalb ihrer 16er Gruppe dargestellt. Somit erfolgt gezielt und sehr schnell eine Diagnose.

Für die Eingänge 17-32 erscheint folgende Anzeige:

```
I 25 : +8-X01.18/4  
I 17 -> 0000000000000000
```

Die Informationen für die Diagnose von Ausgängen oder Merkern wird in der gleichen Weise ausgegeben.

Für die Ausgänge 33 - 48 erscheint z.B. folgende Anzeige:

```
O 34 : +9-a13  
O 33 -> 0000000000000000
```

Für die Merker 497 - 512 erscheint z.B. folgende Anzeige:

```
M 504 :  
M 497 -> 0000000100000000
```

HINWEIS Die Zustände der Ausgänge und Merker werden beim Verlassen dieses Menüs beibehalten! Die Anzahl der real vorhandenen Eingänge und Ausgänge kann je nach Ausstattung der Steuerung unterschiedlich sein! (siehe dazu auch Abschnitte *Technische Kurzdaten*, Seite 15 und *Eingänge und Ausgänge der PA-CONTROL*, Seite 25).

2.8.3 Realzahlregister (R), Ganzzahlregister (N)

Diese Menüunterpunkte dienen der manuellen Überprüfung und Veränderung der Inhalte der Real- und Ganzzahlregister. Nach Aktivierung dieser Unterpunkte erscheint auf dem Display folgende Anzeige (Beispiel für Realzahlregister):

R 5 : Achse 1
R 5 = 2.50000

Es gilt folgende Zuordnung:

1. Zeile: Die Zahl hinter "R" (=Realzahlregister) ist die Nummer des Registers, das angezeigt wird. Die Angabe „Achse 1“ weist auf den in der Symboldatei hinterlegten Symbolnamen für das Realzahlregister 5 hin. Wird nun die Leertaste gedrückt, so erscheint an Stelle dieses Symbolnamens der zugeordnete Kommentar, z.B. „Zwischenposition in Presse DO“
2. Zeile: R 1 = 2.50000" ist der Inhalt des angezeigten Registers.

Bewegen und Aktionen in der Anzeige:

Taste:	Reaktion/Wirkung:
Pfeil ab	nächstes Register anzeigen
Pfeil auf	vorheriges Register anzeigen
SHIFT + Pfeil ab	Register Nummer +10 anzeigen
SHIFT + Pfeil auf	Register Nummer -10 anzeigen
SHIFT + Pfeil links	letztes Register
SHIFT + Pfeil rechts	erstes Register anzeigen
ESC	Unterpunkt verlassen
Numerische Taste (1..9+-)	das Zeichen wird an der ersten Stelle des angezeigten Wertes übernommen (Aktivierung des Eingabefeldes automatisch)
Pfeil rechts	Aktivierung des Eingabefeldes
ENTER	Eingabe abschließen, nach der Eingabe eines Wertes
ENTER	Element direkt anwählen, im Eingabefeld benötigtes Element eingeben und mit ENTER anzeigen lassen
ESC	Eingabe abbrechen, der alte Wert bleibt erhalten
Leertaste	Austausch Symbolnamen gegen Kommentar in der Anzeige

Für die Tastenbelegung im Eingabefeld → siehe Abschnitt *Allgemeine Bedienung, Seite 45*.

Der eingegebene Wert wird in das Register nur übernommen, wenn die Zahl innerhalb der definierten Wertgrenzen (+/-8.000.000) liegt.

Beispiel für Ganzzahlregister:

```
N 465 : TEACH_hfkt. ST5  
N 465 = 71
```

Es gilt folgende Zuordnung:

1. Zeile: Die Zahl hinter "N" (=Ganzzahlregister) ist die Nummer des Registers, das angezeigt wird. Die Angabe „TEACH-hfkt. ST5“ weist auf den in der Symboldatei hinterlegten Symbolnamen für das Ganzzahlregister 465 hin. Wird nun die Leertaste gedrückt, so erscheint an Stelle dieses Symbolnamens der zugeordnete Kommentar, z.B.“n+4 Zeichen von String“
2. Zeile: N 465 = 71 ist der Inhalt des angezeigten Registers.

2.8.4 CANopen

Der Übergang in dieses Menü wird durch Abbildung folgender Meldungen im Display angezeigt:

```
CANopen Diagnose / Manuell  
1 = Hardwarekonfiguration anzeigen
```

2 = Reset alle CAN-Achsen
3 = erstellte aktuelle Teilnehmerliste

Menüpunkt “CANopen Teilnehmer anzeigen”

In diesem Menüpunkt kann der Bediener die aktuelle Konfiguration der Achsen als Teilnehmer am CANopen-Bus einsehen.

Beispiel:

Am CANopen-Bus waren beim Umladen der PA-CONTROL folgende Teilnehmer am Bus:

- Ein LV-servoTEC mit der Adresse 1,
- Eine PA-CONTROL-MP mit der Adresse 2 und
- Ein LV-servoTEC mit der Adresse 4

HINWEIS Beim Umladen werden nur die Teilnehmer übernommen, die direkt aufeinander folgen. Der LV-servoTEC mit der Adresse 4 wird darum nicht in die Konfiguration übernommen!

Zur Anzeige kommt:

```
Liste der CANopen Teilnehmer  
Adresse 1 : CANopen servoTEC
```

Adresse 2 : CANopen EP

Adresse 3 : -----

Adresse 4 : -----

Menüpunkt „Reset alle CAN-Achsen“

In diesem Menüpunkt erhält der Bediener die Möglichkeit, für die angeschlossenen LV-servoTEC-Achsen ein Reset, einen Kaltstart, zu aktivieren. Durch dieses Reset werden eventuelle Fehler zurückgesetzt.

Menüpunkt „erstelle aktuelle Teilnehmerliste“

In diesem Menüpunkt wird eine aktuelle Liste der Teilnehmer am CANopen-Bus erstellt. Dabei versucht die PA-CONTROL den „Device-Typ“ der Adressen 1 bis 20 zu lesen. Das Ergebnis wird wie folgt dargestellt:

Beispiel:

Am CANopen-Bus waren beim Urladen der PA-CONTROL folgende Teilnehmer am Bus:

- Ein LV-servoTEC mit der Adresse 1,
- Eine PA-CONTROL-MP mit der Adresse 2 und
- Ein LV-servoTEC mit der Adresse 4 und
- Ein unbekannter Teilnehmer auf der Adresse 6

Nach Übergang in den Menüpunkt erscheint für ca. 2 Sekunden die Mitteilung:

Aktuelle Teilnehmer am CANopen
----- (ESC=Abbruch)

Die Suche nach den vorhandenen Teilnehmern wird aktiviert und es erscheint auf dem Display

Aktuelle Teilnehmer am CANopen
12.?.....A... (ESC=Abbruch)

- . kein Teilnehmer
- 1 LV-servoTEC
- 2 PA-CONTROL-MP (als Slave)
- A IO-Module
- ? unbekannter Teilnehmer

2.8.5 DA-Wandler (CANopen)

Über den CANopen-Bus kann die PA-CONTROL bis zu 4 Analoge Ausgänge (DA1 bis DA4) bedienen (siehe dazu Abschnitt *CANopen-Schnittstelle, Seite 182*). In diesem Menüpunkt kann der Bediener für den DA-Wandler einen neuen DA-Wert vorgeben.

Beispiel:

Gewünscht ist die Vorgabe des Wertes 2345

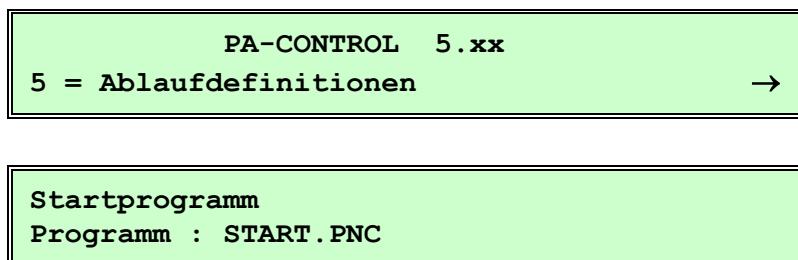
DA 1 : 2345

Der auszugebende DA-Wert ist „2345“. Das Menü wird mit der ESC-Taste verlassen.

2.9 Ablaufdefinitionen

Übersicht Menü Ablaufdefinitionen

In diesem Menü werden Definitionen für den Automatikablauf der PA-CONTROL getroffen.
Nach Übergang in diesen Menüpunkt wird dem Bediener folgende Auswahl angeboten:



Programm bei Stop
Programm Start nach Stop
Programm bei Störung
Überschrift
Grundstellung

Außer dem Startprogramm, das immer definiert werden muss, können die anderen Zuordnungen optional erfolgen.

HINWEIS Startprogramm, Programm nach Stop, Programm Start nach Stop und Programm bei Störung müssen unterschiedliche Programme sein. Wird ein Programm doppelt verwendet, so erscheint beim Abspeichern der Zuordnung die Fehlermeldung „Zuordnung nicht möglich“.

2.9.1 Startprogramm

Mit diesem Programm beginnt die PA-CONTROL, bei einem Start, den Automatikablauf.
Dieses Programm ist im Prinzip das Hauptprogramm.

2.9.2 Programm bei Stop

Mit dieser Zuordnung können besondere Aktionen (z.B. Schließen von Ventilen) beim Erkennen von "STOP" im Automatikablauf realisiert werden. Dieses Programm wird nach erfolgtem Anhalten der Achsen durchlaufen.



VORSICHT

Im Programm nach Stop gibt es folgende Einschränkung des Befehlsatzes:

1. Dieses Programm darf keine weiteren Programme als Unterprogramme oder parallel zu verarbeitende Programme aufrufen.
2. Positionierbefehle sind in diesem Programm nicht zulässig.
3. Die Befehle „Warten auf logischen Zustand von...“ Eingängen, Ausgängen und Merkern darf nicht verwendet werden.
4. Eine noch aktivierte Zeitüberwachung wird durch das Betriebssystem ohne weitere Meldung zurückgesetzt und bei einem „Start“ nicht wieder aktiviert.

HINWEIS

Im Programm „nach STOP“ dürfen die folgenden Befehle nicht angewendet werden:

SUB, CASE.SUB
RUN, CASE.RUN
G22
Ai:=n, Ai:=Rn
G01
G25.A, G26.A
G212, G222

Die PA-CONTROL prüft im Automatikbetrieb und erzeugt im Fehlerfall die Fehler E506, E507 oder E508.

2.9.3 Programm Start nach Stop

War die PA-CONTROL im Automatikablauf und wurde Stop betätigt, und soll dann durch Start weitergemacht werden (Automatik wurde nicht verlassen), so wird das Programm "Start nach Stop" abgearbeitet, bevor mit dem unterbrochenen Programm weitergemacht wird. Diese Option kann dazu benutzt werden, Aktionen, die bei Stop ausgelöst wurden, wieder zurückzusetzen.

HINWEIS Dieses Programm darf keine weiteren Programme als Unterprogramme und parallel zu verarbeitende Programme aufrufen. Positionierbefehle sind in diesem Programm nicht zulässig.

SUB, CASE.SUB
RUN, CASE.RUN
G22
Ai:=n, Ai:=Rn
G01
G25.A, G26.A
G212, G222

Die PA-CONTROL prüft im Automatikbetrieb und erzeugt im Fehlerfall die Fehler E506, E507 oder E508.

2.9.4 Programm bei Störung

Mit dieser Zuordnung können besondere Aktionen (z.B. Schließen von Ventilen) bei Erkennen einer Störung im Programmablauf (z.B. Fehlermeldungen wie: Wert zu groß, Leistungsteil nicht bereit...) realisiert werden.

HINWEIS Dieses Programm darf keine weiteren Programme als Unterprogramme oder parallel zu verarbeitende Programme aufrufen. Positionierbefehle sind in diesem Programm nicht zulässig.

2.9.5 Überschrift

Der Bediener hat die Möglichkeit, die Überschrift im Hauptmenü "PA-CONTROL Vxx.xx" durch eine eigene, auf seine Anwendung abgestimmte Überschrift zu ersetzen. Dazu muss der Bediener ein Textprogramm (Typ: PTX) erstellen und unter dem Untermenüpunkt "Ueberschrift" dieses Textprogramm zuordnen. Die erste Programmzeile dieses Textprogramms erscheint dann als Überschrift im Hauptmenü.

2.9.6 Programm in Grundstellung

Ohne in die Betriebsart AUTOMATIK zu wechseln, kann die PA-CONTROL ein Programm abarbeiten. Diese Funktionalität ist zum Bediene von Ein- und Ausgängen gedacht. Im Programm in Grundstellung können nicht alle Befehle verwendet werden.

List der nicht erlaubten Befehle :

- Positionierbefehle: A1:= , FA1:= , ON.A1 , ...
- Unterprogrammaufrufe: SUB, G22, CASE.SUB, ...
- Aktivieren von parallelen Abläufen: RUN, SLEEP, CANCEL, CASE.RUN, ...

2.9.7 Aktivieren der Ablaufdefinition

Nach Aktivierung dieser Unterpunkte wird dem Bediener eine alphabetisch sortierte Liste der möglichen Programme vom Typ "PNC/PAB/PNX" angeboten. Der Bediener kann in der Liste blättern und das gewünschte Programm durch „Enter“ auswählen.

```
Bitte waehlen !      [ ]  
Programm :    1    LOETEN_HAUPT.PNC
```

Nach erfolgter Auswahl muss sie noch mal bestätigt werden.

Falls nicht mit 1=ja bestätigt wird bleibt die „alte“ Zuordnung erhalten.

```
Aenderungen uebernehmen ?      1=ja
```

HINWEIS Diese Zuordnung muss mit äußerster Sorgfalt erfolgen, da damit der gesamte Maschinenablauf beeinflusst wird.

2.9.8 Löschen von Zuordnungen

Will der Bediener eine Zuordnung (Startprogramm,..., Textprogramm) löschen, so muss er die zu löschen Zuordnung in der zweiten Zeile zur Anzeige bringen. Durch Betätigen der Taste "DEL" wird der PA-CONTROL der Wunsch, die Zuordnung zu löschen, mitgeteilt. Bevor die Zuordnung wirklich gelöscht wird, muss der Bediener die Aktion bestätigen.

```
Startprogramm  
Programmzuordnung loeschen?    1 = ja
```

2.10 Parameter

Übersicht Menü Parameter

Nach Übergang in diesen Menüpunkt wird dem Bediener folgende Auswahl angeboten:

Parameter

1 = Systemparameter



- 2 = Achsparameter
- 3 = AS-i-BUS bearbeiten
- 4 = servoTEC Parameter bearbeiten

2.10.1 System- und Achsparameter

In der PA-CONTROL wird zwischen zwei Parametertypen, den Systemparametern und den Achsparametern, unterschieden.

Die Bedeutung der einzelnen Parameter und ihre sinnvolle Anwendung wird in Abschnitt *Parameter, Seite 121* erläutert.

Nach Einstieg in den Menüunterpunkt "Systemparameter" wird dem Bediener die Liste der Parameter wie folgt dargeboten:

Parameter (Definitionen)

Minwert <= : Istwert<= Maxwert

Für den ersten Systemparameter, die Sprachauswahl, erfolgt im Display die Darstellung:

Sprache (1=dt,2=engl,3=franz)
1 <= 1 =< 3

Für dieses Beispiel gilt: eingestellte Sprache ist Deutsch.

Der Bediener kann nun in der Liste der Parameter blättern und den gewünschten Parameter bearbeiten, indem er durch Betätigen einer Zifferntaste oder der Cursortaste "Pfeil links" das Eingabefeld aktiviert. Der eingegebene (veränderte) Wert muss zwischen dem Min- und Maxwert liegen, ansonsten wird beim Abschluss der Eingabe eine Fehlermeldung ausgegeben. Die Eingabe muss wiederholt oder durch "ESC" abgebrochen werden.

Beim Einstieg in die Achsparameter muss der Bediener zuerst die gewünschte Achse auswählen.

Das Untermenü „AS-i BUS bearbeiten“ kann nur aufgerufen werden, wenn einer oder mehrere AS-i Karten gesteckt sind. Weitere Hinweise zur Projektierung des AS-i (siehe Abschnitt *Optionen, Seite 179*).

Das Untermenü „servoTEC Parameter bearbeiten“ kann nur aufgerufen werden, wenn einer oder mehrere LV-servoTEC über CANopen-Bus an die PA-CONTROL angeschlossen sind.

2.10.2 AS-i-Parameter

Nach Übergang in diesen Menüpunkt wird dem Bediener angezeigt:

AS-i-Bus bearbeiten
1 = Istkonfiguration übernehmen

- 2 = Status anzeigen
- 3 = Automatische Programmierung aktivieren
- 4 = Betriebsmodus wechseln
- 5 = Konfiguration anzeigen
- 6 = Slave programmieren
- 7 = Projektierung an AS-i-Master übertragen

2.10.2.1 Istkonfiguration übernehmen

Istkonfiguration wirklich uebernehmen
1=ja

Taste = nein

2.10.2.2 Status anzeigen

Beispiel:

OFL APF NORM PROJ Aavai Aakti LDs.0 OK
0 0 1 1 0 1 0 1

- OFL : Offline Modus
- APF : AS-i-Spannungsversorgung ist zusammengebrochen
- NORM : Normalbetriebsmodus
- PROJ : Projektierungsmodus
- Aavai : autom. Programmieren der Slaveadresse ist möglich
- Aakti : autom. Programmieren der Slaveadresse ist aktiv
- LDs.0 : Slave mit der Adresse 0 existiert
- OK : Es liegt kein Konfigurationsfehler vor

2.10.2.3 Automatische Programmierung aktivieren

AS-i-BUS Automatische Slaveprogrammierung
Aktiviert : ja (ENTER/ESC)

Aktiviert : nein (ENTER/ESC)

Es kann mit der Enter- bzw. der ESC-Taste zwischen ja und nein umgeschaltet werden.

2.10.2.4 Betriebsmode wechseln

```
Geschuetzter Betriebsmodus (Automatik)  
Aktiviert: nein (ENTER/ESC)
```

2.10.2.5 Konfiguration anzeigen

In diesem Menüpunkt wird die Konfiguration der einzelnen Slaves am AS-i-Bus angezeigt. Mit den Pfeiltasten kann geblättert werden, ESC bedeutet Ende.

Beispiel:

Slave 0

```
AS-i Ist : nein  
Aktiviert : ja (ENTER/ESC)
```

Beispiel:

Slave 1

(erkannt und projektiert, 4 Eingänge und 4 Ausgänge)

```
AS-i Ist : ja 4E/4A I : 1100  
1-1Pro : ja 4E/4° O : 0000
```

2.10.2.6 Slave programmieren

Ausschließlich für die Änderung einer Slave-Adresse

1.

```
AS-i Slave istAdresse [01]
```

2.

```
AS-i Slave ist Adresse [1]  
AS-i Slave soll Adresse [12]
```

3.

```
AS-i Slave ist Adresse [1]  
AS-i Slave soll Adresse [12] ENTER
```

4.

```
OK, weiter mit Taste
```

2.10.2.7 Projektierung an AS-i-Master übertragen

Übertrage AS-i-Projektierung
Warte

Übertrage AS-i-Projektierung
OK -> ESC

2.10.3 servoTEC-Parameter bearbeiten

Nach Übergang in diesen Menüpunkt wird dem Bediener angezeigt:

LV-servoTEC Parameter
1 = Anzeigen (alle)

2.10.3.1 Anzeigen alle

Anzeigen (alle)
1 = Achse 1

2 = Achse 2

Nach Auswahl der gewünschte Achse kann der Bediener die aktuellen Parameterwerte des LV-servoTEC anzeigen.

Beispiel:

A1 LV-servoTEC Parameter
 (P)-Nr 3500 (hex) MAXSDO = 0

(P)-Nr 3501 (hex) ACC = 10
 (P)-Nr 3502 (hex) ACCR = 200

...

(P)-Nr 3672 (hex) DRVCNFG = 0

Funktionen der Tasten:

Taste	Funktion
Pfeil ab	Nächster Parameter (Schrittweite 1)
Pfeil auf	Vorheriger Parameter (Schrittweite -1)
SHIFT + Pfeil ab	Nächster Parameter (Schrittweite +16)
SHIFT + Pfeil auf	Vorheriger Parameter (Schrittweite -16)
SHIFT + Pfeil links	Erster Parameter
SHIFT + Pfeil rechts	Letzter Parameter
ESC	Menü verlassen

2.11 Grundeinstellungen

Übersicht Menü Grundeinstellungen

Nach Übergang in diesen Menüpunkt wird dem Bediener folgende Auswahl angeboten:

Grundeinstellungen

1 = Systemparameter Defaultwerte laden →

- 2 = Achsparameter Defaultwerte laden
- 3 = Programmspeicher loeschen
- 4 = PA-CONTROL neuinitialisieren
- 5 = CANopen Baudrate

Durch diese Funktionen kann der Bediener die PA-CONTROL in einen definierten Grundzustand bringen.

HINWEIS Bei der Auswahl dieser Funktionen werden aktuelle Maschinenparameter überschrieben bzw. Programme gelöscht.

Diese Funktionen sollten nur von autorisiertem und geschultem Personal angewählt werden.

Vorher ist unbedingt eine Datensicherung mit WINPAC oder auf Papier vorzunehmen!

Die Werte, auf welche die Parameter gesetzt werden, entnehmen Sie bitte dem Abschnitt *Parameter, Seite 121*.

2.11.1 Systemparameter Defaultwerte laden

Die Systemparameter (Sprache, PA-CONTROL- Adresse, usw.) werden auf die Defaultwerte gesetzt (Extern Stop Eingang Nr.= 0; Extern Start Eingang Nr.= 0).

2.11.2 Achsparameter Defaultwerte laden

Es können die Parameter einer ausgewählten Achse oder für alle Achse auf die Defaultwerte gesetzt werden.

2.11.3 Programmspeicher löschen

Alle im Programmspeicher vorhandenen Programme werden gelöscht.

2.11.4 PA-CONTROL neuinitialisieren

Die Neuinitialisierung der PA-CONTROL erfolgt in der nachstehenden Reihenfolge:

- Hardwarekonfiguration der PA-CONTROL ermitteln
 - Anzahl der Achsen, Achstypen
 - Anzahl und Typen der IEF-Module
 - Anzahl der COM-Schnittstellen
 - Anzahl AS-i
 - Anzahl weiterer Hardwarekomponenten
- Default-Parameter (siehe Abschnitt *Parameter, Seite 121*) entsprechend der ermittelten Hardwarekonfiguration laden
- Programmspeicher vollständig löschen

Hinweis extern Stop Eingang-Nr. = 0

extern Start Eingang-Nr. = 0

usw.

Bei diesem Vorgang werden alle Merker zurückgesetzt, alle Register auf 0 gesetzt, alle Programme gelöscht und die Parameter mit den Defaultwerten geladen.

Die Neuinitialisierung der PA-CONTROL ist in nachfolgend beschriebenen Fällen unbedingt erforderlich:

- bei der Erstinbetriebnahme der CPU4 für die PA-CONTROL (erfolgt bei IEF-Werner)
- nach dem Austausch der Batterie auf der CPU4
- bei Änderung der Hardwarekonfiguration (andere Karten und Module)

Beispiel Systemparameter Defaultwerte laden:

Auf dem Display erscheint:

Systemparameter Defaultwerte laden
1 = ja / Taste = nein

Der Bediener kann nun durch Betätigen der Zifferntaste "1" das Urladen der Systemparameter starten, oder durch Betätigen einer anderen Taste den Vorgang abbrechen.

Zusätzlich kann diese Funktion über WINPAC (siehe Abschnitt *Neuinitialisierung bei Geräten ohne Display und Tastatur, Seite 77*) ausgelöst werden.

2.11.5 Neuinitialisierung bei Geräten ohne Display und Tastatur

Auch hier gilt, dass die Systeminitialisierung der PA-CONTROL in nachfolgend beschriebenen Fällen unbedingt erforderlich ist:

- bei der Erstinbetriebnahme der CPU4 für die PA-CONTROL (erfolgt bei IEF-Werner)
- nach dem Austausch der Batterie auf der CPU4
- bei Änderung der Hardwarekonfiguration (andere Karten und Module)

Bei Geräten mit 7-Segment Anzeige kann die Neuinitialisierung nur mit dem Programm paket "WINPAC" und einem PC über die serielle Schnittstelle realisiert werden.

Nachstehend wird die Vorgehensweise beschrieben:

- WINPAC starten
- Über das Menu „Einstellung“
 - „PA-CONTROL“ und
 - „PA-CONTROL neuinitialisieren“ auswählen.

HINWEIS Bei diesem Vorgang werden alle Merker zurückgesetzt, alle Register auf 0 gesetzt, alle Programme gelöscht und die Parameter mit den Defaultwerten geladen.

2.12 Systemdiagnose

Nach Aktivieren dieses Unterpunktes wird eine weitere Menüliste angeboten:

System Hardware Diagnose
1 = Hardwarekonfiguration anzeigen
→

- 2 = Uhr
- 3 = Tastaturtest
- 4 = Stoptastetest
- 5 = Starttastetest
- 6 = Schlüsselschaltertest
- 7 = Test COM-Schnittstelle
- 8 = Fehlerliste anzeigen

2.12.1 Hardwarekonfiguration anzeigen

In diesem Unterpunkt kann der Bediener die Konfiguration seiner PA-CONTROL abrufen.

PA-CONTROL Hardwarekonfiguration
Seriennummer : 123456

Beispiel:

PA-CONTROL Version	:	4.50
CPU-Type	:	CPU 4
CPU-Version	:	2.0
ROM Groesse	:	1024k*8
RAM Groesse	:	1024k*8
Anzahl Achsen/AbsPoSys.	:	4 / 0
Achstypen (A1)	:	PLS7 V4.02.1
Profibus	:	0
Anzahl AS-i-Master	:	1
Anzahl COM	:	2
Anzahl AD-Wandler	:	0
Interbus-S	:	0

Die aktuellen Werte ermittelt die Steuerung nach der Neuinitialisierung.

Sollten die aktuell ermittelten Werte von den bisherigen abweichen, erfolgt nach Power-on Reset im Display die Meldung:

Exxx : Klartextmeldung
Systemfehler Reset ? 1 = ja

Meist erfolgt diese Meldung, wenn eine Komponente (Karte oder Modul) dem System hinzugefügt oder entnommen wird.

Bei manchen Systemfehlern ist kein Reset möglich. In diesem Fall muss der Steuerung über „2 = PA-CONTROL neuinitialisieren“ die geänderte Konfiguration mitgeteilt werden.

```
Systemfehler  
1 : Systemfehler reset
```

2 = PA-CONTROL neuinitialisieren

HINWEIS Bei der Auswahl dieser Funktion werden aktuelle Maschinenparameter überschrieben bzw. Programme gelöscht.

Diese Funktionen sollte nur von autorisiertem und geschultem Personal angewählt werden.

Vorher Datensicherung mit WINPAC oder Papier!

2.12.2 Uhr

Die PA-CONTROL ist mit einem batteriegepufferten Uhrenbaustein ausgestattet. In diesem Menüpunkt können die Informationen dieses Bausteines dargestellt und verändert werden.

```
Datum      >TT<MM JJJJ WT    Uhrzeit HH MM SS  
          02.05.2000 3-Mittwoch 14:36:38
```

Das angewählte Element wird durch die beiden Zeichen > < eingehaumt. Mit den Tasten → und ← erfolgt die Auswahl der Elemente (TT=Tag usw.). Die Information eines angewählten Elementes wird durch ENTER erreicht und kann dann in seinem Eingabefeld verändert werden.

2.12.3 Tastatur-Test

Nach Auswahl dieses Unterpunktes erscheint auf dem Display folgende Anzeige:

```
Tastatertest, ESC = Ende!_
```

Die Tasten werden beim Betätigen entsprechend ihrer beschriebenen Funktion (siehe Abschnitt Bedienoberfläche, *Die Tastatur, Seite 43*) auf dem Display abgebildet oder ausgeführt. Ausnahmen: Pfeil-Tasten, INS, DEL, ENTER, START, STOP, ALT, CTRL.

2.12.4 Stoptaste-Test

Nach Auswahl dieses Unterpunktes erscheint auf dem Display folgende Anzeige:

Stoptastetest, ESC = Ende !
betaetigt : nein_

Beim Betätigen der Stoptaste wird die Anzeige "nein" auf "ja" umgeschaltet. Die Funktion bezieht sich auf die Stoptaste der Frontplatte. Der mögliche externe Stoppeingang kann über Diagnose Eingänge überprüft werden.

2.12.5 Starttaste-Test Systemdiagnose

Nach Auswahl dieses Unterpunktes erscheint auf dem Display folgende Anzeige:

Starttastetest, ESC = Ende!
Starttaste bettaetigt: nein_

Beim Betätigen der Starttaste wird die Anzeige "nein" auf "ja" umgeschaltet. Die Funktion bezieht sich auf die Starttaste der Frontplatte. Der mögliche externe Starteingang kann über Diagnoseeingänge überprüft werden.

2.12.6 Schlüsselschalter-Test

Nach Auswahl dieses Unterpunktes erscheint auf dem Display folgende Anzeige:

Schlüsselschaltertest, ESC = Ende !
steht auf : Programm

Beim Drehen des Schlüsselschalters wird die Anzeige von "Programm" auf "Automatik" umgeschaltet.

2.12.7 Test der COM-Schnittstelle

Mit dieser Funktion können die Hardwareverbindung (RS232-Kabel) sowie die Einstellung der seriellen Schnittstelle getestet werden.

Nach Auswahl dieses Unterpunktes erscheint auf dem Display folgende Anzeige:

```
Test COM-Schnittstellen  
1 = COM 1
```



Mit Hilfe der Pfeiltasten oder durch Eingabe einer Zahl zwischen 1 und 4 für die zu prüfende Schnittstelle erfolgt der Übergang zum Eingabefenster.

Auf dem Display erfolgt die Ausgabe aller empfangenen Zeichen. Nach dem Drücken einer Taste erfolgt sofort die Ausgabe über die Schnittstelle.

```
Test COM 1 (ESC=Ende) 2211112233445566778  
899aabbcdddeeAABBCCDDEE
```

2.13 Kommunikation über Modem

Die Kommunikation zwischen WINPAC und der PA-CONTROL kann über ein Modem erfolgen. In diesem Fall erhält der Bediener folgende Möglichkeiten über das Modem:

- Programme laden und übertragen
- Parameter laden und übertragen
- Registerwerte laden und übertragen
- Diagnose

Aus Sicherheitsgründen sind folgende Funktionen nicht integriert:

- Starten / Stoppen der PA-CONTROL
- direktes Verändern von Ausgängen, Merkern und Registern in der PA-CONTROL
- manuelles Verfahren der Achsen der PA-CONTROL

Über die Diagnoseschnittstelle ist das Modem an die PA-CONTROL anzuschließen. Dadurch bekommt ein Bediener, der nicht vor Ort ist, die Möglichkeit auf die PA-CONTROL zuzugreifen. Die Verbindung kann durch den Menüunterpunkt Verbindung aktivieren (Tastatur) oder über den in den Systemparameter definierten Eingang aufgebaut werden.

Wird ein Teleservice-Eingang definiert (Systemparameter), so kann mit dem definiertem Eingang das Modem aktiviert werden. Je nach Einstellung wird der Service-PC angerufen bzw. das Modem geht auf Empfang. Die Verbindung kann sowohl im Grundmenü als auch während dem Automatikablauf gestartet werden.

Über einen definierten Teleservice Ausgang erfolgt die Ausgabe des Status der Verbindung:

- schnelles Blinken: PA-CONTROL ruft WINPAC an (ca. 200ms)
- langsames Blinken: PA-CONTROL wartet auf Anruf (ca. 1sec)
- dauernd an: Verbindung zwischen PA-CONTROL und WINPAC steht

2.13.1 Übersicht Menü Modem

Nach der Auswahl des Menüpunktes 9 wird dem Bediener folgende Auswahl angeboten:



- 2 = Verbindung Status anzeigen
- 3 = Verbindung beenden
- 4 = Modemeinstellungen editieren
- 5 = Modem (Type) Anschlussart auswählen

2.13.2 Verbindung aktivieren

```
wirklich Modemkommunikation aktivieren ?  
1 = ja / Taste = nein
```

Ist das Modem angeschlossen und eingeschaltet ist die Taste 1 zu betätigen. Der Verbindungsaufbau wird vorbereitet - die ausgeführten Schritte sind aus der Statusanzeige zu entnehmen.

```
Status Kommunikation über Modem  
7: Init OK, warte auf Anruf
```

Eventuell auftretende Schwierigkeiten werden durch die Angabe der entsprechenden Statusnummer und einer Klartextmeldung angezeigt, z.B.:

```
Status Kommunikation über Modem  
17 : Fehler : Modem nicht bereit
```

Im Normalfall erfolgt als nächste Meldung:

```
Status Kommunikation über Modem  
8 : Anruf da, warte bis Leitung steht
```

Nach erfolgreichem Verbindlungsaufbau erscheint folgende Anzeige:

```
Status Kommunikation über Modem  
9: Leitung steht, OK
```

Damit nun über das Modem uneingeschränkt kommuniziert werden kann, muss mit Hilfe der ESC-Taste ins Grundmenü zurückgesprungen werden.

```
PA-CONTROL 5.xx  
1 = Automatik →
```

2.13.3 Verbindung Status anzeigen

Der aktuelle Status wird durch die Angabe der entsprechenden Statusnummer und einer Klartextmeldung angezeigt.

Status Kommunikation über Modem
9: Leitung steht, OK

2.13.4 Verbindung beenden

Falls eine Verbindung aktiv ist erfolgt die Anzeige:

Modemkommunikation beenden ?
1 = ja / Taste = nein

Falls zu diesem Zeitpunkt keine Verbindung besteht wird folgendes Bild sofort angezeigt:

Status Kommunikation über Modem
0: nicht aktiviert

2.13.5 Modemeinstellung editieren

Modem: Anschlussart
: Nebenstelle

In diesem Menü kann der Bediener mit den ↑↓ Tasten die Modemkommandos für die Initialisierung entsprechend seinem Modem anwählen.

Mit der → Taste kann die Einstellung editiert werden. Hierzu benötigt man die modemspezifischen Angaben des Herstellers über das Modem.

Werden die von der PA-CONTROL unterstützten Modems verwendet (siehe hierzu „Modemtyp auswählen“), wird der Initialisierungsstring von der PA-CONTROL generiert.

Modem: Initialisieren
: AT&FX3S0=1

Der Initialisierungsstring wird beim Aufruf des Modems an das Modem übergeben. Die genaue Beschreibung der Initialisierungsbefehle sind der Anleitung des Modems zu entnehmen. Der Initialisierungsstring kann je nach Art der Telefonanlage erweitert werden.

Modem: PA-CONTROL ruft Service-PC (1=ja)
: 0

Soll von der PA-CONTROL aus ein Service-PC angewählt werden, so ist die Auswahl „1“. Die PA-CONTROL initialisiert das Modem und wählt automatisch die angegebene Service-PC Rufnummer an. Soll die PA-CONTROL einen Anruf vom Service-PC entgegennehmen, so ist die „0“ einzustellen, das Modem wird initialisiert und wartet auf einen eingehenden Ruf.

Modem: Service-PC Rufnummer
: 07723-925180

Ist die PA-CONTROL Einstellung „PA-CONTROL ruft Service-PC an“ = 1, so wird die hier angegebene Rufnummer angewählt.

Der Befehlsstring wird vor der Telefonnummer an das Modem gesandt (siehe Handbuch des Modemherstellers).

Modem: Wählpräfix
: ATDT0W

Der Befehlsstring wird nach der Telefonnummer an das Modem gesandt (siehe Handbuch des Modemherstellers).

Modem: Wählsuffix
:

2.13.6 Modemtyp auswählen

Für die Kommunikation über ein Modem sind die Grundeinstellungen für die empfohlenen Modems hinterlegt.

Wirklich anderen Anschlussart auswählen?
1 = ja / Taste = nein

Mit der Taste **1** wird eine Liste der von uns empfohlenen Modems angezeigt.

Liste Typen (Anschlussart)
1 = Benutzer definiert

2 = Amtsanschluss
3 = Nebenstelle
4 = Nebenstelle, interne Verbindung

Es werden nur Analog-Modems unterstützt.

2.13.7 Beispiele für Ablauf bei Kommunikationsaufbau

Beispiel einer Kommunikation: Service ruft Kunde an (WINPAC → PA-CONTROL)

Serviceperson mit PC und WINPAC	Kunde mit PA-CONTROL
Verbindung vom PC über das Modem zum Telefonnetz herstellen und Gerät einschalten. Modemtyp auswählen Verbindungsdaten editieren (Name, Telefonnummer)	Verbindung von der PA-CONTROL über das Modem zum Telefonnetz herstellen Modemeinstellung durchführen “1 = Verbindung aktivieren“ oder mit Teleservice Eingang Verbindungsaufbau herstellen.
Warten bis Kunde mit der PA-CONTROL bereit Mit WINPAC „Verbindung wählen“ (rotes Telefon) und warten bis Meldung „Verbindung steht“ (grüne LED) erscheint	
	Auf dem Display der PA-CONTROL erscheint die Meldung: Status Kommunikation über Modem 9: Leitung steht, ok Bei Teleservice ist der zugeordnete Ausgang dauernd aktiv
Über WINPAC kann nun auf die PA-CONTROL zugegriffen werden.	Diesen Menüpunkt ggf. verlassen, um alle Zugriffsmöglichkeiten über WINPAC zu erlauben

Der Verbindungsabbau kann durch WINPAC oder über die PA-CONTROL erfolgen (3=Verbindung beenden oder Teleserviceeingang).

Beispiel einer Kommunikation: Kunde ruft Service an (PA-CONTROL → WINPAC)

Kunde mit PA-CONTROL	Serviceperson mit PC und WINPAC
Verbindung von der PA-CONTROL über das Modem zum Telefonnetz herstellen Modemeinstellung durchführen (sind normalerweise nur einmalig durchzuführen)	Verbindung vom PC über das Modem zum Telefonnetz herstellen und Gerät einschalten. Modemtyp auswählen WINPAC aktivieren „warte auf Anruf“
Warten bis Programmierer mit WINPAC bereit “1 = Verbindung aktivieren“ oder mit Teleservice Eingang den Verbindungsaufbau herstellen.	
Auf dem Display der PA-CONTROL erscheint die Meldung : Status Kommunikation über Modem 9: Leitung steht, ok Bei Teleservice ist der zugeordnete Ausgang dauernd aktiv	Warten auf Verbindung
Diesen Menüpunkt ggf. verlassen, um alle Zugriffsmöglichkeiten über WINPAC zu erlauben	Über WINPAC kann nun auf die PA-CONTROL zugegriffen werden

Der Verbindungsabbau kann durch WINPAC oder über die PA-CONTROL erfolgen (3 = Verbindung beenden oder Teleserviceeingang).

Diese Seite wurde bewusst leer gelassen!

3 Befehle der PA-CONTROL-Familie

Die Befehle der PA-CONTROL-Familie werden ab Dokumentenversion ...R5d, vom September 2008, ausschließlich im Programmierhandbuch geführt.

Dateiname: „MAN_DE_1071142_PAC_Programmierhandbuch.pdf“

Diese Seite wurde bewusst leer gelassen!

4 Inbetriebnahme

4.1 Wichtige Hinweise

Die PA-CONTROL darf nur in Verbindung mit von IEF-Werner freigegebenen Motoren betrieben werden. Es ist auf eine einwandfreie Erdverbindung sowohl der Steuerung als auch der Motoren zu achten. Die Auswahl der verwendeten Kabel und Leitungen muss der EN60204 entsprechen.

Für alle Leistungs- und Signalleitungen sind geschirmte Ausführungen zu verwenden. Die Abschirmung ist großflächig (niederohmig) anzuschließen. Für einen störungsfreien Betrieb wird nur Gewährleistung übernommen, wenn original IEF Kabel verwendet werden.

Steuer- und Leistungskabel sind getrennt, mit mindestens 10 cm Abstand, zu verlegen. Das Lösen von elektrischen Verbindungen am Gerät darf nur im spannungslosen Zustand erfolgen.

HINWEIS Die Installation sowie die Inbetriebnahme dürfen nur von Fachkräften unter Beachtung der EN60204 erfolgen.

4.2 Aufstellen einer PA-CONTROL

Umgebungsbedingungen, wie Temperatur, Verschmutzung oder Feuchtigkeit, haben einen Einfluss auf die fehlerfreie Arbeit einer PA-CONTROL. Bei der Aufstellung der PA-CONTROL müssen sowohl die Grenzwerte (Temperatur: 0°C bis 40°C) beachtet als auch bestimmte Bedingungen erfüllt werden. Die PA-CONTROL darf nicht im Bereich eines starken elektrischen oder magnetischen Feldes (z.B. Schweißtrafo) stehen oder mechanisch (z.B. Erschütterungen) belastet werden.

Es ist darauf zu achten, dass die Luftzirkulation ohne Probleme stattfinden kann (Lüftereintritt und Luftaustrittsöffnung müssen frei sein, siehe Abschnitt *Technische Kurzdaten, Seite 38*).

HINWEIS Sicherheitshinweise unbedingt beachten (siehe Abschnitt *Einbau in ein Systemrack, Seite 38*).



WARNUNG

Schutz vor elektrischem Schlag! Die Steuerung ist gemäß der EN 60204 einzubauen, so dass ein Schutz gegen direktes Berühren durch Personen gewährleistet ist.

HINWEIS Die Einbaumaße und Hinweise sind im (siehe Kapitel „Technische Kurzdaten“ Abschnitt 1.4.5 bis Abschnitt 1.4.8 auf den Seiten 34 bis 37).

4.3 Verdrahtung der Anschlüsse

Die Belegung der einzelnen Stecker entnehmen Sie bitte dem Abschnitt *Technischer Anhang, Seite 242*. Dort sind auch Anschlussbeispiele für die einzelnen Stecker aufgezeigt.

Folgende Anschlüsse sind vorzunehmen:

Die grau hinterlegten Felder geben an, welche Anschlüsse vorgenommen werden müssen:

	Erforderlich	Wichtig	Optional
Schutzleiter			
Netzanschluss 230VAC			
Motor			
Drehgeber			
Bremse			
Endschalter			
IEF-Verdrahtungsmodul			
Ein-/Ausgänge			
Stopeingang			
Externe 24V für E/A			
Diagnoseleitung			
IEF-Bedienkonsole			
Profibus DP			
AS-i Master			
COM1,2,3,4			
AD-Wandler			

Für einen störungsfreien Betrieb sind original IEF-Kabel zu verwenden. Des weiteren sind EMV-gerechte Verschraubungen (z.B. an Motoren) sowie EMV-gerechte SUB-D-Gehäuse (metallisiert) zu verwenden.



VORSICHT

Das Gehäuse ist unbedingt mit dem Schutzleiter zu verbinden!



VORSICHT

Stecker dürfen nur im spannungsfreien Zustand gesteckt bzw. gezogen werden.

4.3.1 Verdrahtungsaufbau PA-CONTROL Single

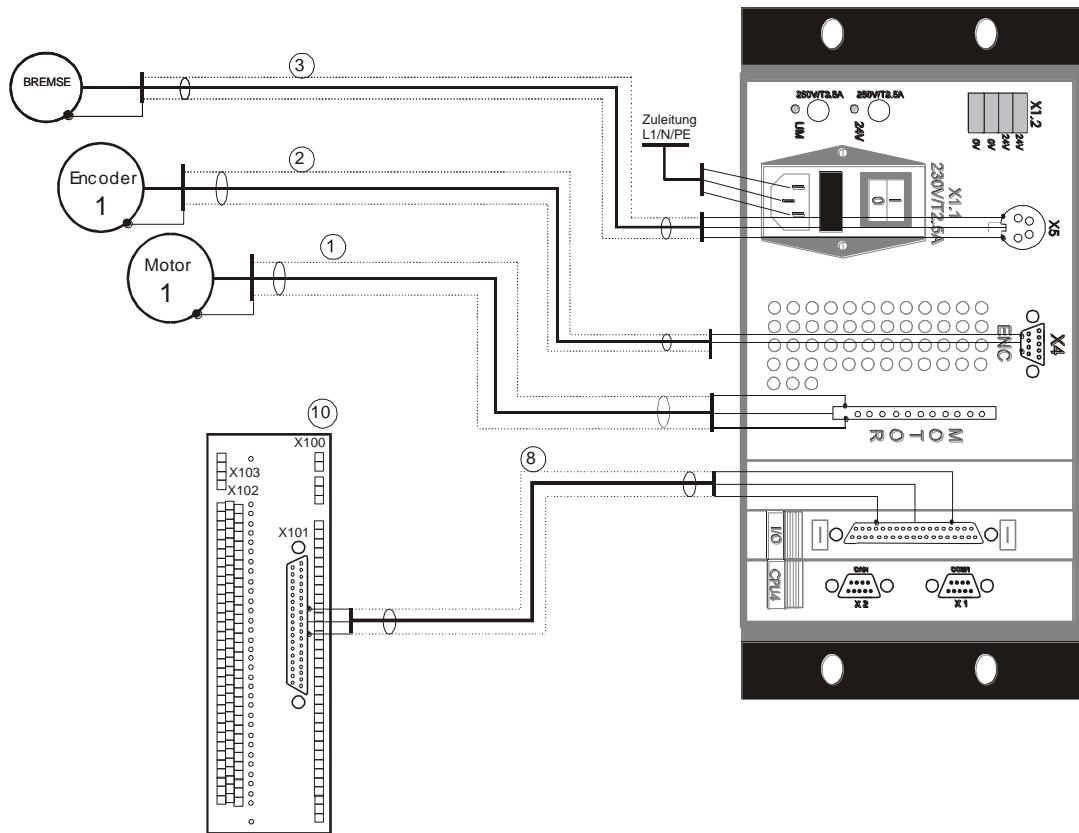


Abbildung 11: Verdrahtung PA-CONTROL Single

4.3.2 Verdrahtungsaufbau PA-CONTROL Compact

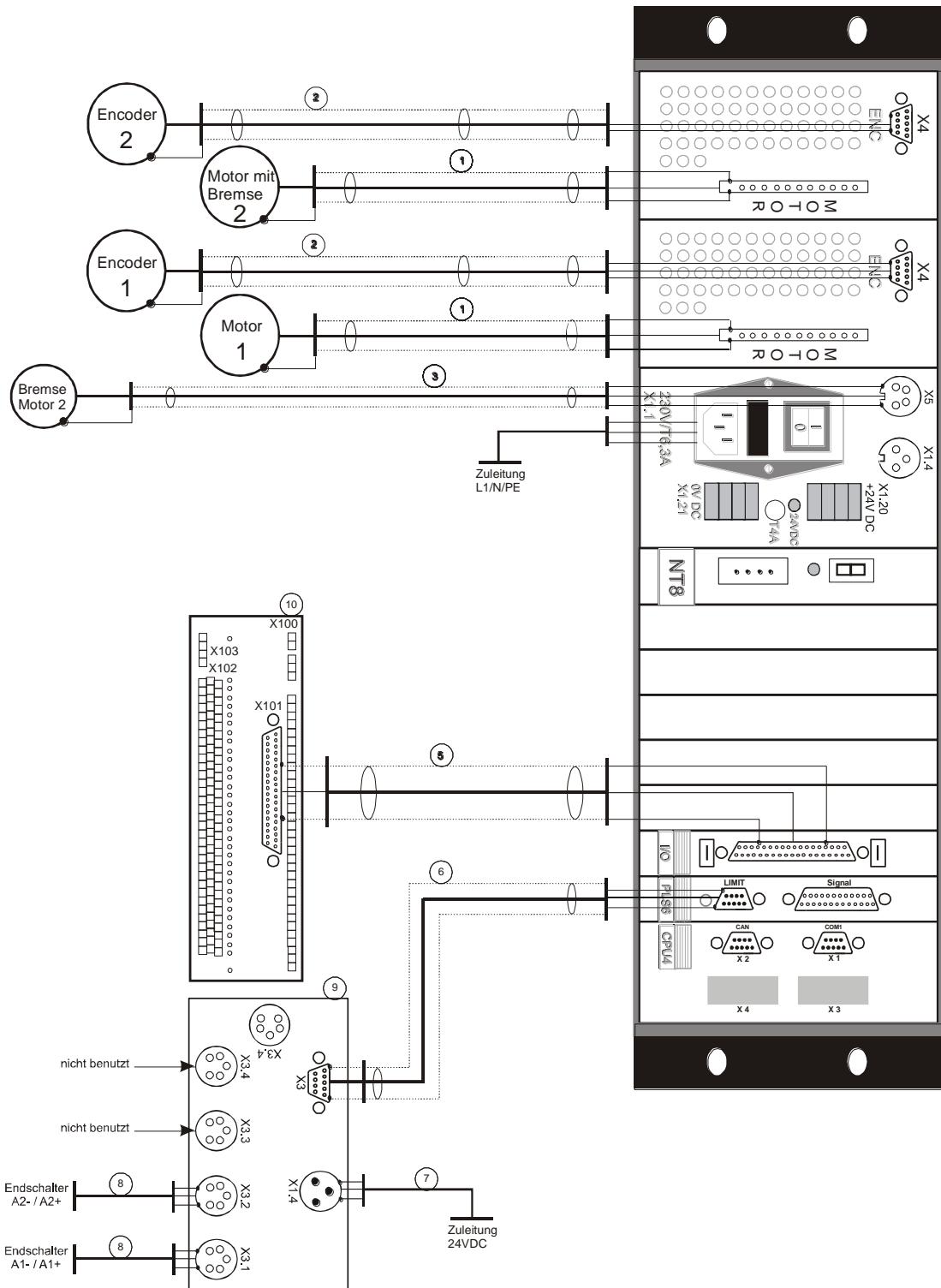


Bild304D

Abbildung 12: Verdrahtung PA-CONTROL COMPACT

4.3.3 Verdrahtungsaufbau PA-CONTROL Steuer

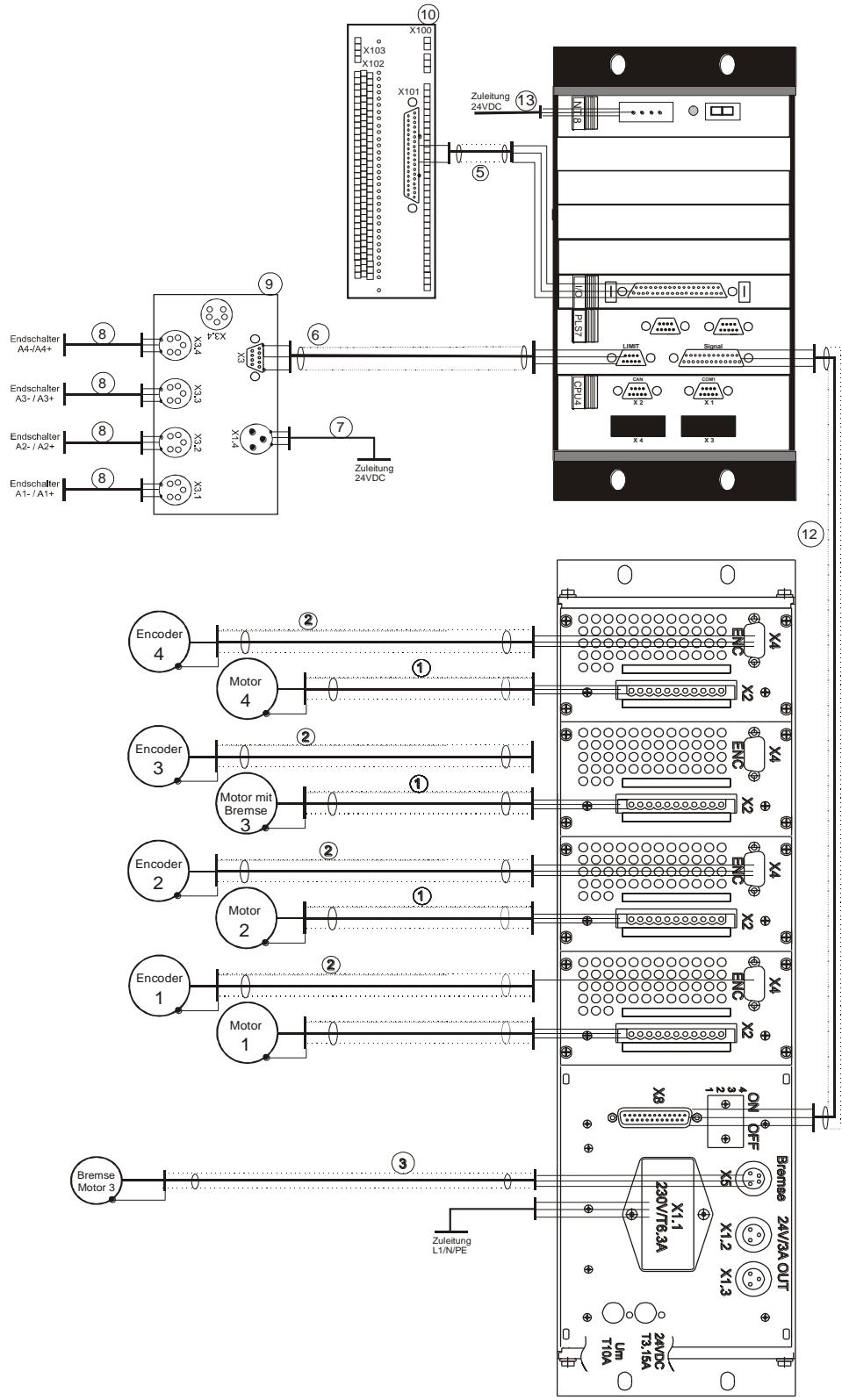


Bild 217A

Abbildung 13: Verdrahtung PA-CONTROL Steuer

4.3.4 Auflistung der Komponenten

Achsverdrahtung

TG-Nr.: 1000063

Lfd.-Nr.:	Bezeichnung	Standardlänge 3 m		Sonderlänge X m	
		o. Stecker	m. Stecker	o. Stecker	m. Stecker
1	Motorkabel 2 Ph. bis 8A				
	Motorkabel 2 Ph. bis 12A				
	Motorkabel 3 Ph.				
	Motorkabel 5 Ph.				
8	Endschalterkabel				
3	Bremskabel				
2	Encoderkabel				
6+7+9	Endschalterverteilerbox				
12	Steuerleitung				

EA-Verdrahtung

TG-Nr.: 1000050

Lfd.-Nr.:	Bezeichnung	Standardlänge 3 m		Sonderlänge X m	
		o. Stecker	m. Stecker	o. Stecker	m. Stecker
5	EA-Kabel				
10	Verdrahtungsmodul Typ Varioface				

Optionen

TG-Nr.: 1000300

Option	AD-Wandler; 12 bit, 2-fach
Option	AD-Wandler; 12 bit, 8-fach
Option	RS 232 Schnittstelle COM3
Option	RS 323 Schnittstellentreiber COM2/COM4
Option	AS-i Master-Interface
Option	Interbus S Slave Interface
Option	Profibus DP Slave Interface
Option	Zusätzliche E/A-Karte

4.4 Steckerbelegungen

4.4.1 Ein- und Ausgänge

4.4.1.1 Ein- und Ausgänge PA-CONTROL Single

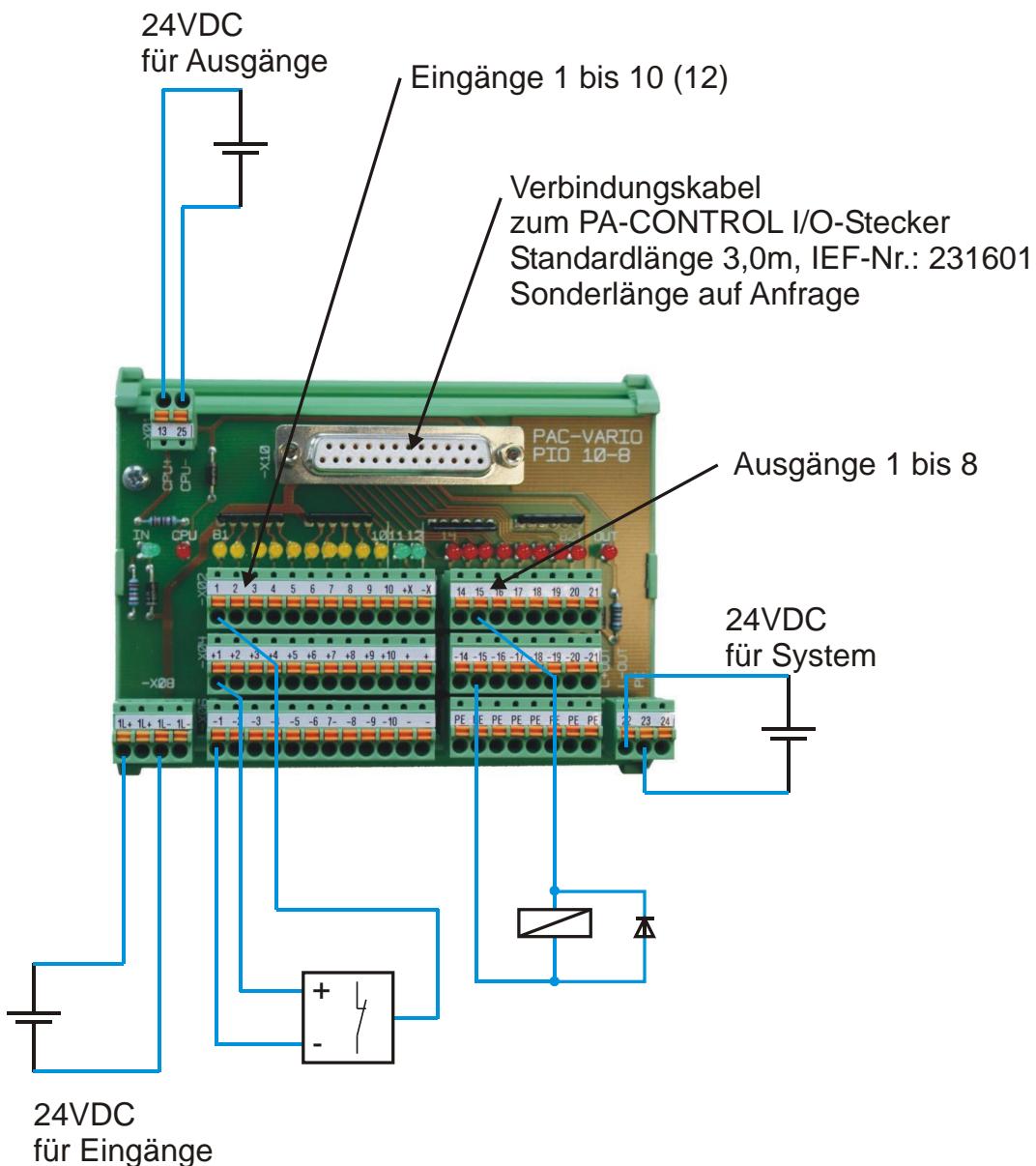


Abbildung 14: Belegung der Ein- und Ausgänge PA-CONTROL Single

HINWEIS Bei der PA-CONTROL Single werden die Eingänge 15 und 16 für die Endlagenschalter -X und +X verwendet.

4.4.1.2 Ein- und Ausgänge PA-CONTROL Compact/Steuer

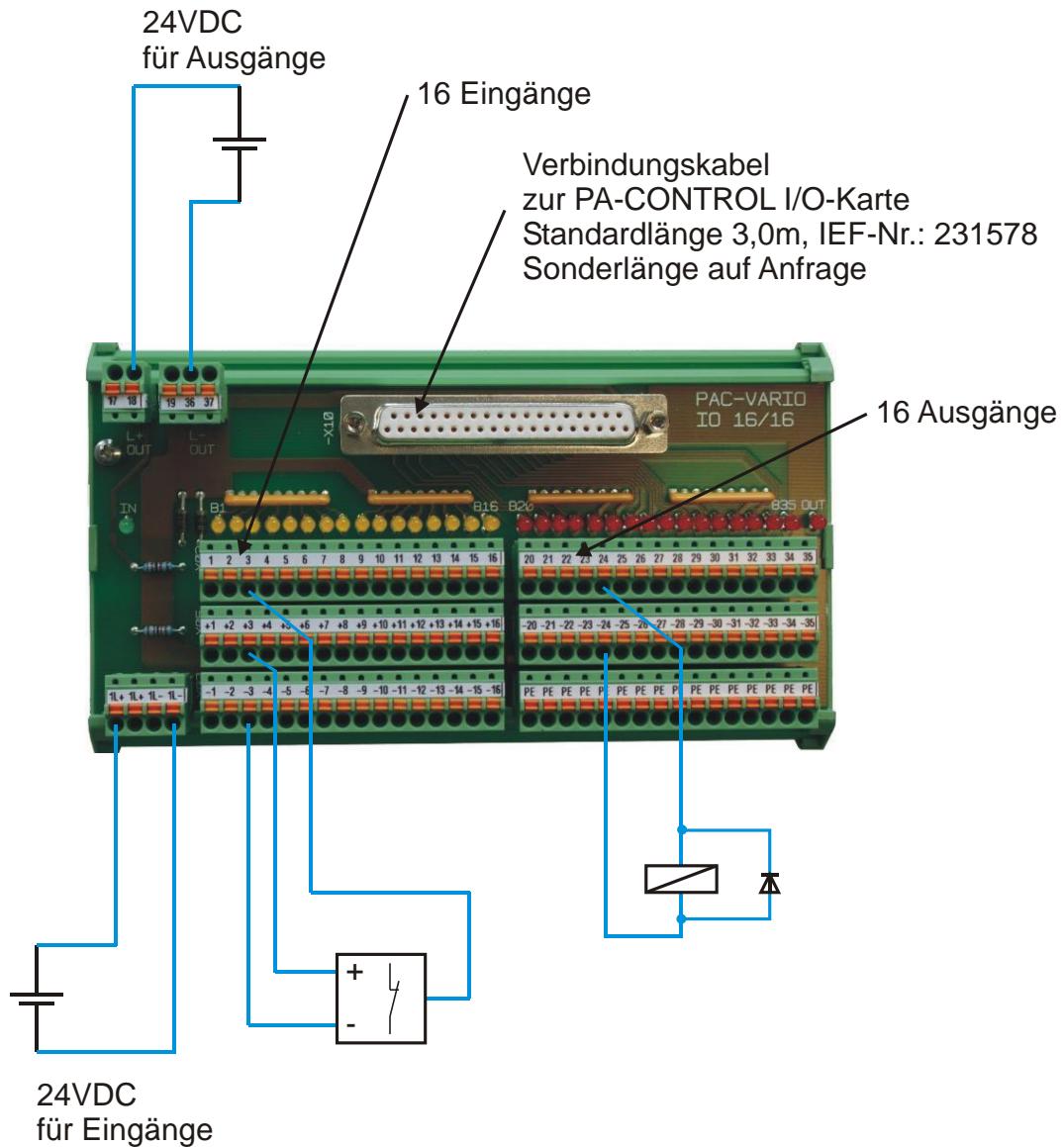


Abbildung 15: Belegung der Ein- und Ausgänge PA-CONTROL Compact / Steuer

4.4.2 Endschalter PA-CONTROL

4.4.2.1 Endschalter PA-CONTROL Single

Bei diesem Gerät werden die Endschalter an die IO-Karte angeschlossen. Siehe Ein-/Ausgänge PA-CONTROL Single, Technischer Anhang und Schaltplan.

4.4.2.2 Endschalter PA-CONTROL Compact/Steuer

Bei diesen Geräten werden die Endschalter an die Endschalterbox angeschlossen. Die Endschalterbox ist über ein Kabel mit der PA-CONTROL Compact an der PLS6-Karte angeschlossen. Bei der PA-CONTROL Steuer erfolgt der Anschluss der Endschalterbox an die PLS7.

Siehe dazu auch Abschnitt *Technischer Anhang, Seite 242* und Standardschaltpläne.

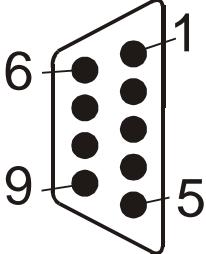
Steckerbelegung	Endschalter	PLS6	PLS7
	1	Endschalter A1 +	Endschalter A1 +
	2	Endschalter A1 -	Endschalter A1 -
	3	Endschalter A2 +	Endschalter A2 +
	4	Endschalter A2 -	Endschalter A2 -
	5		Endschalter A3 +
	6		Endschalter A3 -
	7		Endschalter A4 +
	8		Endschalter A4 -
	9	GND	GND

Abbildung 16: Steckerbelegung Sub-D, 9-polig; Stifte

Endschalterbox

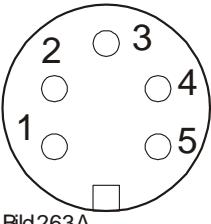
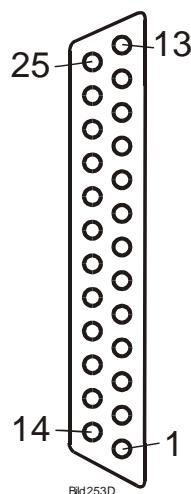
	1	24VDC
	2	Endschalter -
	3	GND
	4	Endschalter +
	5	N.C

Abbildung 17: Steckerbelegung 5-polig; Buchse

4.4.3 PA-CONTROL Steuer PLS7/ PLS9 Steuerleitung

Bei der PA-CONTROL Steuer sind die Schrittmotorenendstufen in einem externen Gerät z.B. in einem LV-UNIT eingebaut. Die Ansteuerung der externen Endstufen erfolgt über die Puls- und Richtungssignale der PLS7/PLS9. Als Rückmeldung von den externen Endstufen steht ein Bereitschaftseingang zur Verfügung.

PLS7 / PLS9



	1	+ Puls A1	14	- Puls A1
	2	+ Richtung A1	15	- Richtung A1
	3	+ Puls A2	16	- Puls A2
	4	+ Richtung A2	17	- Richtung A2
	5	+ Puls A3	19	- Puls A3
	6	+ Richtung A3	19	- Richtung A3
	7	+ Puls A4	20	- Puls A4
	8	+ Richtung A4	21	- Richtung A4
	9	+Reset (LV servoTEC) ¹⁾	22	nicht belegt
	10	-Reset (LV servoTEC) ¹⁾	23	nicht belegt
	11	+Freigabe (LV servoTEC) ¹⁾	24	+ Bereitschaft
	12	-Freigabe (LV servoTEC) ¹⁾	25	- Bereitschaft
	13	nicht belegt		

¹⁾ Diese Signale sind bei der PLS7 nicht belegt

Abbildung 18: Steckerbelegung Sub-D, 25-polig; Buchse

Die Steuersignale sind optoentkoppelt und entsprechen dem RS422 Signalpegel. Das Signal Bereitschaft muss durch einen potentialfreien Relaiskontakt realisiert werden. Die beiden Ausgänge (Reset, Freigabe) werden bei der PLS9 ausschließlich vom Betriebssystem automatisch bestimmt. Sie können als Freigabesignal und als RESET für Puls-Connect für einen Servoverstärker angewendet werden (siehe Abschnitt Achsparameter, *Freigabe Mode*, Seite 136).

4.4.4 Diagnoseschnittstelle



Abbildung 19: Frontplatte PA-CONTROL

Diagnoseschnittstelle links unten.

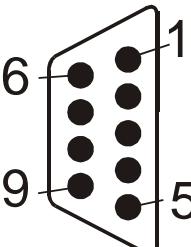
	1 DCD, Empfangspegel
	2 RXD, Empfangsdaten
	3 TXD, Sendedaten
	4 DTR, Terminal bereit
	5 GND
	6 N.C.
	7 RTS, Sendeteil einschalten
	8 CTS, Sendebereitschaft
	9 RI, ankommender Ruf

Abbildung 20: Diagnoseschnittstelle, Sub-D, 9-polig; Stifte

HINWEIS Die Belegung entspricht dem asynchronen Standard der RS232-Schnittstelle. Um einen störungsfreien Datenaustausch sicherzustellen, muss eine abgeschirmte Leitung verwendet werden.

4.4.5 Drehüberwachung

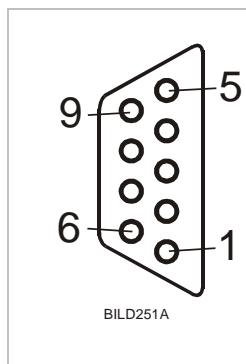
	<table border="1"><tr><td>1</td><td>A</td></tr><tr><td>2</td><td>+5V / 100mA</td></tr><tr><td>3</td><td>NC</td></tr><tr><td>4</td><td>NC</td></tr><tr><td>5</td><td>/B</td></tr><tr><td>6</td><td>/A</td></tr><tr><td>7</td><td>+5V / 100mA</td></tr><tr><td>8</td><td>GND</td></tr><tr><td>9</td><td>B</td></tr></table>	1	A	2	+5V / 100mA	3	NC	4	NC	5	/B	6	/A	7	+5V / 100mA	8	GND	9	B
1	A																		
2	+5V / 100mA																		
3	NC																		
4	NC																		
5	/B																		
6	/A																		
7	+5V / 100mA																		
8	GND																		
9	B																		

Abbildung 21: Steckerbelegung, Sub-D, 9-polig; Buchse

4.4.6 Motorstecker

4.4.6.1 Motorstecker 2 Phasen-Schrittmotoren

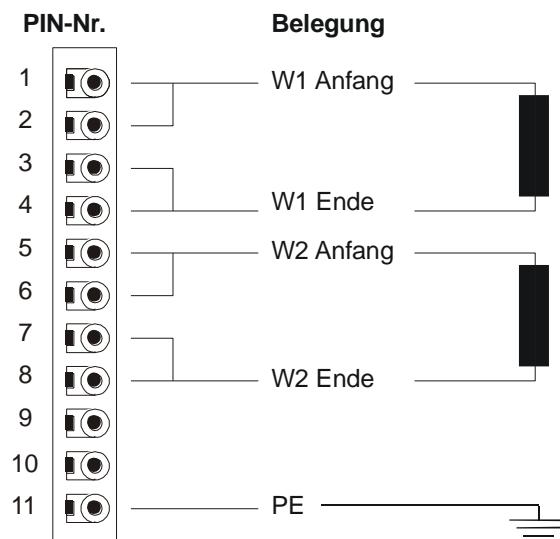


Bild301D

Abbildung 22: Kontaktbelegung, 2-Phasenschrittmotor

4.4.6.2 Motorstecker 3 Phasen-Schrittmotoren

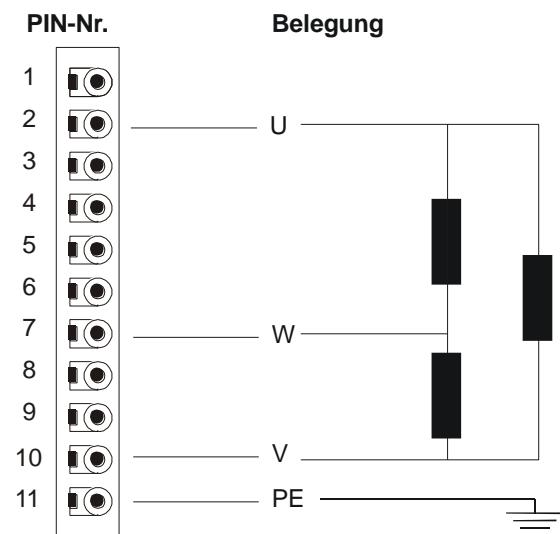


Bild303D

Abbildung 23: Kontaktbelegung 3-Phasenschrittmotor



VORSICHT

Stecker dürfen nur im spannungsfreien Zustand gesteckt bzw. gezogen werden.

4.4.6.3 Motorstecker 5 Phasen-Schrittmotoren

PIN-Nr.	Belegung
1	W1 Anfang
2	W1 Ende
3	W2 Anfang
4	W2 Ende
5	W3 Anfang
6	W3 Ende
7	W4 Anfang
8	W4 Ende
9	W5 Anfang
10	W5 Ende
11	PE

Bild302D

Abbildung 24: Kontaktbelegung 5-Phasenschrittmotor**VORSICHT**

Stecker dürfen nur im spannungsfreien Zustand gesteckt bzw. gezogen werden.

4.4.7 Bremsstecker

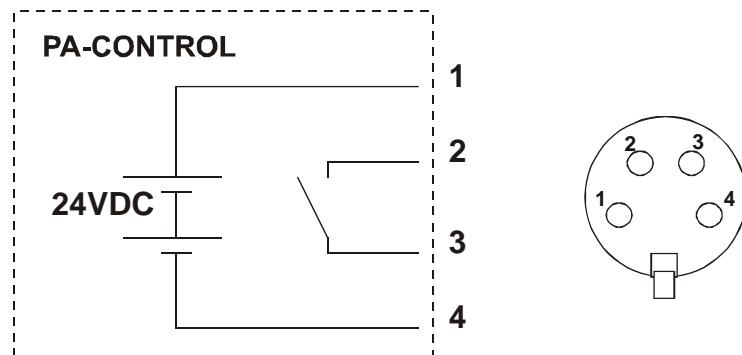


BILD260A

Abbildung 25: Steckerbelegung, Belegung der Buchse X5 für die Bremse

Bremsen können von einer internen aber auch von einer externen Versorgungsspannung angesteuert werden. Im folgenden Beispiel erfolgt die Ansteuerung aus der der internen Versorgungsspannung (24VDC OUT) bei einem maximalen Strom von 1A in der Bremsenspule.

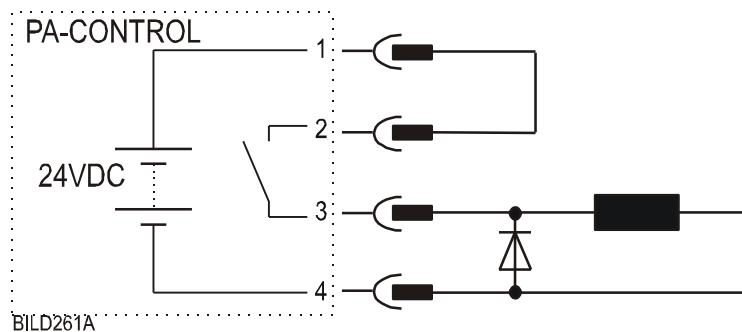


Abbildung 26: Beschaltung der Buchse X5 für die Bremse unter Nutzung der internen Spannungsversorgung



VORSICHT

Stecker dürfen nur im spannungsfreien Zustand gesteckt bzw. gezogen werden.

4.4.8 COM1 RS232

4.4.8.1 Schnittstelle COM1

Die COM1 ist eine serielle asynchrone Schnittstelle vom Typ RS232 und ist auf der CPU4 immer verfügbar. Die Schnittstelle ist durch den Anwender in weiten Grenzen einstellbar. Mit dieser Schnittstelle kann während des Automatikbetriebes mit anderen Anlagenteilnehmern kommuniziert werden.

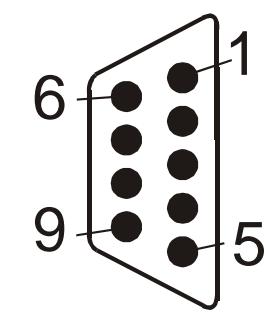
	<ul style="list-style-type: none">1 N.C.2 RXD, Empfangsdaten3 TXD, Sendedaten4 N.C.5 GND6 N.C.7 RTS, Sendeteil einschalten8 CTS, Sendebereitschaft9 N.C.
---	--

Abbildung 27: Steckerbelegung COM1: Sub-D, 9-polig; Stifte

Die Belegung entspricht asynchron Standard RS232!

HINWEIS Um einen störungsfreien Datenaustausch sicherzustellen, muss eine abgeschirmte Leitung verwendet werden.

4.4.9 CAN-BUS

Über den CAN-Bus ist die Kommunikation mit weiteren Teilnehmern, z.B. LV-servoTEC, möglich.



Abbildung 28: Steckerbelegung CAN-BUS, Sub-D, 9-polig; Stifte

HINWEIS Bei Einsatz des CAN-Buses ist die DIN ISO 11898 zu beachten.

4.4.10 Option Profibus

Durch die Option Profibus kann die PA-CONTROL in ein Profibus-Netzwerk eingebunden werden. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der „Profibus-Dokumentation“.



Abbildung 29: Steckerbelegung Profibus: Sub-D, 9-polig; Buchse

* Diese Signale werden benötigt, wenn aufgrund einer Busverlängerung eine Signalverstärkung erforderlich wird.

Vorteilhaft ist die Anwendung eines Abschlusssteckers mit integrierten Widerständen und einem Umschalter, denn die Profibus DP-Leitungen müssen am Anfang und am Ende mit Widerständen abgeschlossen sein (Stellung „ON“, siehe Abbildung 30, unten). In dieser Stellung wird auch die Busleitung zu den Klemmen „A“ und „B“ abgeschaltet. An allen anderen Knoten des Profibus DP-Systems ist der Schalter in Position „OFF“, d.h. das Signal wird von 1A/1B nach 2A/2B weitergeleitet.

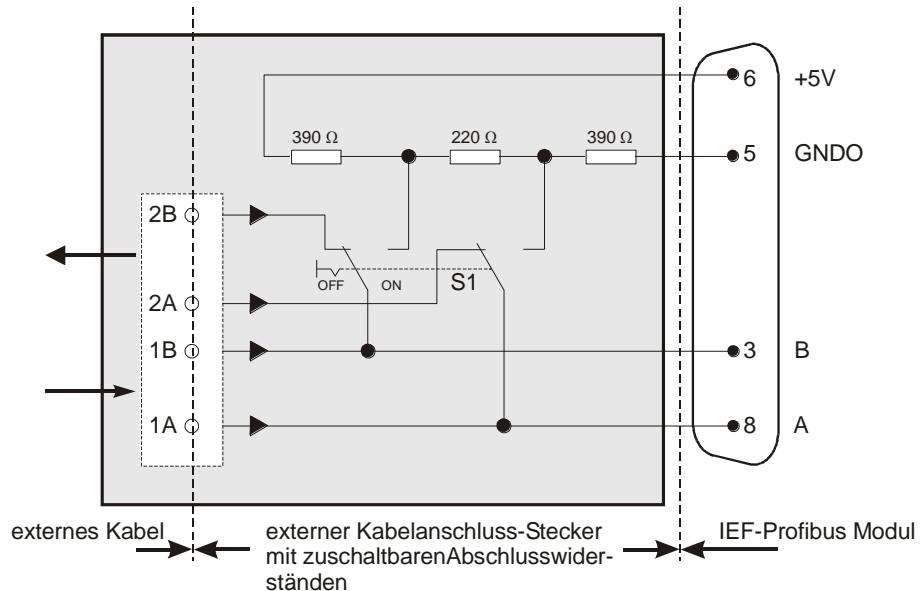


Abbildung 30: Externe Anschlussbeschaltung (integriert im Stecker)

HINWEIS Bei Einsatz der Option Profibus müssen die EN 50170 sowie die allgemeinen Aufbaurichtlinien Profibus-DP beachtet werden.

4.5 Stromeinstellung der Schrittmotoren



VORSICHT

Der maximale Phasenstrom der Motoren (siehe Typenschild Motor) darf nicht überschritten werden.

Die Möglichkeit der Stromabsenkung bei 2-,3- und 5-Phasenschrittmotoren sollte bei gegebener Voraussetzung genutzt werden. Dadurch sinkt die thermische Belastung der Motoren.

Die Stromeinstellung erfolgt nach den Vorschriften des Herstellers direkt an der eingebauten Schrittmotorendstufe über einen Drehschalter. Bei der PA-CONTROL Single ist dazu die Frontplatte, bei der PA-CONTROL Compact das Lüfterelement zu entfernen. Bei der PA-CONTROL Steuer muss die Stromeinstellung direkt an den externen Schrittmotor-endstufen erfolgen.

Die Einstellung des Phasenstromes, Schrittinkel usw. sind in Abschnitt *Technischer Anhang, ab Seite 242* beschrieben.



VORSICHT

Sicherheitshinweise unbedingt beachten (siehe Abschnitt *Technische Kurzdaten, Seite 15*).

4.6 Funktions- und Zustandsprüfung

4.6.1 Funktionsprüfung über Tastatur am Gerät

Die Ein- und Ausgänge der PA-CONTROL können im Untermenüpunkt "Diagnose" überprüft werden (Beschreibung siehe Abschnitt *Diagnose, Seite 61*).

Folgende Prüfungen sind unbedingt erforderlich:

Prüfung	Menüpunkt
Endschalter	Diagnose → Endschalter, Bereitschaft
Eingänge	Diagnose → Eingänge (I)
Ausgänge	Diagnose → Ausgänge (O)
Motoransteuerung	Manuell

4.6.1.1 Einstellung der Parameter

Die Einstellungen der Parameter entnehmen Sie bitte dem Abschnitt *Parameter, Seite 121*.



VORSICHT

Die Überprüfung der Parameter muss entsprechend der aktuellen Gegebenheiten erfolgen!

4.6.1.2 PNC-Programm erstellen

Zur Erstellung eines neuen PNC-Programms verlassen wir das Hauptmenü. Über die Menüpunkte "Programmerstellung → neues Programm erstellen (Seite 58)" und der Eingabe eines Programmnamens vom Typ *.PNC gelangen Sie in den Programmeditor der PA-CONTROL.

Nachstehend ein Beispiel für ein einfaches PNC-Programm, das einen kleinen Test mit der Achse A1 durchführt.

Das PNC-Programm soll folgende Funktionen ausführen:

- Referenzfahrt mit der Achse A1
- Absolutmaßsystem setzen
- Positioniergeschwindigkeit auf 500 mm/s [AE/s] einstellen
- mit der Achse A1 auf Position 100 fahren
- 2 Sekunden verweilen
- mit der Achse A1 auf Position 10 fahren 1 Sekunde verweilen

Das Programm soll den Namen „BEISPIEL“ haben.



VORSICHT

Überprüfen Sie unbedingt, ob das Programm an der vorliegenden Maschine ausführbar ist!

Um dieses Programm zu erstellen, sind im Programmeditor folgende Tasten zu betätigen:

Programm: BEISPIEL

Programm: Eingabe durch Drücken der Tasten:

G90.A1	G	9	0	ENTER					
G25.A1	G	2	5	.	A	1	ENTER		
FA1:=500	F	A	1	:	=	5	0	0	ENTER
A1:=100	A	1	:	=	1	0	0	ENTER	
T200	T	2	0	0	ENTER				
A1:=10	A	1	:	=	1	0	ENTER		
T100	T	1	0	0	ENTER				
END	E	N	D	ENTER					

Durch Betätigen der Taste "ESC" und die Bestätigung zum Abspeichern des Programms, wird dann die Programmeingabe abgeschlossen und verlassen.

ESC

- Editor beenden: Eingabe einer „1“
- Programm abspeichern: Eingabe einer „1“

Wurden bei der Programmeingabe Fehler gemacht oder falsche Befehle eingegeben, so erfolgt die Ausgabe entsprechender Fehlernachrichten auf dem Display.

Sie müssen diese Fehler beheben, da sonst eine Abspeicherung des Programms nicht erfolgen kann.

4.6.1.3 Startprogramm festlegen

Bevor ein erstelltes Programm abgearbeitet werden kann, muss der PA-CONTROL mitgeteilt werden, mit welchem PNC/ PNX/ PAB-Programm der Automatikablauf beginnen soll.

Diese Definition wird im Menüpunkt "Ablaufdefinition → Startprogramm" festgelegt (siehe dazu auch Kapitel "Bedieneroberfläche → Ablaufdefinitionen" (Seite 67)).

4.6.1.4 Programmausführung

Zur Abarbeitung eines Programms muss die PA-CONTROL in den Automatik-Mode geschaltet werden (Hauptmenü 1. Zeile). Nach dem Betätigen der Start-Taste läuft das Programm ab. Mit der Stop-Taste kann der Ablauf unterbrochen werden.

Auf dem Display wird während des Programmablaufs das Folgende dargestellt:

1. Zeile: Programmname
2. Zeile: aktuelle Programmzeilennummer mit den Befehlen

Beispiel:

BEISPIEL
1 G90.A1

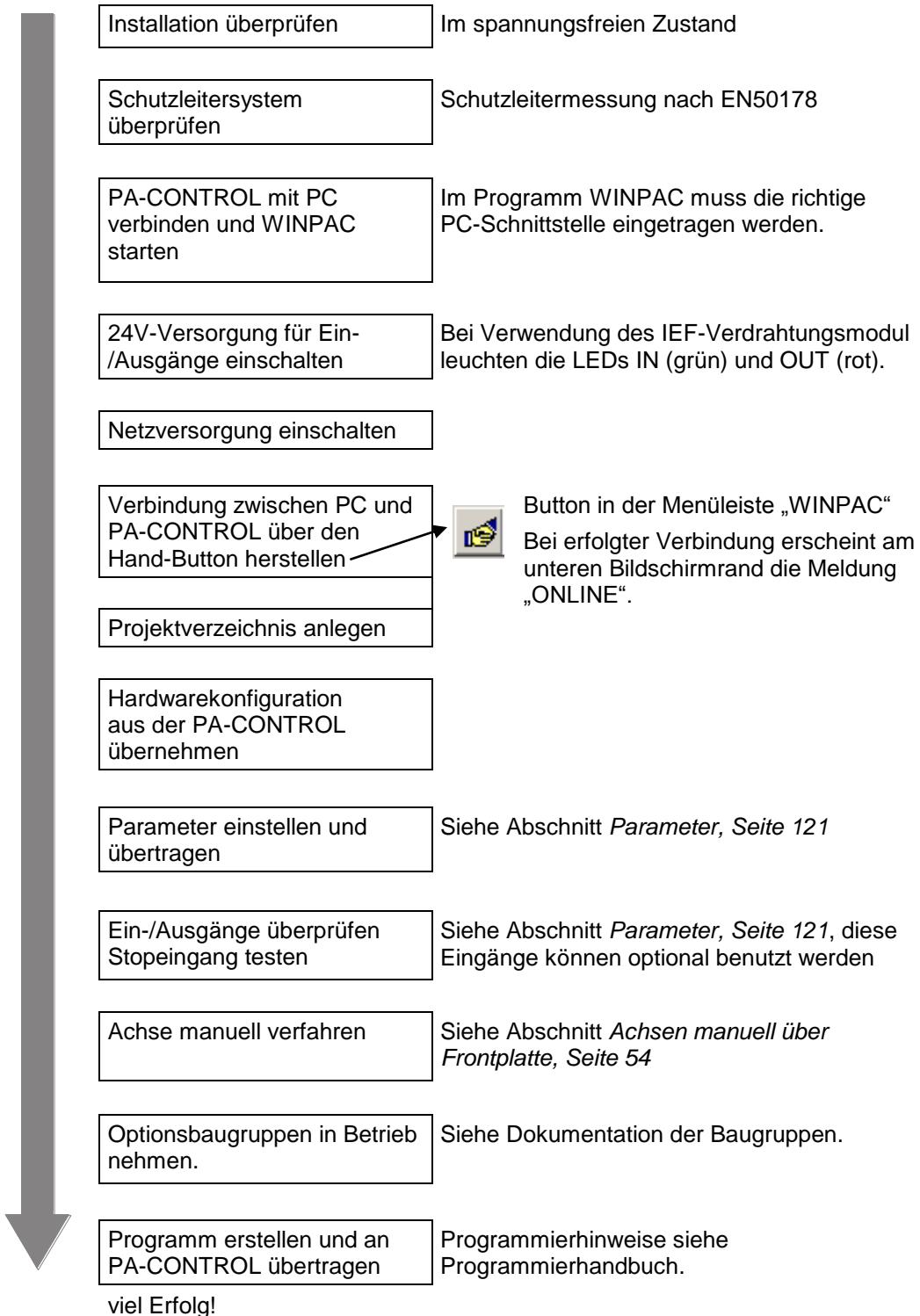
Das Programm BEISPIEL aus 4.6 führt folgende Schritte aus:

Display (2. Zeile)	Ausführung der PA-CONTROL
G90.A1	Die folgenden Positionierungen werden im Absolutmaßsystem ausgeführt.
2 G25.A1	Die PA-CONTROL führt mit der Achse A1 eine Referenzfahrt aus.
3 FA1:=500	Die Verfahrgeschwindigkeit für die Achse A1 wird auf 500 AE/sec eingestellt.
4 A1:=100	Die PA-CONTROL fährt mit der Achse A1 auf die Position 100.
5 T200	Die PA-CONTROL wartet 2 Sekunden bis zur Ausführung des nächsten Befehls.
6 A1:=10	Die PA-CONTROL fährt mit der Achse A1 auf die Position 10.
7 T100	Die PA-CONTROL wartet 1 Sekunde bis zur Ausführung des nächsten Befehls.
8 END	Der Automatikablauf wird beendet.

Die PA-CONTROL kehrt ins Hauptmenü zurück!

4.6.2 Funktionsprüfung des Gerätes mit WINPAC

Die folgenden Hinweise sollen helfen, die Inbetriebnahme in einer sinnvollen Reihenfolge ohne Gefahr für Mensch und Maschine vorzunehmen.



4.6.2.1 Projektverzeichnis erstellen

Nach Verdrahtung und Überprüfung der Anschlüsse kann nun die Steuerung über das Programmentwicklungssystem für PA-CONTROL „WINPAC“ in Betrieb genommen werden.

Hierzu muss zuerst ein aktuelles Projektverzeichnis angelegt werden.

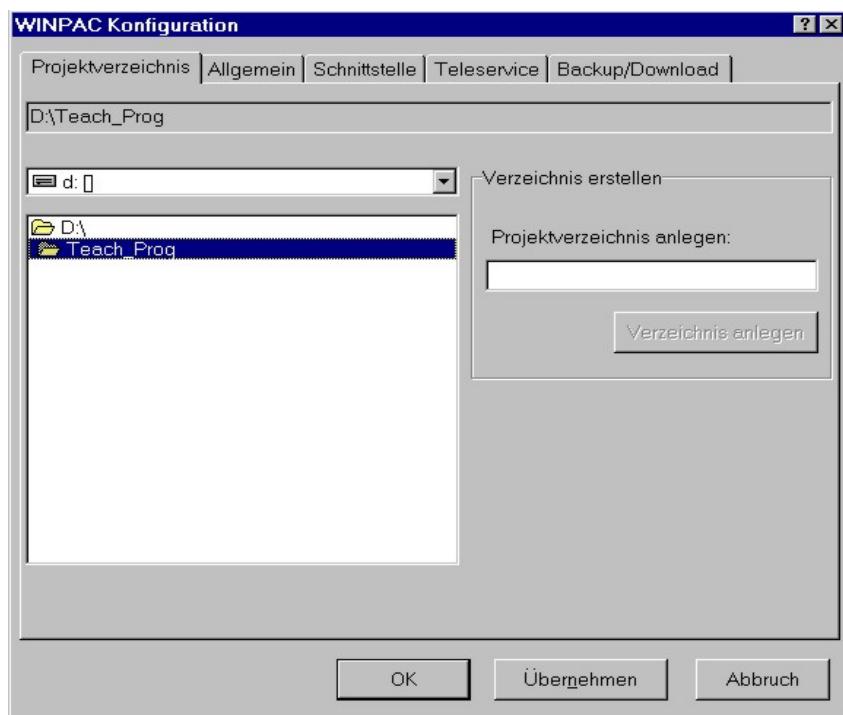


Abbildung 31: WINPAC, Einstellung des Projektverzeichnisses

In dem neu erstellten Projektverzeichnis werden allgemeine Einstellungen zur WINPAC-Konfiguration abgelegt.

Nähere Informationen finden Sie in der WINPAC-online Hilfe.
Hierzu den Reiter Hilfe anklicken, Handbücher auswählen und das gewünschte Handbuch öffnen.

4.6.2.2 Parameter der PA-CONTROL

Nach erfolgreicher Erstellung eines Projektverzeichnisses müssen die Konfiguration und die Parameter aus der PA-CONTROL geladen werden. Danach erfolgt die Einstellung der:

- Achsparameter
- Verfahrparameter
- Motorparameter

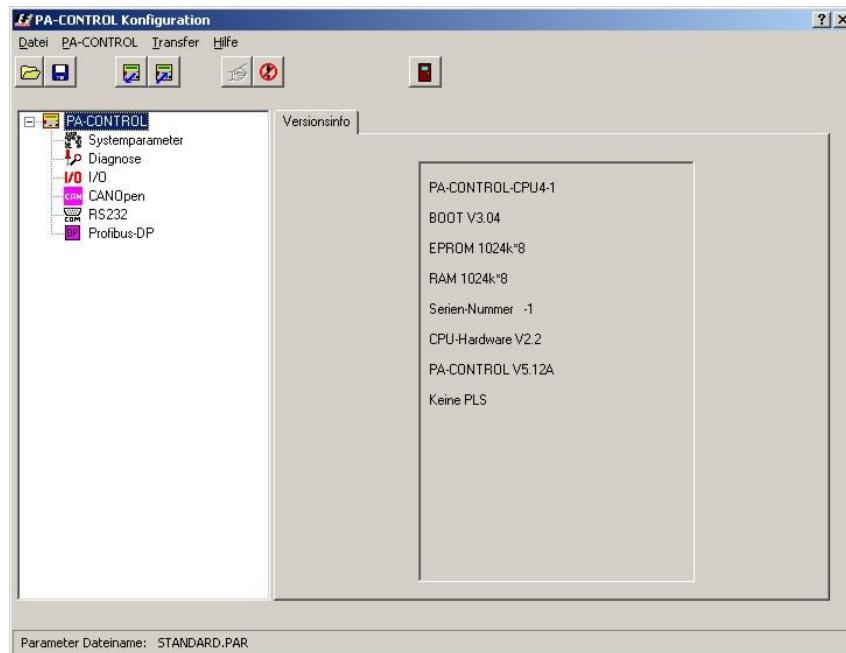


Abbildung 32: Grundbild, Einstellung der PA-CONTROL Parameter

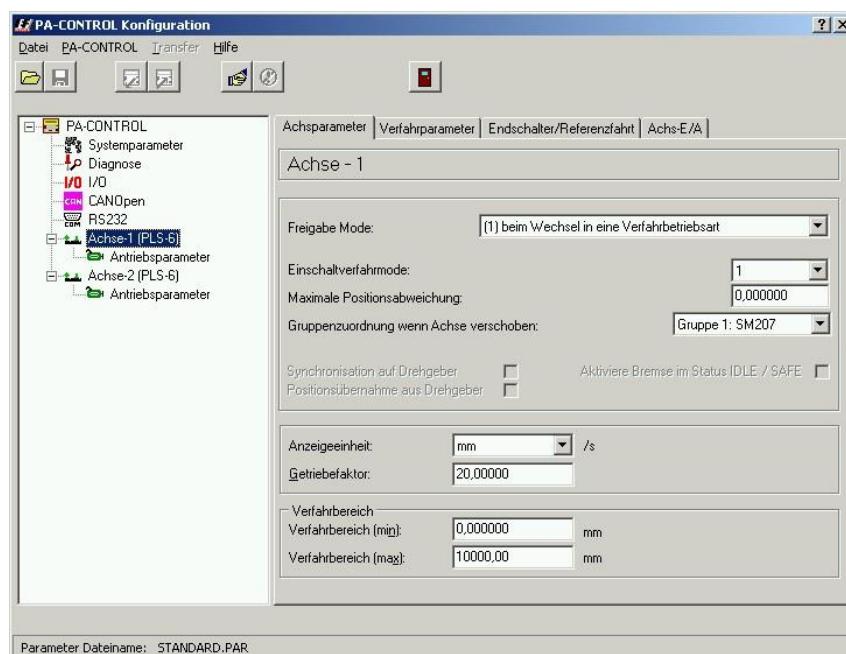


Abbildung 33: Einstellung der Achsparameter

Die Beschreibung der einzelnen Parameter ist dem Abschnitt *Parameter, ab Seite 121* zu entnehmen.

Nach dem Einstellen der gewünschten Parameter muss eine Verbindung zur PA-CONTROL hergestellt werden, um die eingestellten Parameter zu übertragen.

4.6.2.3 Funktions- und Zustandsprüfung

Die Funktions- und Zustandsprüfung erfolgt mit Hilfe des Programmentwicklungssystems WINPAC oder mit der optionalen IEF-Bedienkonsole.

Mit WINPAC können Sie über das Untermenü „Diagnose“ folgende Punkte auf Ihre Funktion, Wert und Zustand hin überprüfen:

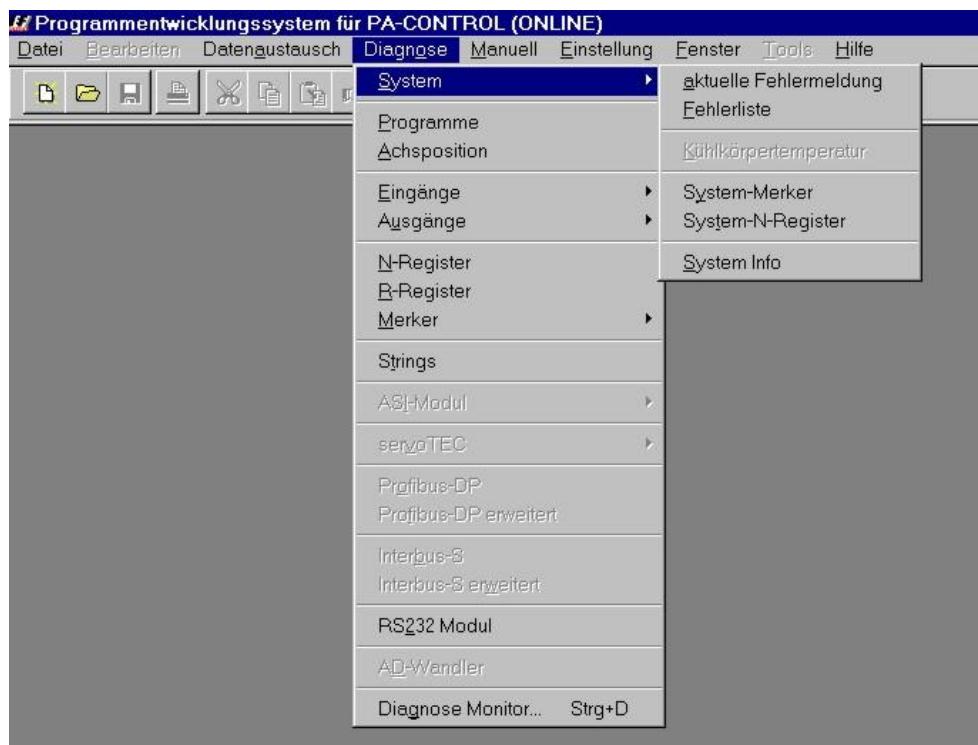


Abbildung 34: Diagnose PA-CONTROL

Funktionsprüfung:

- Programme
- manuelles Verfahren
- Systemeingänge (Funktion der Endschalter)
- Fehlermeldung

Zustandsprüfung: („0“ „AUS“ oder „1“ „EIN“)

- Eingänge
- Ausgänge (können mit rechter Maustaste verändert werden)
- Merker (können mit rechter Maustaste verändert werden)

Wertprüfung:

- N-Register (Ganzzahlregister)
- R-Register (Realzahlregister)

**VORSICHT**

Stellen Sie sicher, dass auch bei ungewolltem Setzen eines Ausganges sowie bei ungewollter Bewegung des Antriebes keine maschinelle oder personelle Gefährdung eintreten kann.

**VORSICHT**

Vor der ersten Inbetriebnahme des Motors muss die Funktion und Position der Achsendschalter auf Richtigkeit überprüft werden.



Abbildung 35: Ändern eines Ausgangs, setzen



Abbildung 36: Ändern eines Ausgangs, zurücksetzen

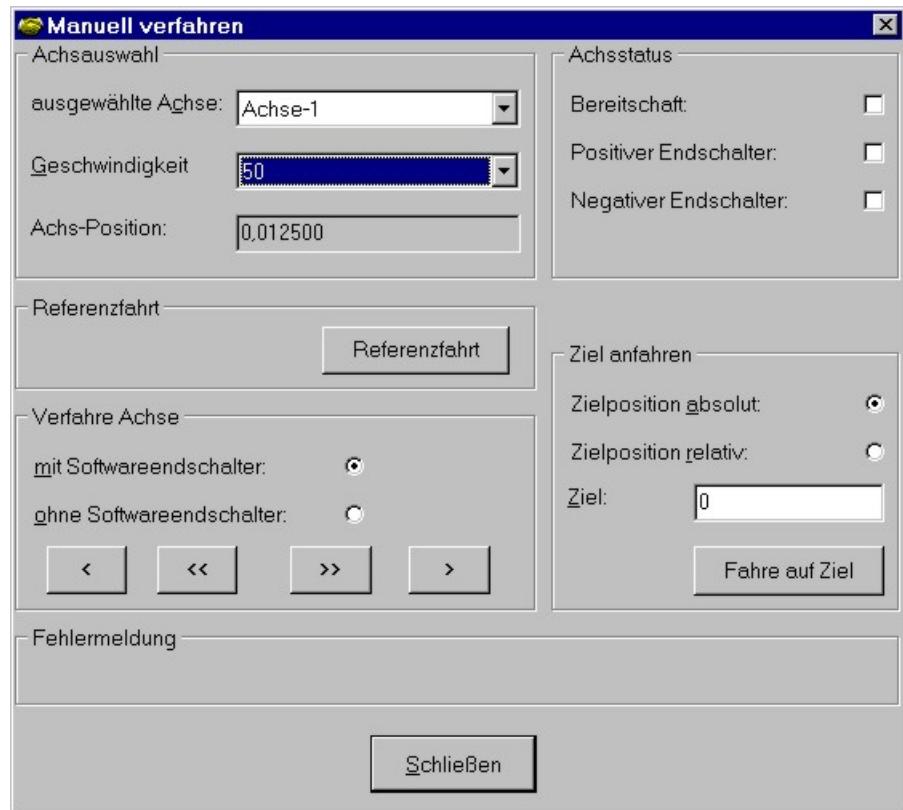


Abbildung 37: Beispiel, manuelles Verfahren einer Achse

Durch Anklicken der beiden Buttons << und >> mit der linken Maustaste kann der Motor manuell kontinuierlich nach links bzw. nach rechts bewegt werden. Eine Bewegung der Achse kann innerhalb der beiden Achsendschalter erfolgen.

4.6.2.4 Fehlerdiagnose

Fehler, die während des Betriebes oder der Inbetriebnahme auftreten, werden in der PA-CONTROL gespeichert und können unter WINPAC ausgelesen und gedruckt werden.

Siehe dazu *Abbildung 34, Seite 116* in diesem Kapitel.

4.6.2.5 Erste Hilfe

Die folgende Tabelle ist als „Erste Hilfe“ zu verstehen. Abhängig von den Einsatz-Bedingungen können weitere Ursachen für das Auftreten von Störungen verantwortlich sein.

Fehler	Mögliche Ursache
Keine Verbindung zur PA-CONTROL möglich	Diagnosekabel defekt / nicht gesteckt
	Falsche PC-Schnittstelle in den Projektparameter im WINPAC eingestellt
	PA-CONTROL ist nicht eingeschaltet
Motor dreht nicht	Mechanische Probleme
	Motorkabel nicht gesteckt
	Motor falsch angeschlossen
	Endschalter A1+/A1- nicht aktiv/vertauscht
	Achse steht auf Endschalter
	Bremse nicht geöffnet
Motor bleibt nach wenigen Schritten stehen	Falsche Motorparameter
	Motor falsch angeschlossen
	Drehgeber nicht/falsch angeschlossen
Keine Verbindung zu E/A-Ebene	Achse steht auf Endschalter
	E/A-Kabel nicht gesteckt oder defekt
	Ext. 24V Versorgung für E/A-Ebene anschließen und/oder überprüfen
	IEF-Variomodul defekt

Weitere Hinweise zu Fehlermeldungen entnehmen Sie bitte dem Abschnitt *Technischer Anhang, ab Seite 242.*

Diese Seite wurde bewusst leer gelassen!

5 Parameter

5.1 Allgemeines zu den Parametern

Bei der PA-CONTROL wird zwischen mehreren Parametertypen unterschieden:

- Systemparameter:
Parameter, die das allgemeine System betreffen, wie Bedienersprache, serielle Schnittstelle, usw.
- Antriebsparameter:
Parameter für die Achsen, wie Verfahrgeschwindigkeit, Motorschritte, Beschleunigung usw.
- Optionsparameter:
Profibus, RS232, AS-i, usw.

Bevor ein sinnvoller Programmablauf stattfinden kann, müssen verschiedene Grundeinstellungen getroffen werden. Dies bedeutet, dass für unterschiedliche Achsen, die unterschiedlich dimensioniert und belastet sind, differenzierte Einstellungen vorgenommen werden müssen.

Es ist also notwendig, die Bedingungen bezüglich Beschleunigung, Maximalgeschwindigkeit, Getriebefaktor usw. für jede einzelne Achse festzulegen. In Abhängigkeit der Anzahl der verfügbaren Achsen sind die Motor- und Achsparameter entsprechend mehrfach vorhanden.

Alle Parameter können mit dem Programm WINPAC, ein Teil der Parameter an der Gerätefrontplatte, geändert werden. Eine Ausnahme sind die Parameter der Diagnoseschnittstelle, für die keine Möglichkeiten der Änderung vorgesehen sind.

HINWEIS Die im Programm WINPAC **grau** hinterlegten Parameter sind in Abhängigkeit der PA-CONTROL-Version nicht verfügbar.

Da alle Parameter mit WINPAC verändert werden können, wird diese Oberfläche zur Erläuterung herangezogen. Der Zugriff auf die Parameter über die Gerätefrontplatte ist ähnlich, aber für bestimmte Parameter **nicht** möglich.

Zum Editieren der Parameter wird das Konfigurationsfenster über folgende Menüpunkte aufgerufen



5.1.1 Konfigurationsfenster

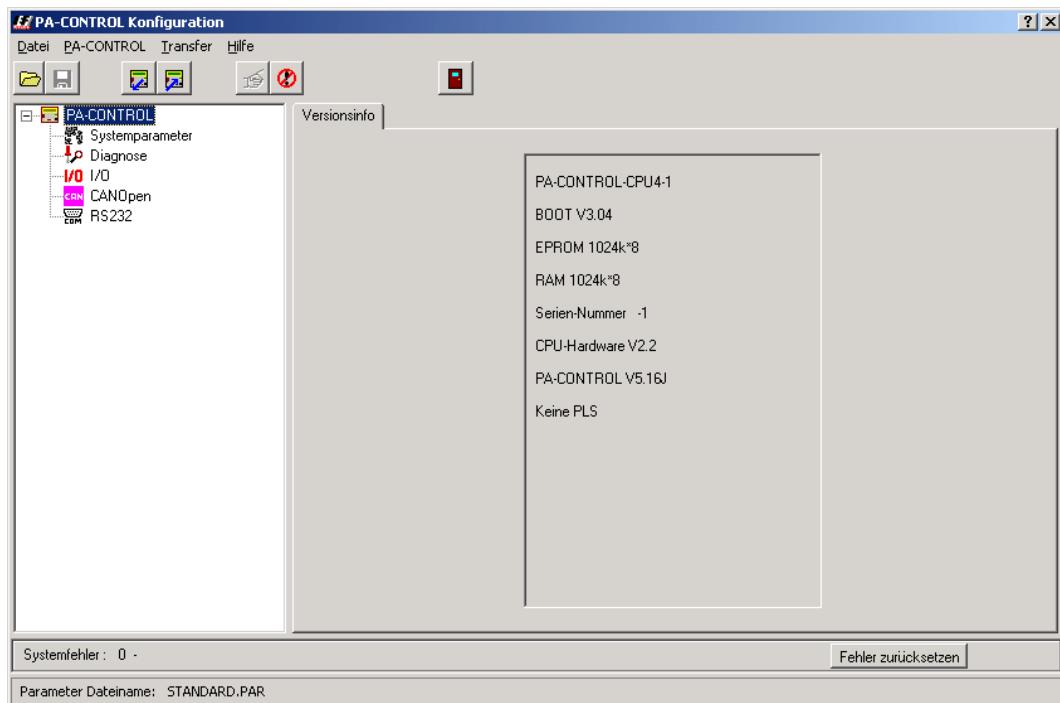


Abbildung 38: Konfigurationsfenster

In diesem Konfigurationsfenster werden alle Parameter, die in der PA-CONTROL implementiert sind, editiert.

5.2 Systemparameter

5.2.1 Registerkarte Systemparameter

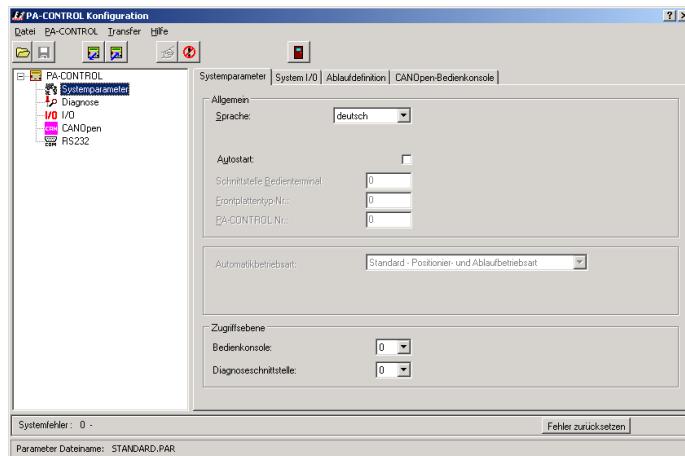


Abbildung 39 : Registerkarte Systemparameter

5.2.1.1 Sprache

Parameterwert	Bedeutung
1	deutsch
2	Englisch
3	französisch

5.2.1.2 Autostart

Parameterwert	Bedeutung
1	Steht der Parameter Autostart auf 1, so beginnt die PA-CONTROL nach dem Einschalten (Reset) mit dem Abarbeiten des Startprogramms, d.h. sie wechselt automatisch in den Automatikbetrieb. Voraussetzungen: Startprogramm muss definiert sein, ein Eingang muss als externer Stop definiert und bestromt sein.

HINWEIS Die Funktion Autostart wird nur nach dem Einschalten (Reset) einmal ausgeführt. Soll das Programm mehrfach ausgeführt werden, so ist entweder eine Endlosschleife zu programmieren oder über einen Starteingang das Programm erneut aufzurufen.

HINWEIS Ist der externe Stoppeingang bei Programmstart nicht bestromt, wird im Automatikbetrieb sofort in den „Störungsmodus“ verzweigt. Das bedeutet:
Setzen Störungsausgang,
Anzeige Systemfehler Exxx.

5.2.1.3 Zugriffsebene

Der Systemparameter „Zugriffsebene-Bedienkonsole“ regelt die Möglichkeit des Bedieners über eine im Gerät integrierte Tastatur oder über eine alternativ eingesetzte IEF-Bedienkonsole Bedienerhandlungen vorzunehmen.

Der Systemparameter „Zugriff über Diagnoseschnittstelle“ regelt die Möglichkeiten des Bedieners über die Diagnoseschnittstelle mit Hilfe des Programms WINPAC Bedienerhandlungen vorzunehmen.

Beide Parameter werden beim „Neuinitialisieren der PA-CONTROL“ auf „0“ gesetzt. In diesem Zustand kann der Parameterwert über die Tastatur, die alternativ vorhandene IEF-Bedienkonsole oder mit Hilfe des Programms WINPAC verändert werden. Ist er ungleich „0“, kann er nur durch „Neuinitialisieren der PA-CONTROL“ zurückgesetzt werden. Dafür gibt es zwei Möglichkeiten:

Mit dem Programm WINPAC oder nach dem Einschalten, wenn eine Änderung der Hardware-Konfiguration erkannt wird und der Schlüsselschalter in der Stellung „PROGRAMM“ steht.

Zugriffsebene-Bedienkonsole		Hinweis / Bemerkung	Parameterwert				
PA-CONTROL - Menü	0		1	2	3	4	
1 = Automatik	-	-	-	-	-	-	-
2 = Manuell	-	-	-	-	X	X	
3 = Programmerstellung	für Programmtyp : *.PNC, *.PAB, *.PTX		-	X	X	X	X
3 = Programmerstellung	für Programmtyp : *.PNX		-	-	-	-	X
4 = Diagnose	-	-	X	X	X	X	
5 = Ablaufdefinitionen	-	X	X	X	X	X	
6 = Parameter	-	X	X	X	X	X	
7 = Grundeinstellungen	-	X	X	X	X	X	
8 = Systemdiagnose	-	-	-	-	-	-	-
9 = Kommunikation über Modem	4 = Modemeinstellungen editieren 5 = Modem (Type)...		-	X	X	X	X
9 = Kommunikation über Modem	1 = Verbindung aktivieren 2 = Verbindung Status anzeigen 3 = Verbindung beenden		-	-	-	-	X
			- : Zugriff möglich X : Zugriff gesperrt				

Zugriffsebene-Diagnoseschnittstelle	
Parameterwert	Bedeutung
0	keine Einschränkungen
1	Programme können nicht mehr aus der PA-CONTROL geladen werden
2 ... 255	Zur Zeit keine Funktion

5.2.2 Registerkarte System I/O

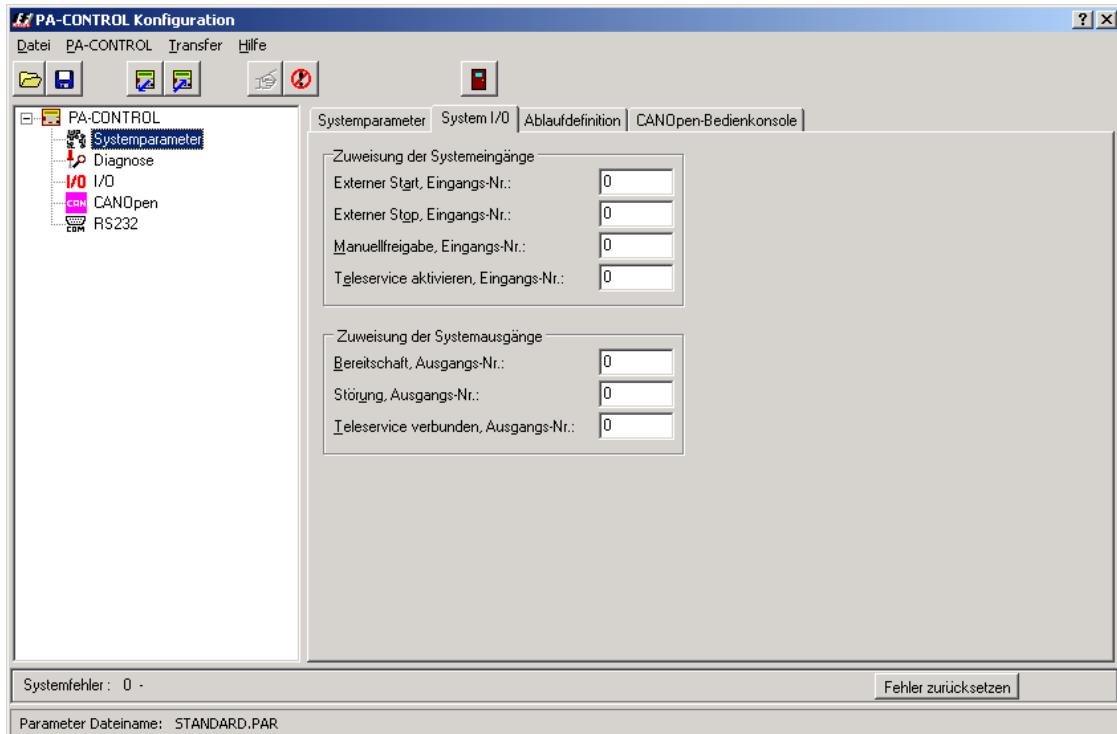


Abbildung 40: Anzeigen und ändern der System-I/Os

HINWEIS Für die System-I/Os kann jeder im System vorhandene Ein- bzw. Ausgang verwendet werden.

5.2.2.1 Externer Start, Eingangs-Nr.

Bei der PA-CONTROL kann ein beliebiger Eingang für das externe Startsignal festgelegt werden. Bei der Eingabe von 0, das entspricht dem Standardwert, existiert keine externe Startmöglichkeit.

Für den Start gilt:

- Der Übergang von unbestromt zu bestromt löst den Start aus, d.h. Schließerfunktion, positive Flankenauswertung

5.2.2.2 Externer Stop, Eingangs-Nr.



VORSICHT

Bei der PA-CONTROL kann ein beliebiger Eingang für das externe Stoppsignal festgelegt werden. Bei der Eingabe von 0, das entspricht dem Standardwert, existiert keine externe Stoppmöglichkeit.

Für Stop gilt: Ist der externe Stop definiert, muss der ausgewählte Eingang bestromt werden. Der Automatikbetrieb wird bei Wegnahme der Bestromung (Prinzip der Drahtbruchsicherheit) unterbrochen, Öffnerfunktion, zustandsgesteuert.

Eine Überprüfung der Parameterwerte entsprechend den aktuellen Gegebenheiten ist unbedingt erforderlich.

Der Stop-Taster hält nur die Tasks, welche als PNC-Programm gestartet wurden, sowie alle Positionierungen an. Die Tasks, welche als PAB-Programm gestartet wurden, bleiben davon unberührt und laufen weiter!

5.2.2.3 Manuelfreigabe, Eingangs-Nr.

Ist nur bei „Manuell über Frontplatte“ aktiv!

5.2.2.4 Bereitschaft, Ausgangs-Nr

Bei der PA-CONTROL kann ein beliebiger Ausgang zur Ausgabe der Bereitschaft festgelegt werden.

5.2.2.5 Störung, Ausgangs-Nr.

Bei der PA-CONTROL kann ein beliebiger Ausgang zur Ausgabe einer Störung, die im Automatikablauf aufgetreten ist (z.B.: Endschalter angefahren, Wert zu groß, usw.) festgelegt werden. Erfolgt im Automatikbetrieb eine Störung, so wird der Ausgang gesetzt. Wird der Automatikablauf daraufhin abgebrochen und ins Hauptmenü zurückgekehrt, so wird der Ausgang zurückgesetzt.

5.2.2.6 Teleservice aktivieren, Eingangs-Nr.

Bei der PA-CONTROL kann ein beliebiger Eingang für das Auslösen der Teleservicefunktion benutzt werden. Die Funktion wird bei bestromten Eingang aktiviert.

5.2.2.7 Teleservice verbunden, Ausgangs-Nr.

Bei der PA-CONTROL kann ein beliebiger Ausgang zur Statusanzeige der Teleservicefunktion festgelegt werden. Blinken signalisiert den Verbindungsauftbau, Dauerkontakt signalisiert die bestehende Verbindung.

5.2.3 Ablaufdefinitionen

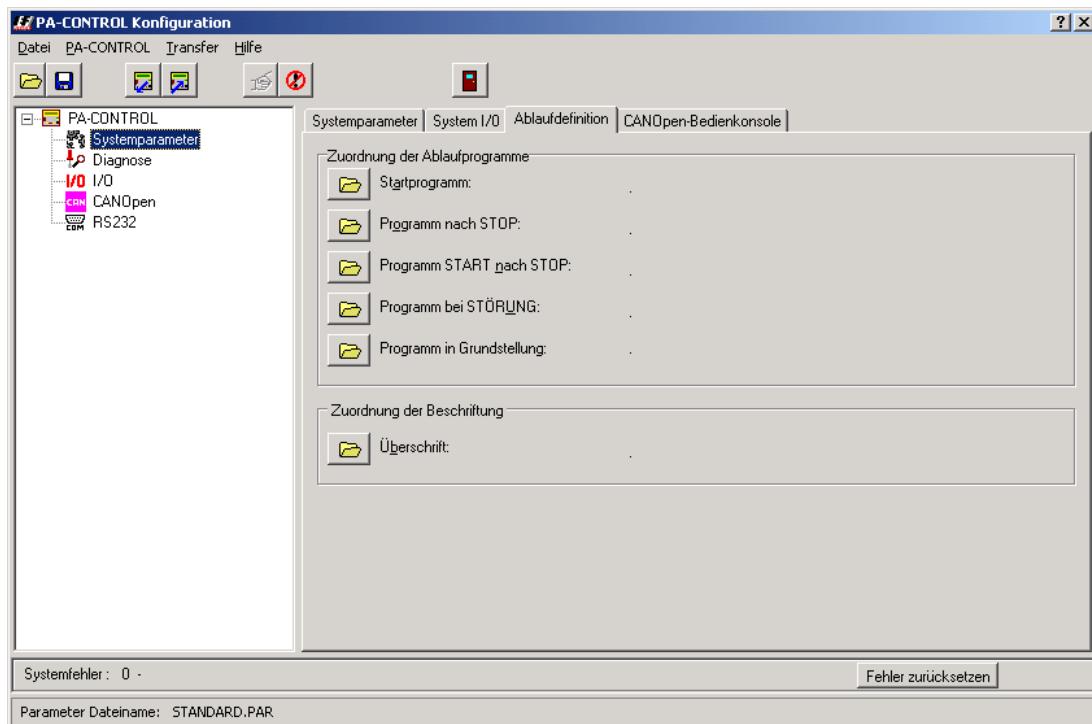


Abbildung 41: Anzeigen und ändern der Ablaufdefinition

HINWEIS Es darf jedes Programm nur einmal eingetragen werden.

HINWEIS Es können jeweils alle beliebigen PNC-, PNX- und PAB-Programme eingetragen werden. **AUSNAHME:** Für die Überschrift ist nur ein PTX-Programm zulässig!

Weitere Erläuterungen zu den Parametern

HINWEIS Siehe dazu auch Abschnitt 2.9 *Ablaufdefinitionen ab Seite 67.*

5.2.3.1 Startprogramm

Mit diesem Programm beginnt die PA-CONTROL, bei einem Start, den Automatikablauf. Dieses Programm ist im Prinzip das Hauptprogramm.

5.2.3.2 Programm bei Stop

Mit dieser Zuordnung können besondere Aktionen (z.B. Schließen von Ventilen) beim Erkennen von "STOP" im Automatikablauf realisiert werden. Dieses Programm wird nach erfolgtem Anhalten der Achsen durchlaufen.



VORSICHT

Im Programm nach Stop gibt es folgende Einschränkung des Befehlsatzes:

1. Dieses Programm darf keine weiteren Programme als Unterprogramme oder parallel zu verarbeitende Programme aufrufen.
2. Positionierbefehle sind in diesem Programm nicht zulässig.
3. Die Befehle „Warten auf logischen Zustand von...“ Eingängen, Ausgängen und Merkern darf nicht verwendet werden.
4. Eine noch aktivierte Zeitüberwachung wird durch das Betriebssystem ohne weitere Meldung zurückgesetzt und bei einem „Start“ nicht wieder aktiviert

HINWEIS Im Programm „nach STOP“ dürfen die folgenden Befehle nicht angewendet werden:

SUB, CASE.SUB, RUN, CASE.RUN
Ai:=n, Ai:=Rn, G01, G25.A, G26.A
G22, G212, G222

Die PA-CONTROL prüft im Automatikbetrieb und erzeugt im Fehlerfall die Fehler E506, E507 oder E508.

5.2.3.3 Programm Start nach Stop

War die PA-CONTROL im Automatikablauf und wurde Stop betätigt, und soll dann durch Start fortgesetzt werden (Automatik wurde nicht verlassen), so wird das Programm "Start nach Stop" abgearbeitet, bevor mit dem unterbrochenen Programm weitergemacht wird. Diese Option kann dazu benutzt werden, Aktionen, die bei Stop ausgelöst wurden, wieder zurückzusetzen.

HINWEIS Dieses Programm darf keine weiteren Programme als Unterprogramme und parallel zu verarbeitende Programme aufrufen. Positionierbefehle sind in diesem Programm nicht zulässig.

SUB, CASE.SUB, RUN, CASE.RUN
Ai:=n, Ai:=Rn, G01, G25.A, G26.A
G22, G212, G222

Die PA-CONTROL prüft im Automatikbetrieb und erzeugt im Fehlerfall die Fehler E506, E507 oder E508.

5.2.3.4 Programm bei Störung

Mit dieser Zuordnung können besondere Aktionen (z.B. Schließen von Ventilen) bei Erkennen einer Störung im Programmablauf (z.B. Fehlermeldungen wie: Wert zu groß, Leistungsteil nicht bereit...) realisiert werden.

HINWEIS Dieses Programm darf keine weiteren Programme als Unterprogramme oder parallel zu verarbeitende Programme aufrufen. Positionierbefehle sind in diesem Programm nicht zulässig.

5.2.3.5 Programm in Grundstellung

Das „Programm in Grundstellung“ wird über das Fenster „Anzeigen und ändern der Ablaufdefinition“ aktiviert. Im "Programm in Grundstellung" ist es nicht erlaubt:

- Achsen zu verfahren (G25, ..., A1:=, ...)
- Parallele TASKS zu aktivieren (RUN, ...)
- Unterprogrammtechnik anzuwenden (SUB, G22,)

Das Programm selbst wird in folgenden Situationen gestartet:

- Nach dem Einschalten
- Beim Verlassen des Automatikbetriebes
- Beim Verlassen des Manuellbetriebs
- Beim Verlassen der Diagnose

HINWEIS Nach Bearbeitung des Grundstellungsprogramms wird der Systemmerker SM67 gesetzt.

5.2.3.6 Programm für Überschrift

Die Überschrift „PA-CONTROL Vx.xx“ wird durch die erste Zeile des zugeordneten *.PTX-File ersetzt.

5.2.4 CANopen-Bedienkonsole

HINWEIS Als Bedienkonsole am CANopen-Bus der PA-CONTROL sind ausschließlich IEF Touch-Screen Terminals vorgesehen!

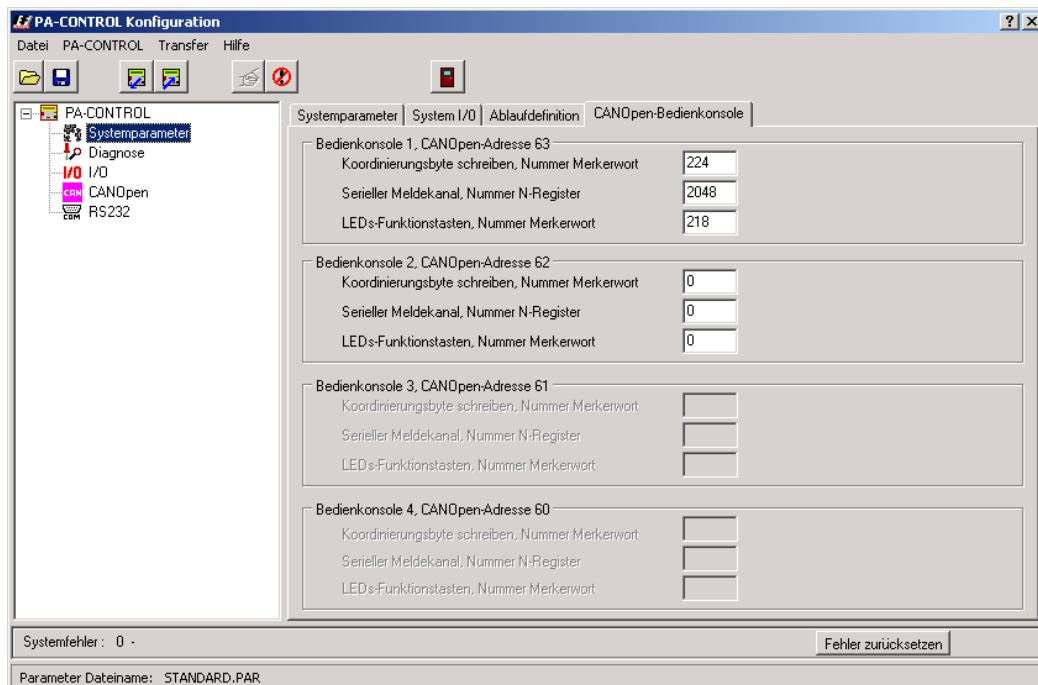


Abbildung 42: Anzeigen und ändern

In der PA-CONTROL sind Systemparameter für den „Poll-Bereich“ für die Bedienkonsole 1 (CANopen-Adresse 63) und Bedienkonsole 2 (CANopen-Adresse 62) vorhanden.

Defaulteinstellungen nach Neuinitialisierung der PA-CONTROL

Parameter	Art	Konsole 1	Konsole 0
Koordinierungsbyte	Nummer Merkerwort	224	0
Serieller Meldekanal	Nummer N-Register	2048	0
LEDs Funktionstasten	Nummer Merkerwort	218	0

Im Programm WINPAC ist für eine Änderung der Defaulteinstellung eine Registerkarte vorhanden.

5.3 Diagnose

5.3.1 Registerkarte System- und Diagnoseschnittstelle

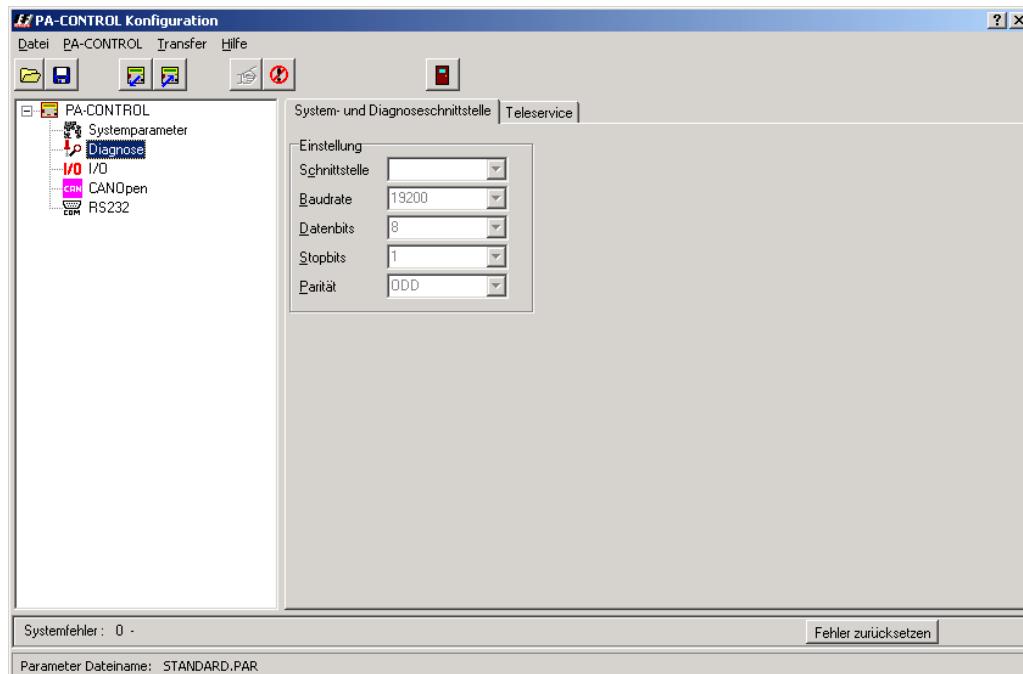


Abbildung 43: System- und Diagnoseschnittstelle

System- und Diagnoseschnittstelle

Parameter	Bedeutung
Schnittstelle	Parameter ist fest eingestellt und kann nur angezeigt aber nicht verändert werden.
Baudrate	Ab V4.68 passt die PA-CONTROL automatisch die Baudrate der Schnittstelle der durch das Programm WINPAC vorgewählten Baudrate an. Die Baudrate kann dabei entweder 19,2 oder 57,6 Kbaud betragen. Der voreingestellte Wert beträgt 19,2 Kbaud.
Datenbits	Parameter ist fest eingestellt und kann nur angezeigt aber nicht verändert werden.
Stopbits	Parameter ist fest eingestellt und kann nur angezeigt aber nicht verändert werden.
Parität	Parameter ist fest eingestellt und kann nur angezeigt aber nicht verändert werden.

5.3.2 Registerkarte Teleservice

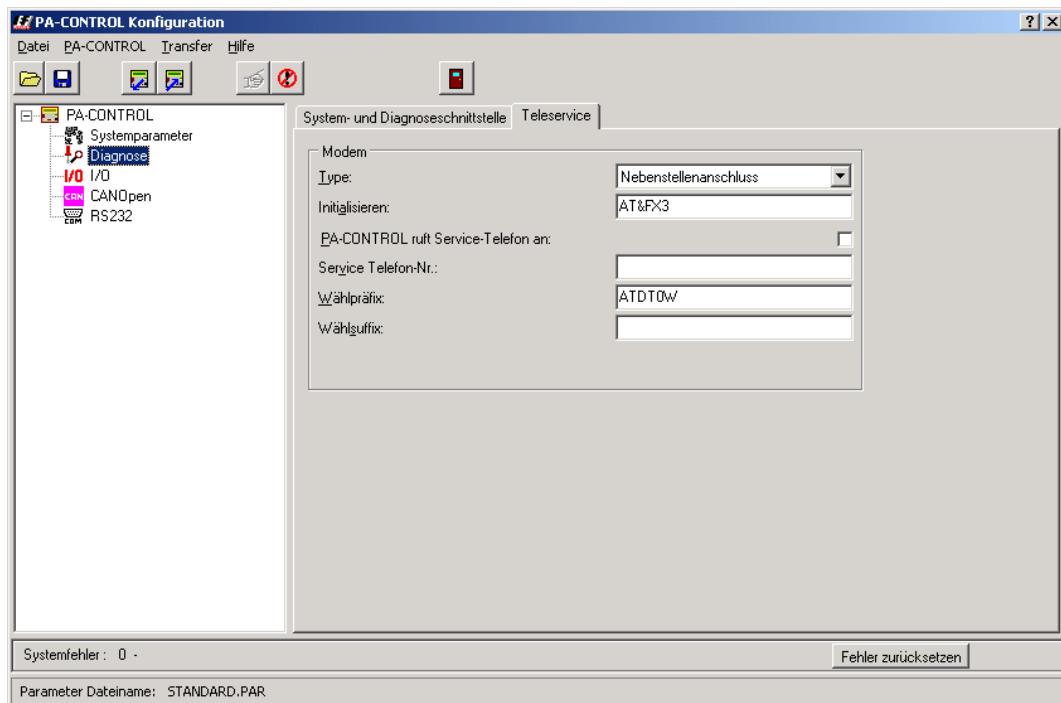


Abbildung 44: Einstellung der Teleserviceparameter

Teleservice

Parameter	Bedeutung
Type	Ausgewählter Modemtyp
Initialisieren	Initialisierung für Modem
Service Telefon-Nr.	Rufnummer, welche das Modem an wählt
Wahlpräfix	String vor Rufnummer
Wahlsuffix	String nach Rufnummer

5.4 CANopen-Bus

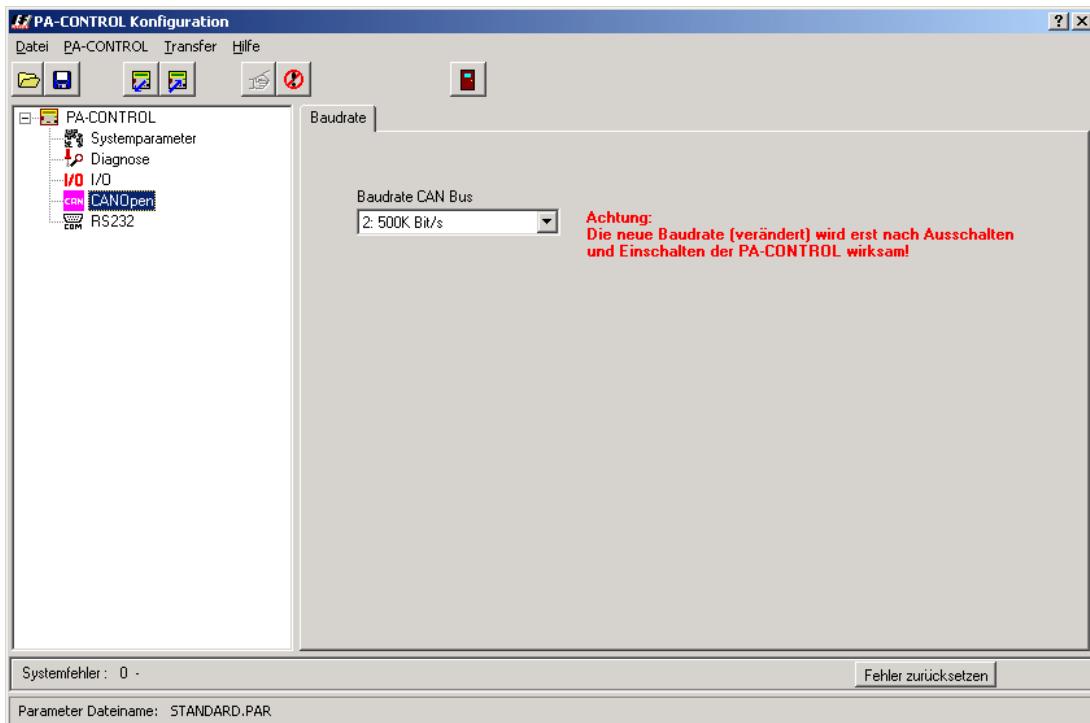


Abbildung 45: Einstellung der Baudrate CANopen-Bus

Baudrate CANopen-Bus

Parameter	Bedeutung
Baudrate	Standard = 500 kBaud, Auswahl: 125, 250, 500, 1000 kBaud

5.5 Schnittstelle RS232

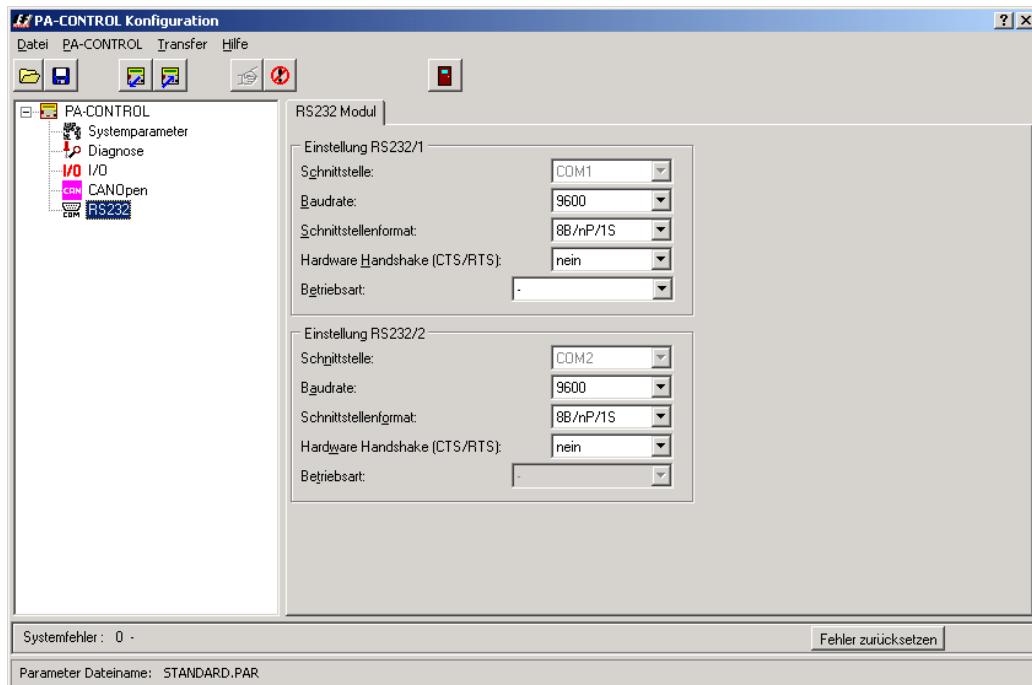


Abbildung 46: Schnittstelle R S232

5.5.1.1 Schnittstelle COM1

Parameter	Bedeutung
Baudrate	Standard = 9600Bd, Auswahl: 110, 300, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200.
Schnittstellen-format	Standard = 8B,nP,1S Auswahl: 8B,nP,1S oder 7B,nP,1S oder 7B,eP,1S oder 7B,oP,1S
Hardware-handshake	Standard: nein Auswahl: ja/nein
Betriebsart	Diese Schnittstelle kann für verschiedene Betriebsarten umgeschaltet werden. 0 = Befehle der Gruppe G500.xx benutzen diese Schnittstelle 1 = ONLINE-Command-Schnittstelle (siehe Schnittstellenhandbuch) 2 = Modemschnittstelle

5.5.1.2 Schnittstelle COM2

Parameter	Bedeutung
Baudrate	Standard = 9600Bd, Auswahl: 110, 300, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200.
Schnittstellen-format	Standard = 8B,nP,1S Auswahl: 8B,nP,1S oder 7B,nP,1S oder 7B,eP,1S oder 7B,oP,1S
Hardware-handshake	Standard: nein Auswahl: ja/nein
Betriebsart	Nur Befehle der Befehlsgruppe G500.xx benutzen diese Schnittstelle

5.6 Profibus

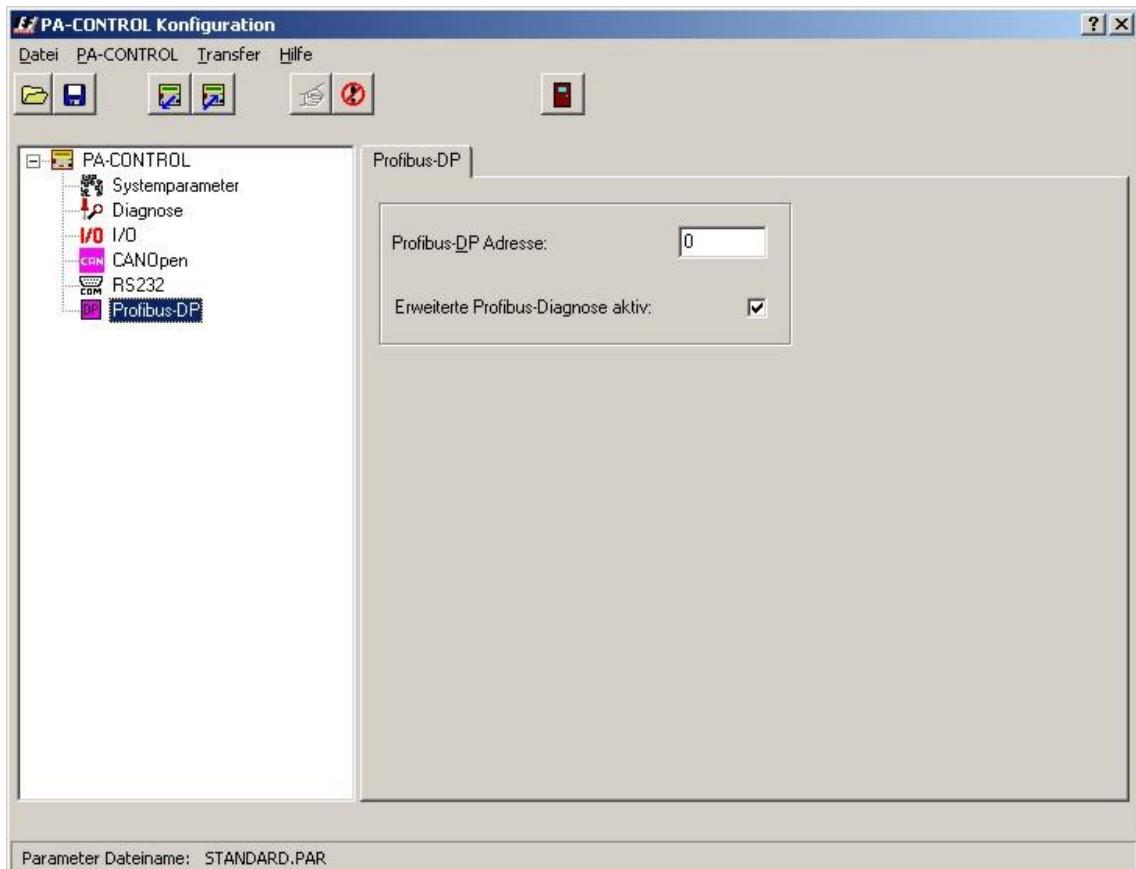


Abbildung 47: Einstellung der Profibus DP-Adresse

Einstellung Profibus-DP Adresse

Parameter	Bedeutung
Profibus-DP Adresse	<p>Standard = 0, d.h. kein Profibus-DP Modul aktiviert Auswahl: 2 bis 126</p> <p>ACHTUNG: die Adresse 126 ist nur für Inbetriebnahme erlaubt, eine Übertragung von Nutzdaten im Zusammenhang mit der Adresse 126 darf nicht erfolgen!</p>

5.7 Achsparameter

5.7.1 Registerkarte Achsparameter

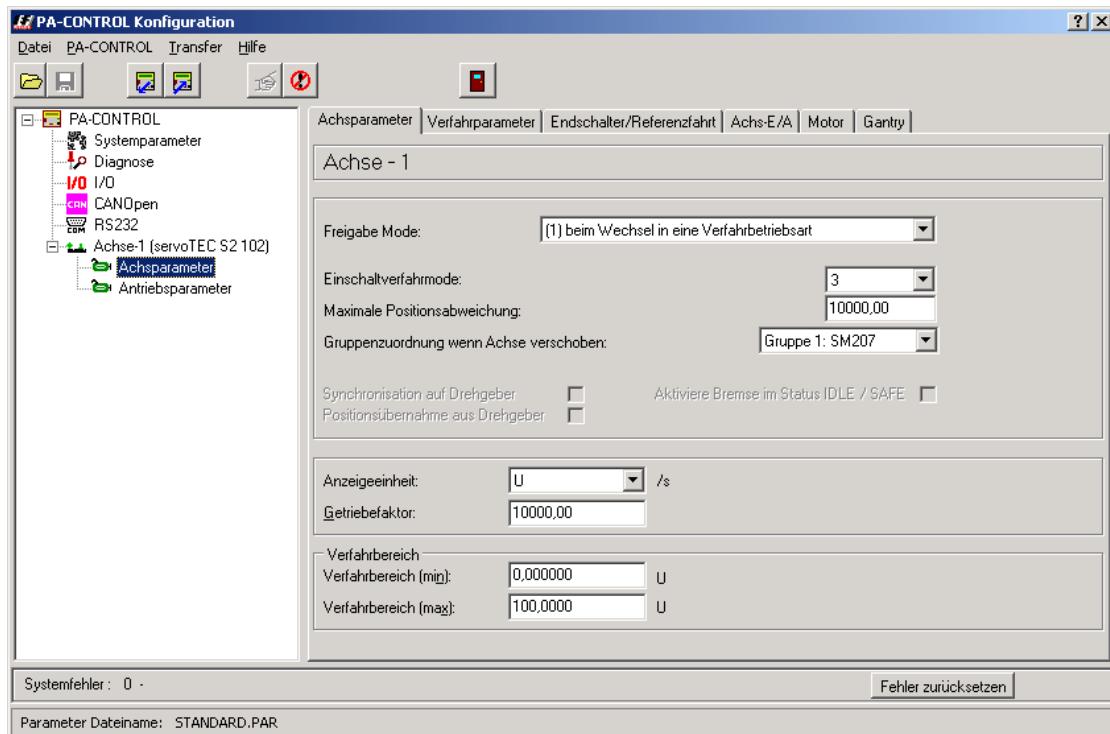


Abbildung 48: PA-CONTROL, Registerkarte Achsparameter

5.7.1.1 Freigabe Mode

Parameter	Bedeutung
0	gesperrt, keine Freigabe
1	beim Wechsel in einen Verfahrbetrieb
2	auf Kommando in der Verfahrbetriebsart
3	sofort nach der Initialisierung
4	beim Wechsel in eine Verfahrbetriebsart und Start – Stop

5.7.1.2 Einschaltverfahrmode

Parameter	Bedeutung
0	Die Achse bleibt stehen und wird nicht verfahren, auch wenn sie verschoben wurde oder ein Fahrbefehl unterbrochen wurde
1	(DEFAULT) Ein Fahrbefehl, der durch das Betriebssystem mit der Funktion "STOP" unterbrochen wurde, wird fortgeführt. Ansonsten bleibt die Achse stehen wo sie gerade ist und die aktuelle Position wird übernommen
2	Das Betriebssystem fährt die Achse auf die Position auf der die Achse war bevor sie in den Status "IDLE / SAFE" geschaltet wurde. Ein Fahrbefehl wird fortgeführt der durch die Funktion "OFF-ACHSE" unterbrochen wurde
3	Das Betriebssystem prüft ob die Achse im Status "IDLE / SAFE" verschoben wurde. Ist die Differenz mehr als in dem Achsparameter "Maximale Positionsabweichung" festgelegt wurde, dann wird ein Systemfehler (Exxx) erzeugt. Ansonsten wird die Achse auf die Position vor dem Wechsel in den Status "IDLE / SAFE" verfahren oder der unterbrochene Fahrbefehl wird fortgeführt.
4	Das Betriebssystem prüft ob die Achse im Status "IDLE / SAFE" verschoben wurde. Ist die Differenz mehr als in der "Maximalen Positionsabweichung" festgelegt wurde, dann wird ein Systemmerker (SM191, SM192,...) gesetzt. Ansonsten wird die Achse auf die Position vor dem Wechsel in den Status "IDLE / SAFE" verfahren oder der unterbrochene Fahrbefehl wird fortgeführt. Ist dieser Systemmerker gesetzt, so kann die Achse nicht verfahren werden und es würde ein Systemfehler erzeugt. Ist diese Option angewählt muss in der Applikation der Systemmerker im Programm abgefragt werden (LD SM191, G21 SM191, ...) bei diesem Abfragen wird der Systemmerker zurückgesetzt.

5.7.1.3 Max. Positionsabweichung

Maximale Abweichung beim Wechsel vom OFF in den ON-Zustand

5.7.1.4 Gruppenzuordnung

Um zu verhindern, dass bei einem Mehrachssystem keine Achse weiter verfahren wird, sobald eine Achse über die maximale Abweichung verschoben wurde, können Achsen zu einer Gruppe zusammengefasst werden.

Wird der Systemachsmerker (SM191,...) gesetzt, so wird auch der Gruppenmerker gesetzt.

Parameterwert	Gruppe	System-Merker (SM)
0	Keine	
1	1	SM207
2	2	SM208
3	3	SM209
4	4	SM210

So lange einer dieser beiden Merker gesetzt ist kann die Achse nicht mehr verfahren werden.

Die Gruppenmerker werden gelöscht durch :

- Abfragen im AUTOMTIK (LD SM191 ..., G21 SM191 ... , LD SM207 ...)
- Abbruch AUTOMATIK oder ONLINE

5.7.1.5 Synchronisation auf Drehgeber

Wird die Achse aus dem Zustand IDLE/SAFE in den Zustand OPERATIONAL geschaltet, so wird die Achsposition aus der Drehgeberposition übernommen. Zuvor wird der Motor aber auf die Flanke des Drehgebers ausgerichtet (nur bei PA-CONTROL MP).

5.7.1.6 Positionsübernahme aus Drehgeber

Wird die Achse aus dem Zustand IDLE/SAFE in den Zustand OPERATIONAL geschaltet, so wird die Achsposition aus der Drehgeberposition übernommen (nur bei PA-CONTROL MP).

5.7.1.7 Aktiviere Bremse im Status IDLE/SAFE

Wird die Achse in den Zustand IDLE/SAFE geschaltet, so wird dann die Haltebremse des Motors aktiviert (nur bei PA-CONTROL MP).

5.7.1.8 Anzeigeeinheit

Einstellung der gewünschten Anzeigeeinheit. Es besteht die Möglichkeit, weitere Einheiten zu ergänzen. Der Getriebefaktor muss bei der Einstellung der Anzeigeeinheit berücksichtigt werden.

5.7.1.9 Getriebefaktor

Einstellung des Getriebefaktors mit Berechnungsbeispiel *siehe Abschnitt 5.14.1.*

5.7.1.10 Verfahrbereich (min.)

untere Verfahrgrenze (Softwareendschalter).

5.7.1.11 Verfahrbereich (max.)

obere Verfahrgrenze (Softwareendschalter).

5.7.1.12 Grenzwerte der Achsparameter

Par.-Nr.	Parametername	Anzeige-Einheit	Minimalwert	Standardwert	Maximalwert
7	Getriebefaktor	-	0.001	100.0	20000.0
8	Verfahrbereich Minimum	AE	-8000000 ^{“3”}	0.0	8000000 “3”
9	Verfahrbereich Maximum	AE	-8000000 ^{“3”}	10000.0	8000000 “3”
52	max. Positionsabweichung	AE	100	0	8000000 “3”

^{“3”} Diese Werte sind theoretische Grenzwerte, die sich in Abhängigkeit vom Getriebefaktor ändern!

Anwendungsbeispiel 1 und 2:

Parameter	Getriebefaktor = 1		Getriebefaktor = 10	
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
Verfahrgeschwindigkeit [AE/s]	10	50000	1	5000
Referenzgeschwindigkeit [AE/s]	10	50000	1	5000
Manuellgeschwindigkeit [AE/s]	10	50000	1	5000
Schleichganggeschwindigkeit [AE/s]	10	50000	1	5000
Motor Start-Stop-Drehzahl [U/s]	0	10	0	10
Beschleunigung [AE/s ²]	7000	1500000	700	150000

Anwendungsbeispiel 3 und 4:

Parameter	Getriebefaktor = 20		Getriebefaktor = 40	
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
Verfahrgeschwindigkeit [AE/s]	0.5	2500	0.25	1250
Referenzgeschwindigkeit [AE/s]	0.5	2500	0.25	1250
Manuellgeschwindigkeit [AE/s]	0.5	2500	0.25	1250
Schleichganggeschwindigkeit [AE/s]	0.5	2500	0.25	1250
Motor Start-Stop-Drehzahl [U/s]	0	10	0	10
Beschleunigung [AE/s ²]	3500	75000	1750	37500

5.7.2 Registerkarte Endschalter / Referenzfahrt

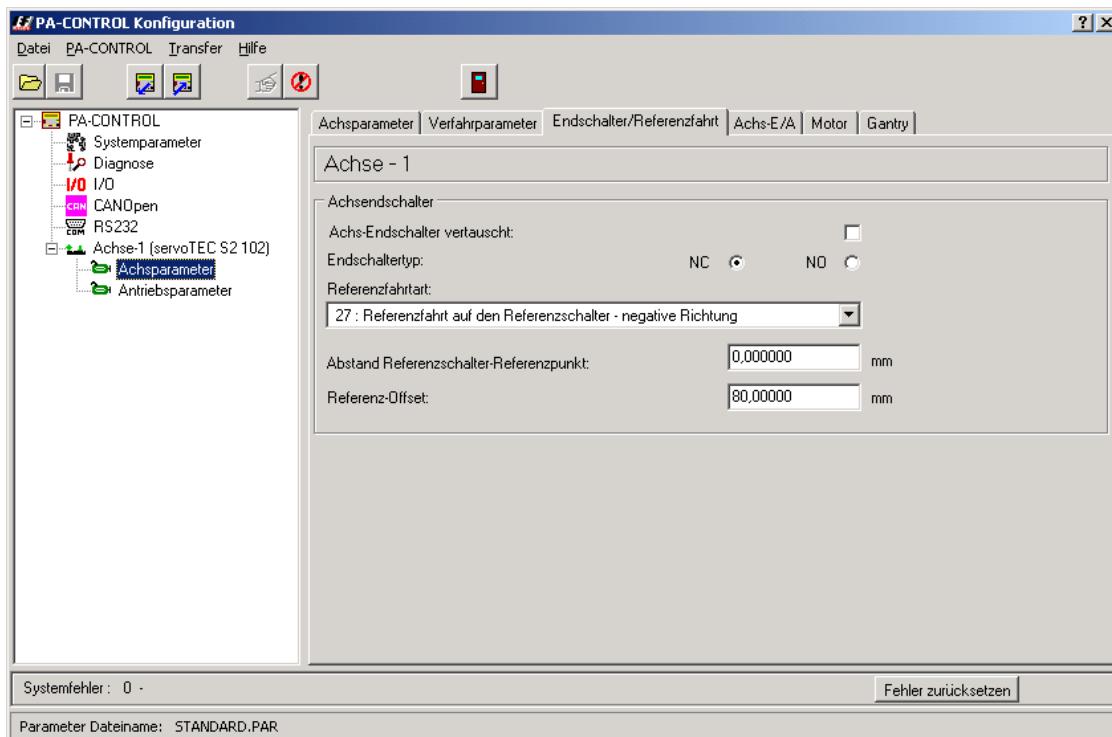


Abbildung 49: PA-CONTROL, Registerkarte Endschalter / Referenzfahrt Schrittmotoren

5.7.2.1 Achs-Endschalter vertauscht

Positiver und negativer Endschalter können ohne Hardwareänderung getauscht werden.

5.7.2.2 Endschaltertyp

Auswahl des verwendeten Kontakttyps:

- NC-Öffner
- NO-Schließer

5.7.2.3 Referenzfahrt

Definiert die Art und Weise der Referenzfahrt, Die mögliche Art der Referenzfahrt ist je nach Achstype unterschiedlich.

5.7.2.4 Abstand Referenzschalter – Referenzpunkt

Eingabe Nullpunktverschiebung nach Referenzfahrt.

5.7.2.5 Referenzoffset

Gibt den Positionswert an, auf den die Achse nach dem Erkennen des Nullimpulses gesetzt wird.

5.7.2.6 Grenzwerte der Achsparameter

Par. Nr.	Parametername	Anzeige- Einheit	Minimalwert	Standardwert	Maximalwert
34	Abstand Referenzschalter zum Referenzpunkt	AE	50	2200	10500
62	Referenzoffset	AE	-8000000“ ³ “	10000.0	8000000 “ ³ “

“³“ Diese Werte sind theoretische Grenzwerte, die sich in Abhängigkeit vom Getriebefaktor ändern!

HINWEIS Die tatsächlich angefahrenen und gesetzte Position nach der Referenzfahrt ergibt sich aus den beiden eingetragenen Werten „Abstand Referenzschalter zum Referenzpunkt“ und „Referenzoffset“.

5.7.3 Registerkarte Endschalter / Referenzfahrt servoTEC

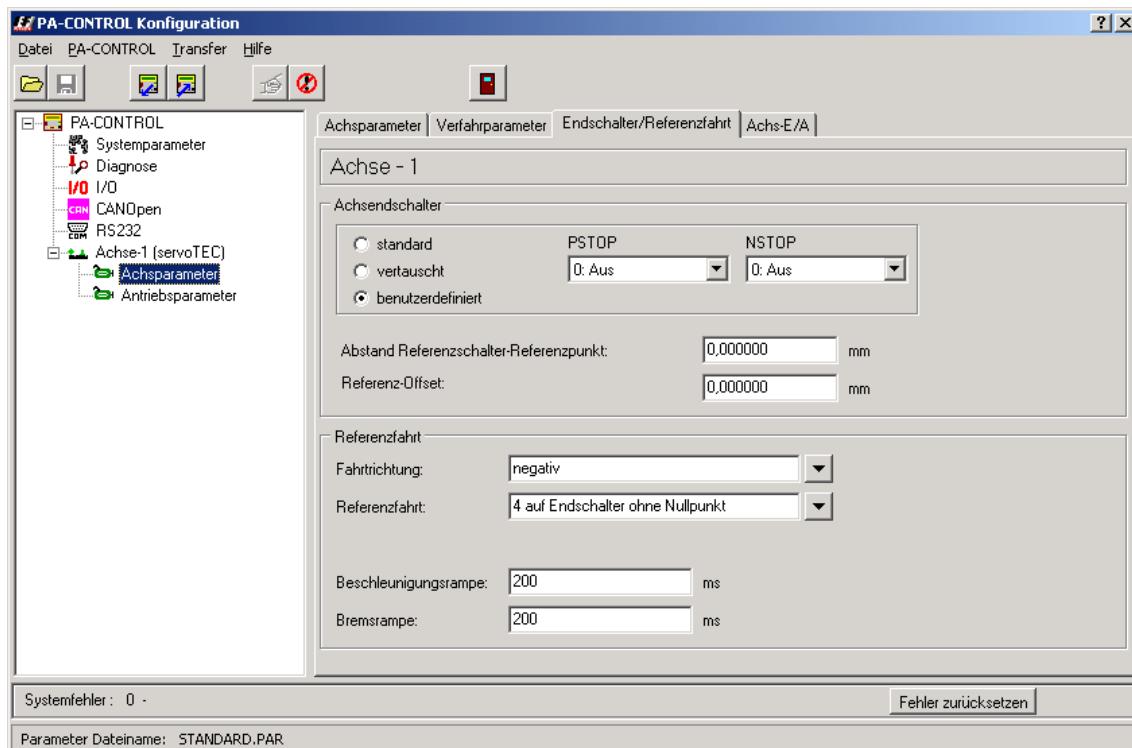


Abbildung 50: PA-CONTROL, Registerkarte Endschalter / Referenz servoTEC-Achsen

5.7.3.1 Achs-Endschalter

Legt die Benutzung der an der Achse montierten Schalter fest. Für den Standardfall entsprechen die Schalter NSTOP und PSTOP der Fahrtrichtung, im Fall der Vertauschung ist es genau umgekehrt. Benutzerdefiniert können über das Pulldown-Menü weitere Bedingungen ausgewählt werden.

5.7.3.2 Abstand Referenzschalter – Referenzpunkt

Eingabe Nullpunktverschiebung nach Referenzfahrt.

5.7.3.3 Fahrtrichtung

Legt die Fahrtrichtung für die Referenzfahrt fest, negativ, positiv oder entfernungsabhängig ohne Nullpunkt.

5.7.3.4 Referenzfahrt

Definiert die Art und Weise der Referenzfahrt

Parameter	Bedeutung
0	setze Ist-Position auf Null
1	fahre auf Referenzschalter mit Nullpunkt
2	auf Endschalter mit Nullpunkt
3	auf Referenzschalter ohne Nullpunkt
4	auf Endschalter ohne Nullpunkt
5	innerhalb einer Umdrehung mit Nullpunkt
6	setze Soll-Position auf Null
7	auf Anschlag mit Nullpunktsuche

5.7.3.5 Beschleunigungsrampe

Länge der Beschleunigungsrampe in Millimetern.

5.7.3.6 Bremsrampe

Länge der Bremsrampe in Millimetern.

5.7.3.7 Grenzwerte der Achsparameter

Par.-Nr.	Parametername	Anzeige-Einheit	Minimalwert	Standardwert	Maximalwert
18	Abstand Referenzschalter zum Referenzpunkt	AE	50	2200	10500
62	Referenzoffset	AE	-8000000 ^{“3”}	10000.0	8000000 “3”

^{“3”} Diese Werte sind theoretische Grenzwerte, die sich in Abhängigkeit vom Getriebefaktor ändern!

5.7.4 Registerkarte Achs-E/A

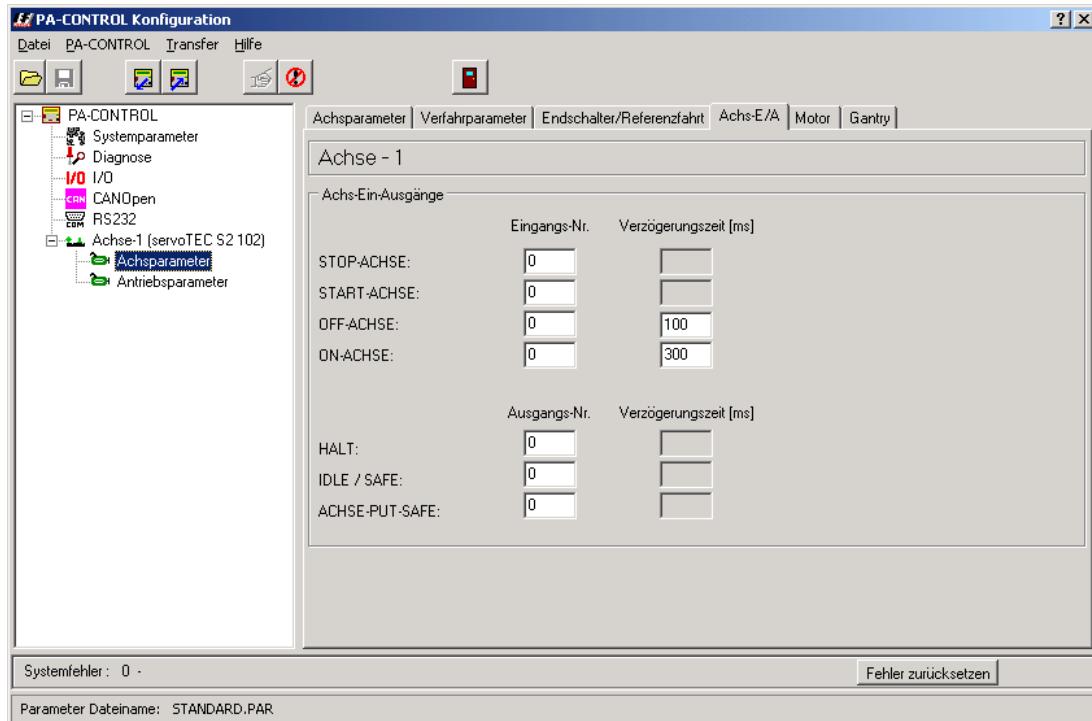


Abbildung 51: PA-CONTROL, Registerkarte Achs-E/A

5.7.4.1 STOP-Achse

Eingang für das Stoppen und den Übergang nach HALT.

5.7.4.2 START-Achse

Eingang für das Starten der Achsen.

5.7.4.3 OFF-Achse

Eingang für den Übergang in den IDLE/SAFE-Zustand.

5.7.4.4 OFF-Verzögerungszeit

Wartezeit, in der die kinetische Energie einer fahrenden Achse, die gestoppt wurde, sicher abgebaut wird.

5.7.4.5 ON-Achse

Eingang für den Übergang nach OPERATIONAL und ACTIVE, wenn die Achse vorher im IDLE/SAFE-Zustand war.

5.7.4.6 ON-Verzögerungszeit

Wartezeit, in der beim Einschalten die Zwischenkreisspannung vollständig sicher aufgebaut wird.

5.7.4.7 HALT

Ausgang wird bei gesetztem Parameter auf logisch 1 gesetzt, wenn die Achse im Status HALT WHILE OPERATIONAL/ACTIVE ist. Nur im AUTOMATIK- und ONLINE-Betrieb der PA-CONTROL wirksam.

5.7.4.8 IDLE/SAFE

Ausgang wird gesetzt, wenn die Achse durch die Funktion "OFF-ACHSE" in den Status IDLE oder SAFE geschaltet wurde. Ist die Funktion "PUT-SAFE" aktiviert, so wird der Ausgang „ACHSE IST IDLE/SAFE“ erst gesetzt, wenn der Status "SAFE" erreicht ist. Nur im AUTOMATIK- und ONLINE-Betrieb der PA-CONTROL wirksam.

5.7.4.9 ACHSE-PUT-SAFE

Ausgang zur Aktivierung der Option AS am servoTEC-Verstärker.

5.7.4.10 Grenzwerte der Achsparameter

Par.-Nr.	Parametername	Einheit	Minimal-wert	Standard-wert	Maximal-wert
54	HALT, Ausgangsnummer		0	0	2048
55	IDLE/SAFE, Ausgangsnummer		0	0	2048
56	ACHSE-PUT-SAFE, Ausgangs-Nr.		0	0	2048
58	STOP-Achse, Eingangsnummer		0	0	2048
59	START-Achse, Eingangsnummer		0	0	2048
60	OFF-Achse, Eingangsnummer		0	0	2048
61	ON-Achse, Eingangsnummer		0	0	2048
63	ON-Verzögerungszeit	ms	0	300	10000
64	OFF-Verzögerungszeit	ms	0	100	10000

5.8 Verfahrparameter

5.8.1 Registerkarte Verfahrparameter

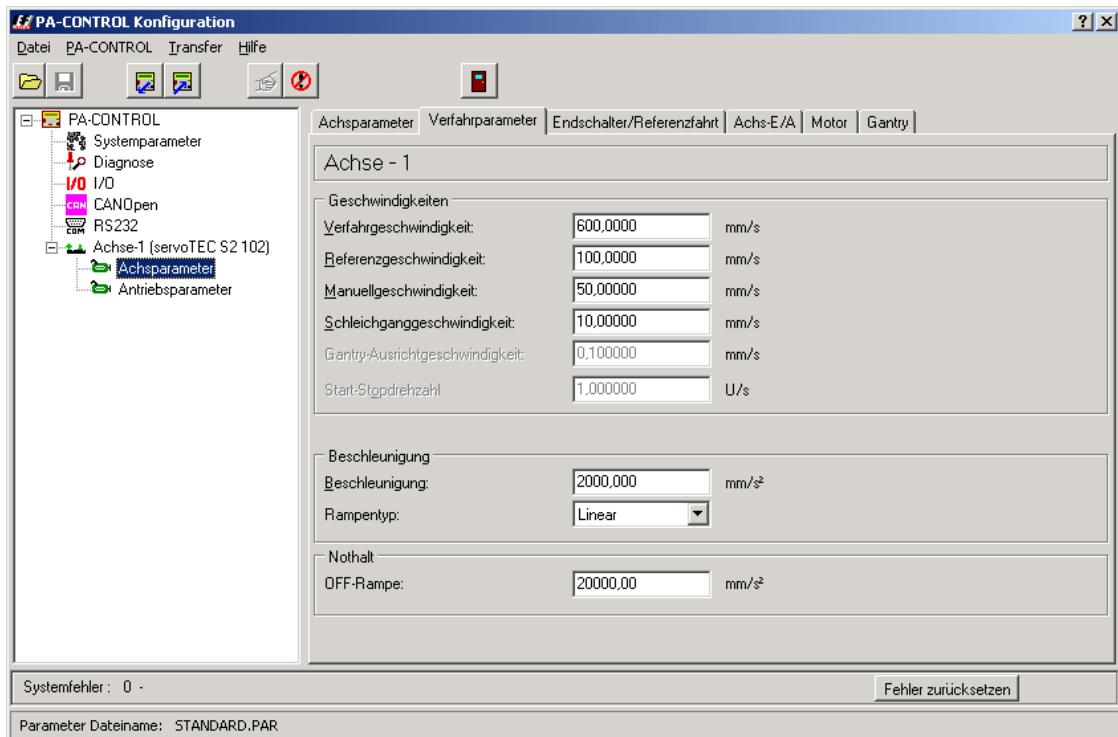


Abbildung 52: Verfahrparameter PA-CONTROL

5.8.1.1 Verfahrgeschwindigkeit

Maximal zulässige Verfahrgeschwindigkeit (siehe Abschnitt *Parameterberechnung, Seite 177*).

5.8.1.2 Referenzgeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der die Referenzfahrt ausgeführt wird.

5.8.1.3 Manuellgeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der manuell gefahren wird.

5.8.1.4 Schleichganggeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit welcher der Endschalter bei der Referenzfahrt frei gefahren wird

5.8.1.5 Gantry-Ausrichtgeschwindigkeit

Ist ein Gantrysystem mechanisch nicht sehr starr miteinander verbunden, so kann es nach dem Einschalten „schräg“ sein. Diese „Schräglage“ muss korrigiert werden und in den Achsparameter „Referenz-Offset“ der Slave-Achse eingebracht werden.

Diese Aufgabe kann mit WINPAC im „Manuell verfahren“ in der Achsfunktion 5 erledigt werden. In dieser Achsfunktion wird nur die Slave-Achse verfahren, die Master-Achse bleibt auf ihrer Position. Als Geschwindigkeit wird die „Gantry-Ausrichtgeschwindigkeit“ verwendet.

Die „Gantry-Ausrichtgeschwindigkeit“ ist nur bei der Gantry-Slave-Achse aktiviert und kann nur zwischen 0 und 1,0 mm/s (AE/s), also sehr langsam, eingestellt werden.

5.8.1.6 Start-Stopdrehzahl

Drehzahl, aus der die Beschleunigung startet.

5.8.1.7 Beschleunigung

Änderung der Geschwindigkeit pro sec..

5.8.1.8 Rampentyp

Es besteht hier die Möglichkeit zwischen einer linearen oder einer $\sin^2(t)$ -Beschleunigung zu wählen.

5.8.1.9 OFF-Rampe

Änderung der Geschwindigkeit pro sec, mit der eine Achse angehalten wird, wenn während der Achsbewegung ein OFF-Kommando an die Achse gerichtet wird (z.B. OFF.A1, G123Q, ...).

5.8.2 Registerkarte Motor

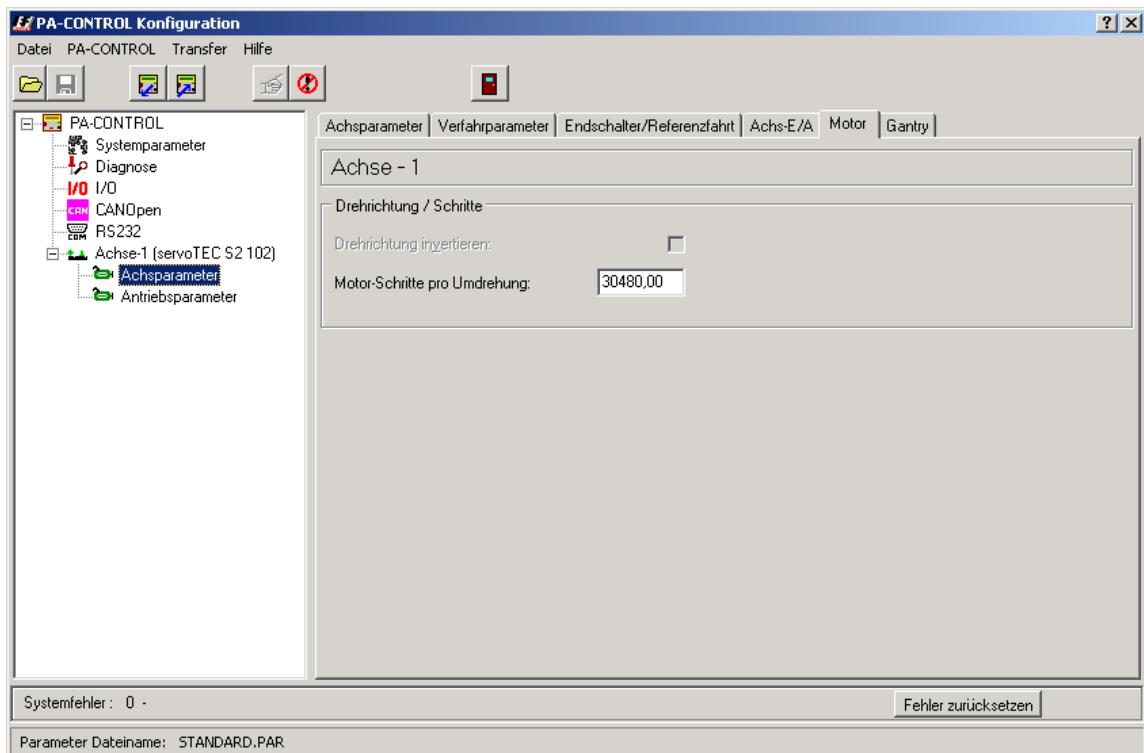


Abbildung 53: Verfahrparameter PA-CONTROL

5.8.2.1 Drehrichtung invertieren

Umkehr der Motordrehrichtung.

5.8.2.2 Motor-Schritte pro Umdrehung

Anzahl der Motorschritte aufgrund elektromagnetischer Bauart.

5.8.3 Registerkarte Gantry

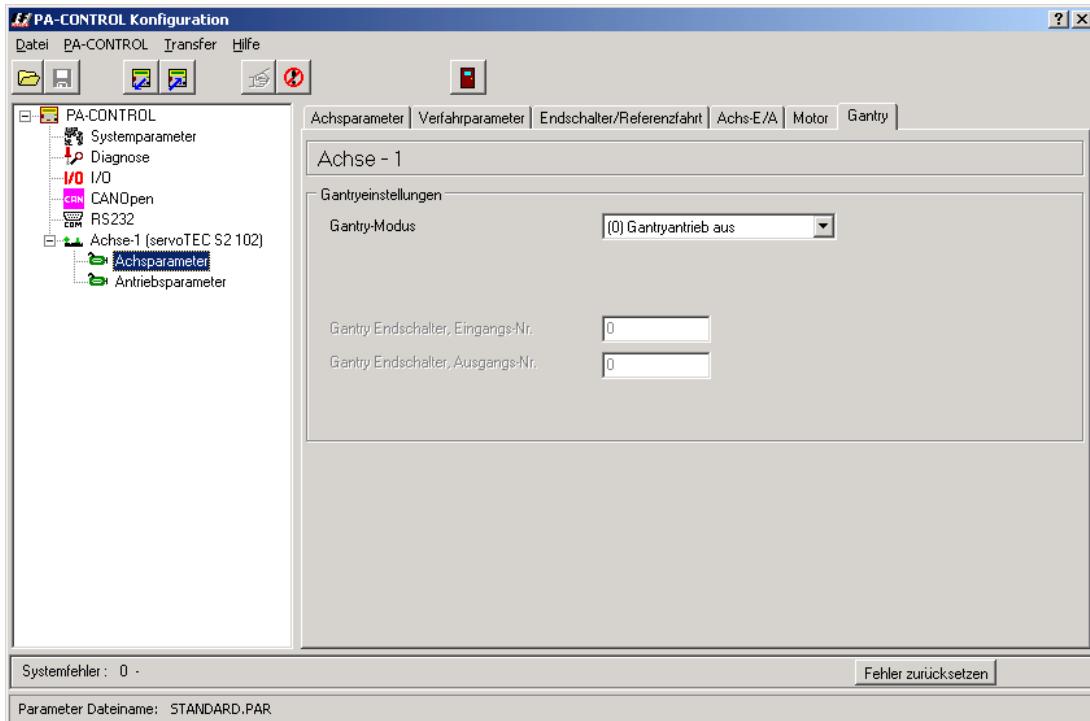


Abbildung 54: Verfahrparameter PA-CONTROL

5.8.3.1 Gantry-Modus

Dieser Achsparameter legt fest, ob eine Achse zu einem Gantryantrieb gehört oder als eigenständige PA-CONTROL-Achse (Standard) verwendet wird.

	Gantryantrieb 1	Gantryantrieb 2	Gantryantrieb 3
Eigenständige PA-CONTROL-Achse	00	00	00
Gantryantrieb MASTER-Achse	11	21	31
Gantryantrieb SLAVE-Achse	12	22	32

5.8.3.2 Gantry-Endschalter, Eingangs-Nr.

Nummer des digitalen Einganges an der „Gantry-Endschalter“ angeschlossen ist.

5.8.3.3 Gantry-Endschalter, Ausgangs-Nr.

Nummer des digitalen Einganges der auf den negativen Endschalter des Antriebsverstärker verdrahtet ist.

5.9 Antriebsparameter Schrittmotorachse

5.9.1 Registerkarte Motorparameter

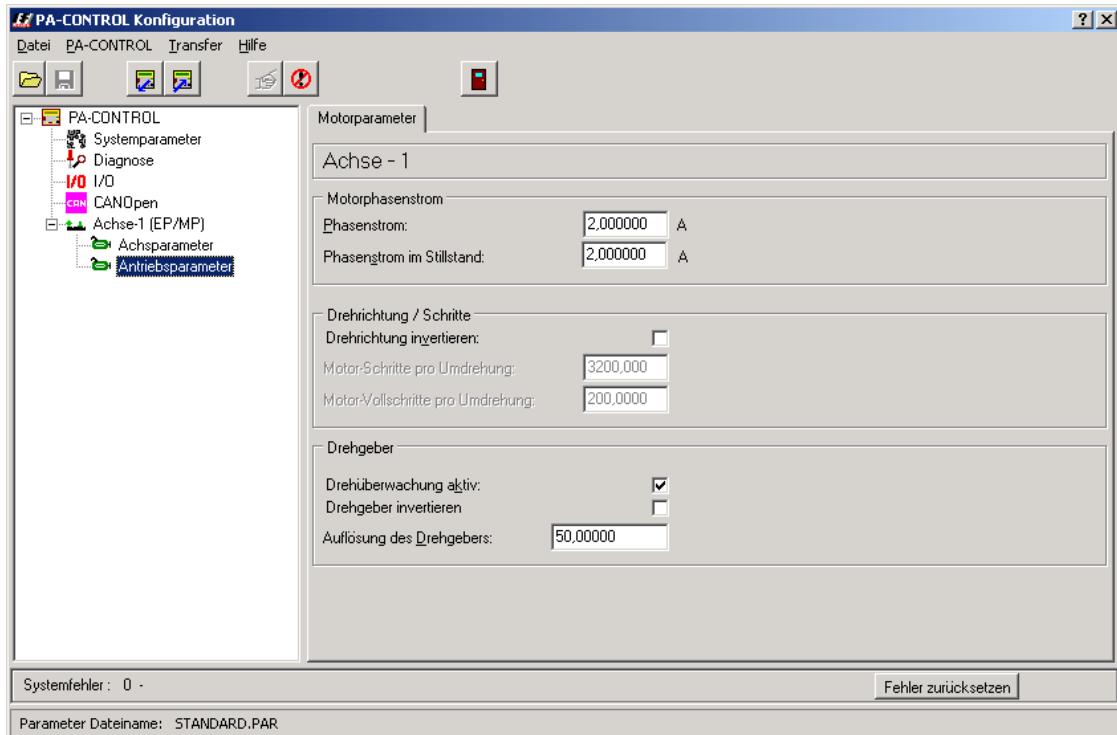


Abbildung 55: Antriebsparameter der PA-CONTROL Schrittmotorachse

5.9.1.1 Phasenstrom

Strom, der dem Schrittmotor aufgeprägt wird.

5.9.1.2 Phasenstrom im Stillstand

Strom, der bei fehlenden Ansteuerimpulsen fließt.

5.9.1.3 Drehrichtung invertieren

Umschaltung der Drehrichtung.

5.9.1.4 Motor-Schritte pro Umdrehung

Aufgrund der verwendeten Hardware maximal einstellbare Auflösung pro Motorumdrehung.

5.9.1.5 Motor-Vollschritte pro Umdrehung

Anzahl der Motorschritte aufgrund elektromagnetischer Bauart.

5.9.1.6 Drehüberwachung aktiv

Schalter für das Ein- und Ausschalten der Drehüberwachung.

5.9.1.7 Drehgeber invertieren

Umschaltung der Impulsreihenfolge.

5.9.1.8 Auflösung des Drehgebers

Encoderimpulse pro Motorumdrehung.

5.10 Antriebsparameter servoTEC S2 Achse

5.10.1 Registerkarte Grundkonfiguration

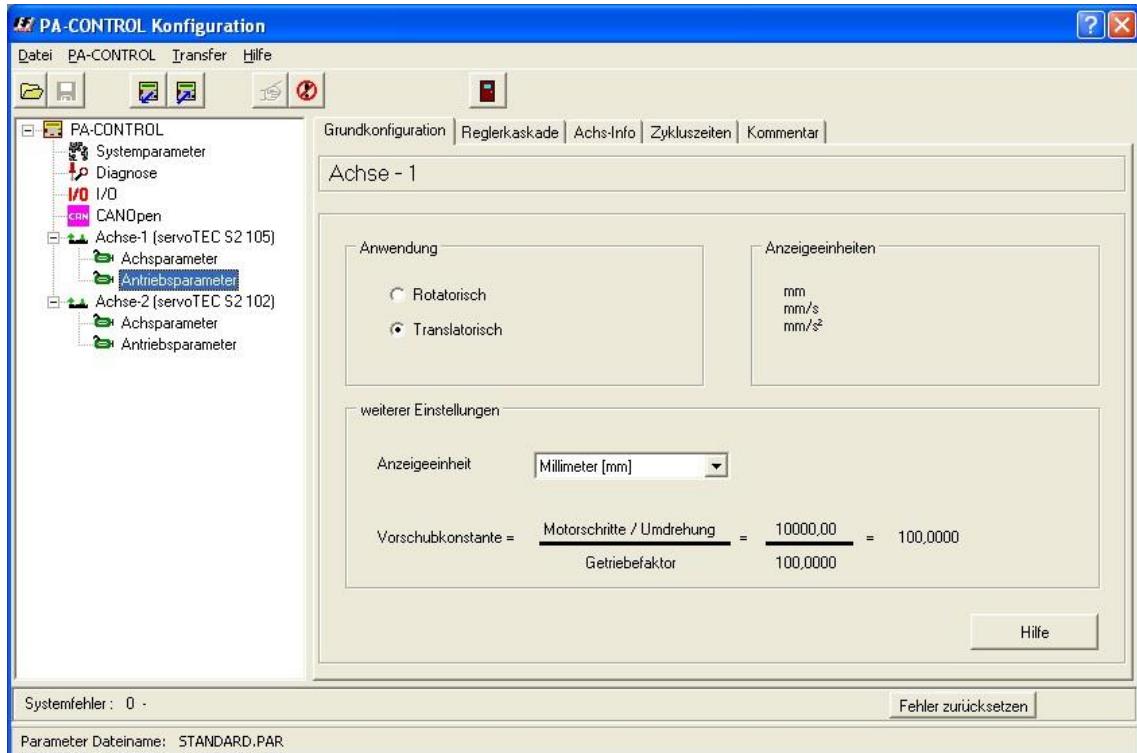


Abbildung 56: Antriebsparameter servoTEC S2-Achse, Basiseinstellung

5.10.1.1 Anzeigeeinheit

[mm, m, grad, rad]

Es besteht die Möglichkeit, weitere Einheiten zu ergänzen. Der Getriebefaktor muss bei der Einstellung der Anzeigeeinheit berücksichtigt werden.

5.10.1.2 Vorschubkonstante

Der intern berechnete Quotient aus Inkrementen/Umdrehung und Getriebefaktor, der für die Umrechnung beim Wechsel von rotatorischen und translatorischen Anzeigeeinheiten benötigt wird.

5.10.2 Registerkarte Reglerkaskade

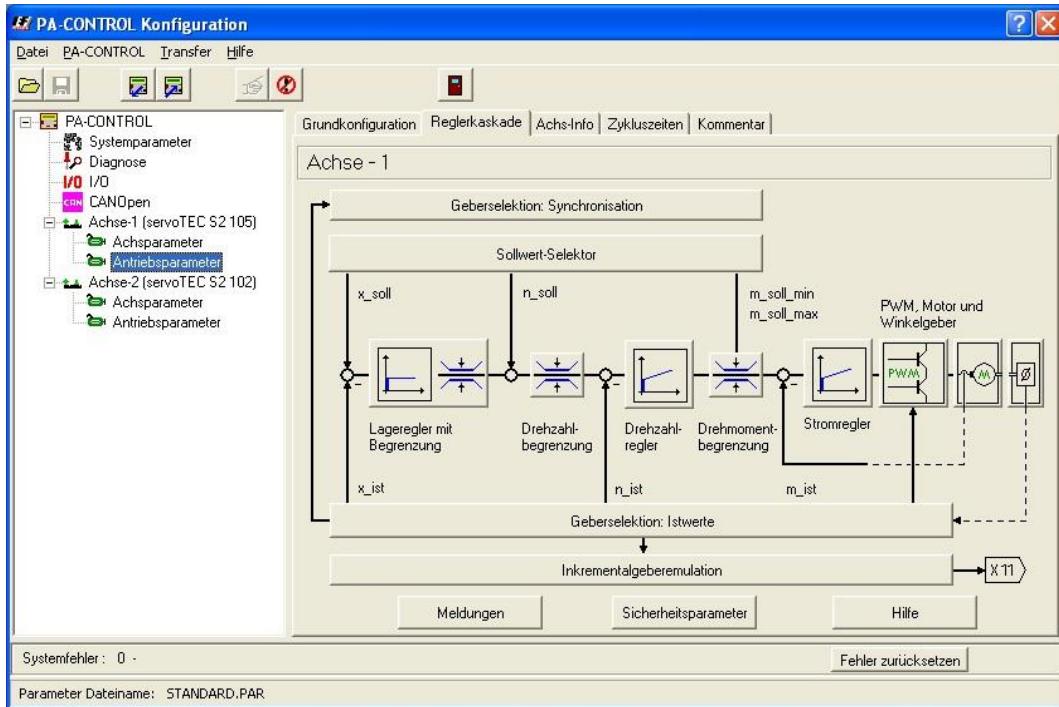


Abbildung 57: Reglerkaskade

5.10.2.1 Registerkarte Reglerkaskade Geberselektion

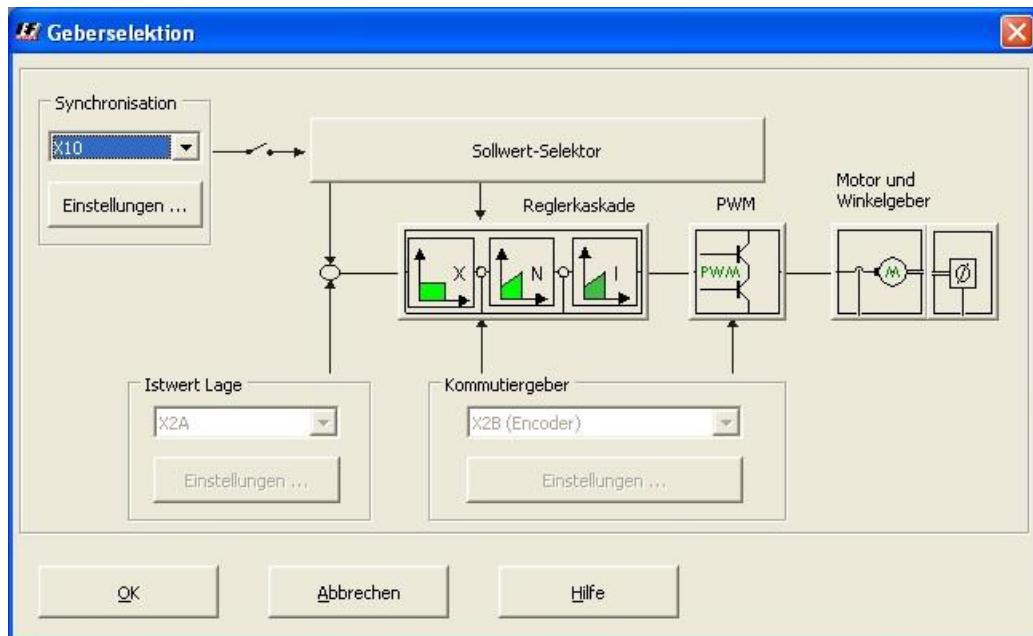


Abbildung 58: Geberselektion

5.10.2.2 Registerkarte Reglerkaskade Einstellung Synchronisation

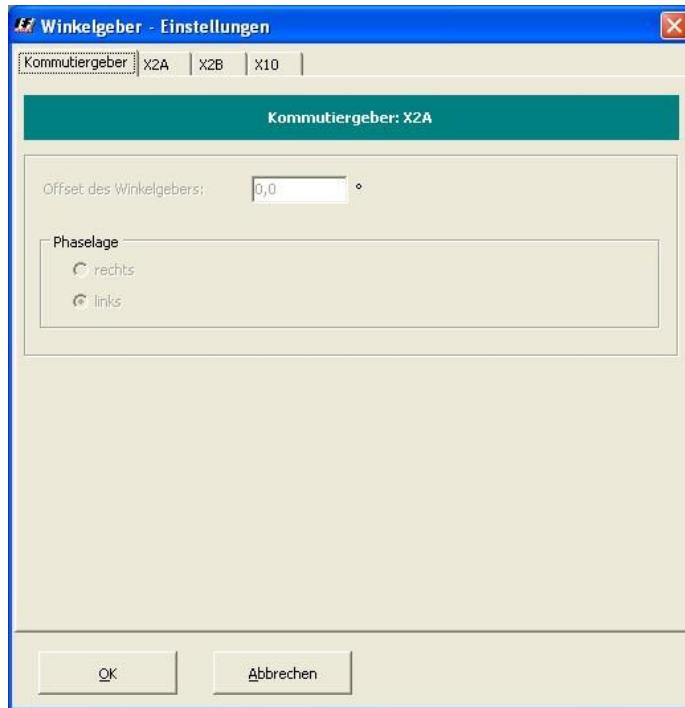


Abbildung 59: Einstellung Kommutiergeber

5.10.2.3 Registerkarte Reglerkaskade Einstellung Resolver X2A

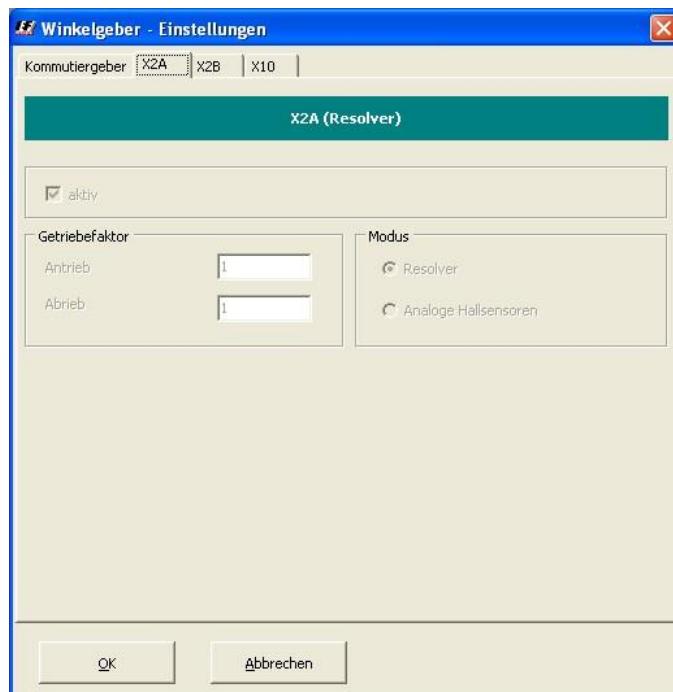


Abbildung 60: Einstellung Resolver X2A

5.10.2.4 Registerkarte Reglerkaskade Einstellung Resolver X2B

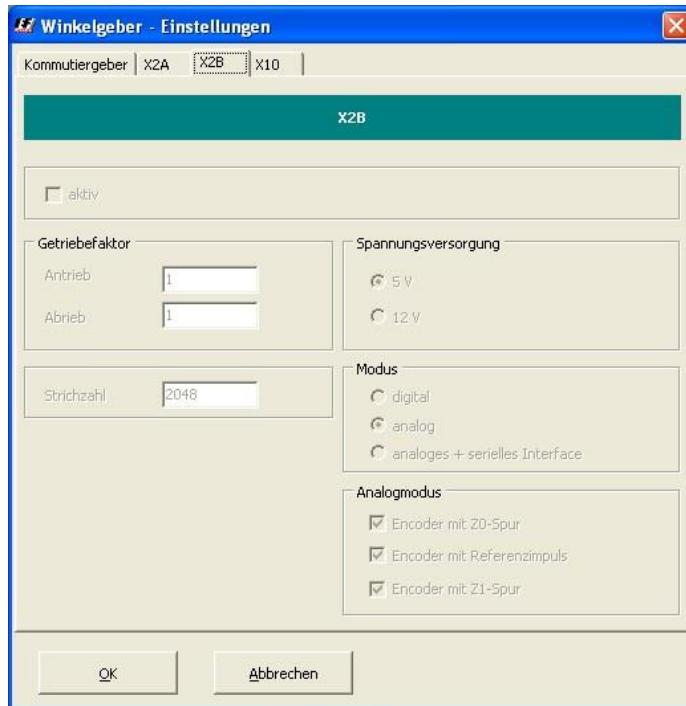


Abbildung 61: Einstellung Resolver X2B

5.10.2.5 Registerkarte Reglerkaskade Einstellung Resolver X10

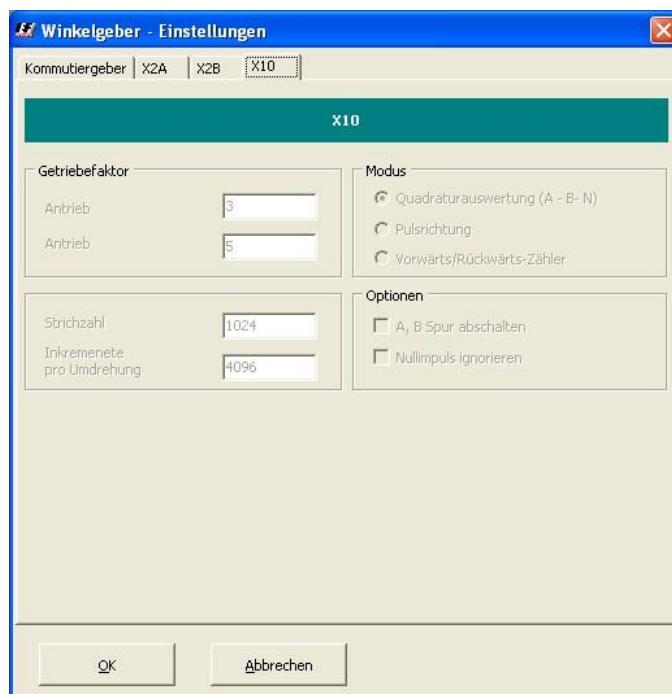


Abbildung 62: Einstellung X10

5.10.2.6 Registerkarte Reglerkaskade Einstellung Lageregler

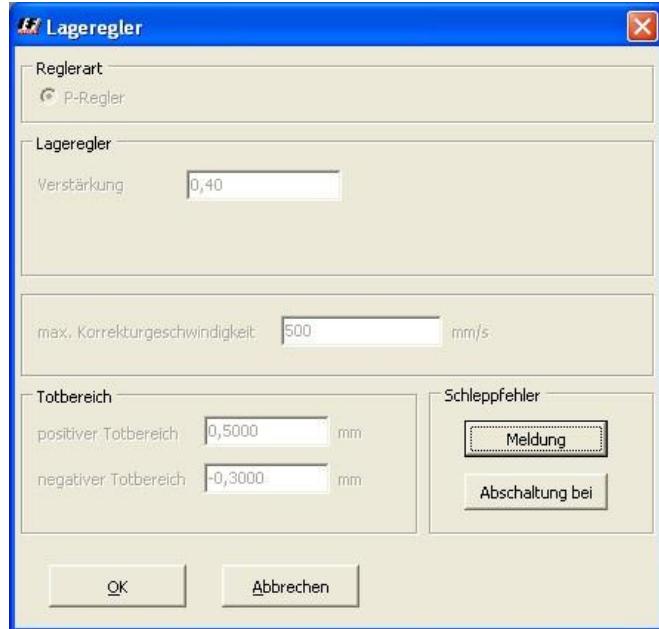


Abbildung 63: Einstellung Lageregler

5.10.2.7 Registerkarte Reglerkaskade Meldungen Drehzahl



Abbildung 64: Meldungen – Drehzahl

5.10.2.8 Registerkarte Reglerkaskade Meldungen Zielposition

Abbildung 65: Meldungen – Zielposition

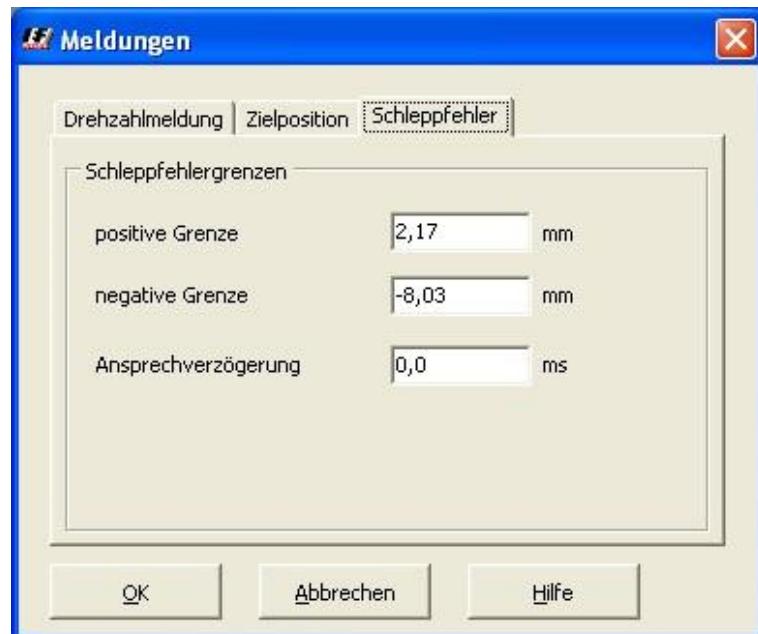
5.10.2.9 Registerkarte Reglerkaskade Meldungen Schleppfehler

Abbildung 66: Meldungen – Schleppfehler

5.10.2.10 Registerkarte Reglerkaskade Sicherheitsparameter

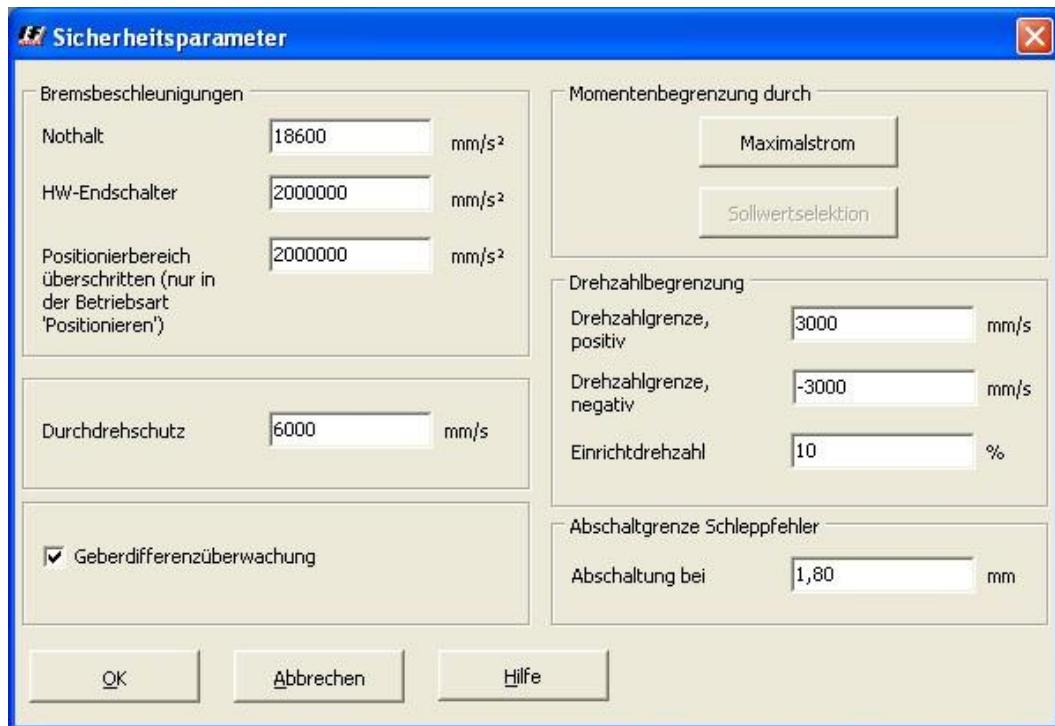


Abbildung 67: Sicherheitsparameter

5.10.2.11 Registerkarte Reglerkaskade Drehzahlregler / Reglerart



Abbildung 68: Drehzahlregler

5.10.2.12 Registerkarte Reglerkaskade Drehzahlregler / Filter

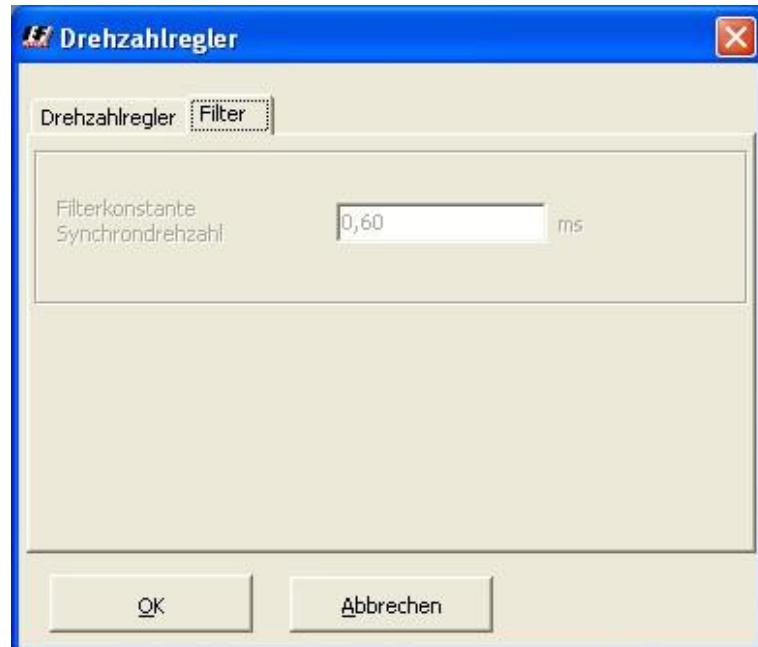


Abbildung 69: Drehzahlregler, Filter

5.10.2.13 Registerkarte Reglerkaskade Stromregler



Abbildung 70: Stromregler

5.10.2.14 Registerkarte Reglerkaskade Motordaten

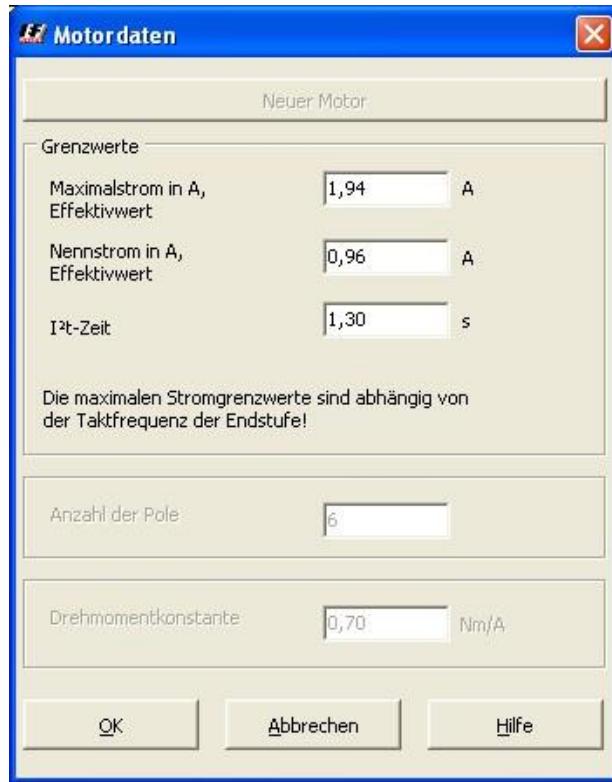


Abbildung 71: Motordaten

5.10.2.15 Registerkarte Reglerkaskade Inkr. Geberemulation X11



Abbildung 72: Inkrementalgeberemulation

5.10.3 Registerkarte Achsinformationen

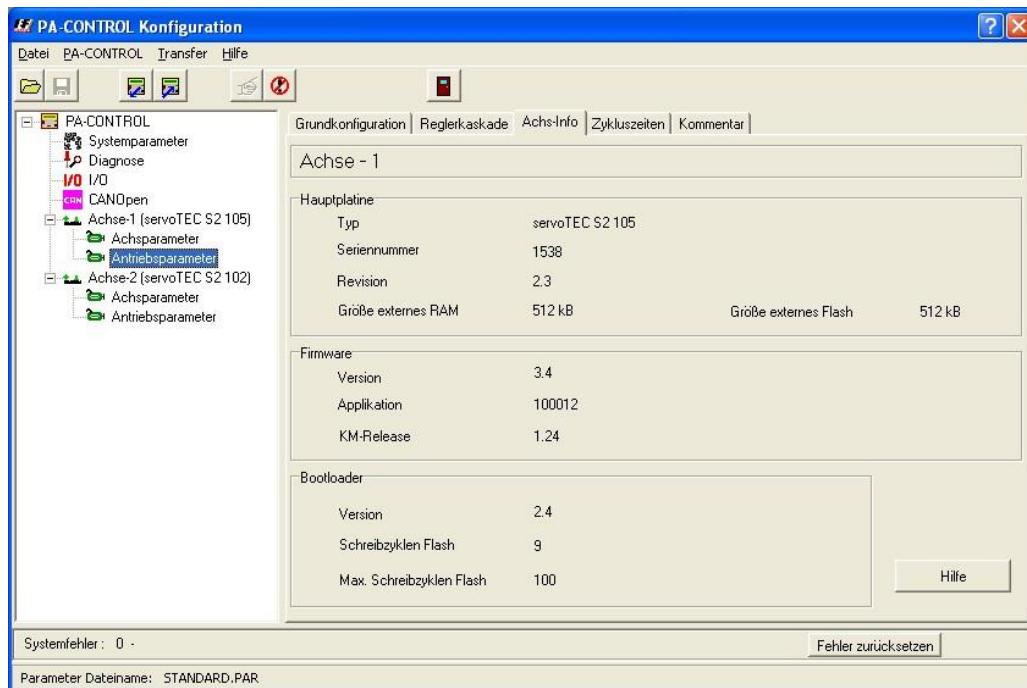


Abbildung 73: Achsinformationen

5.10.4 Registerkarte Zykluszeiten

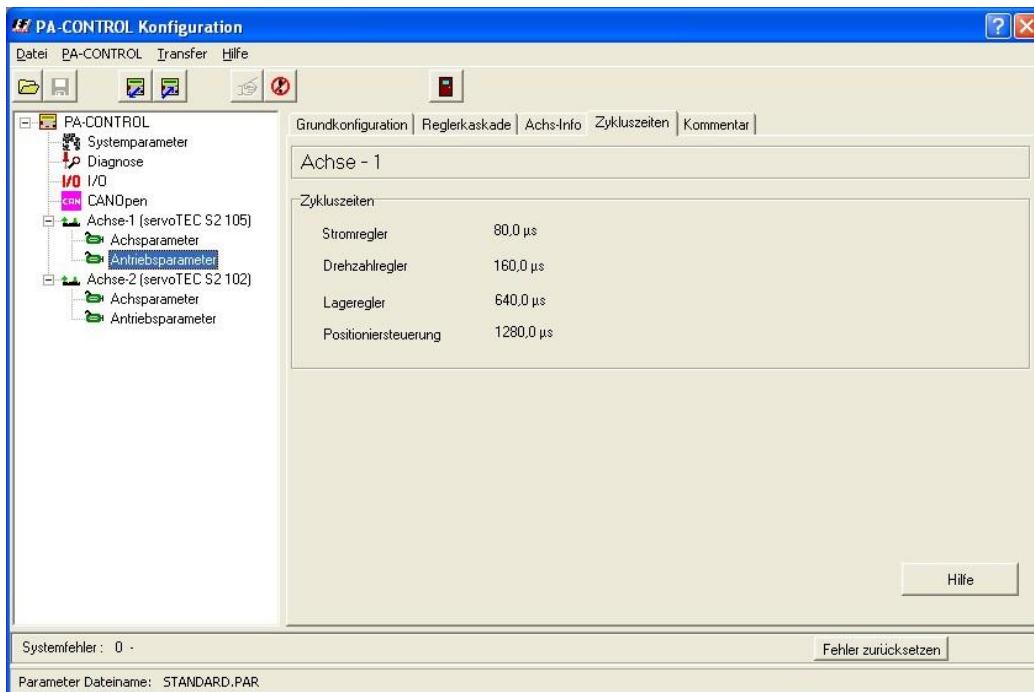


Abbildung 74: Zykluszeiten

5.10.5 Registerkarte Kommentar

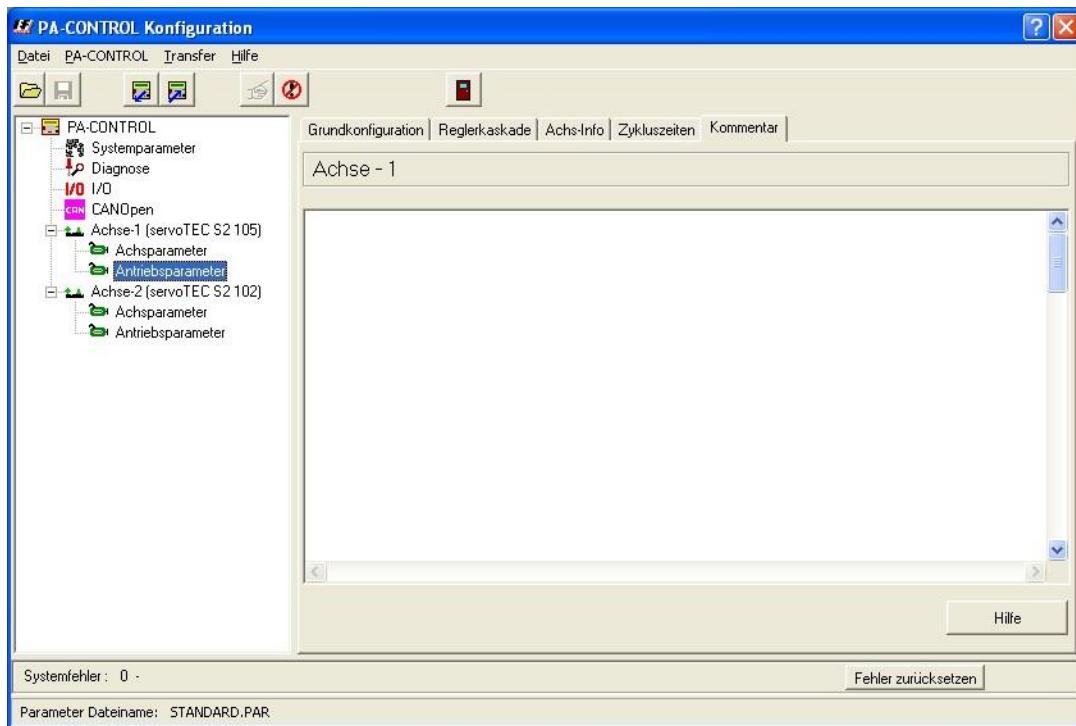


Abbildung 75: Registerkarte Kommentar

5.10.6 Antriebsparameter PA-CONTROL servoTEC

5.10.7 Registerkarte Basiseinstellung

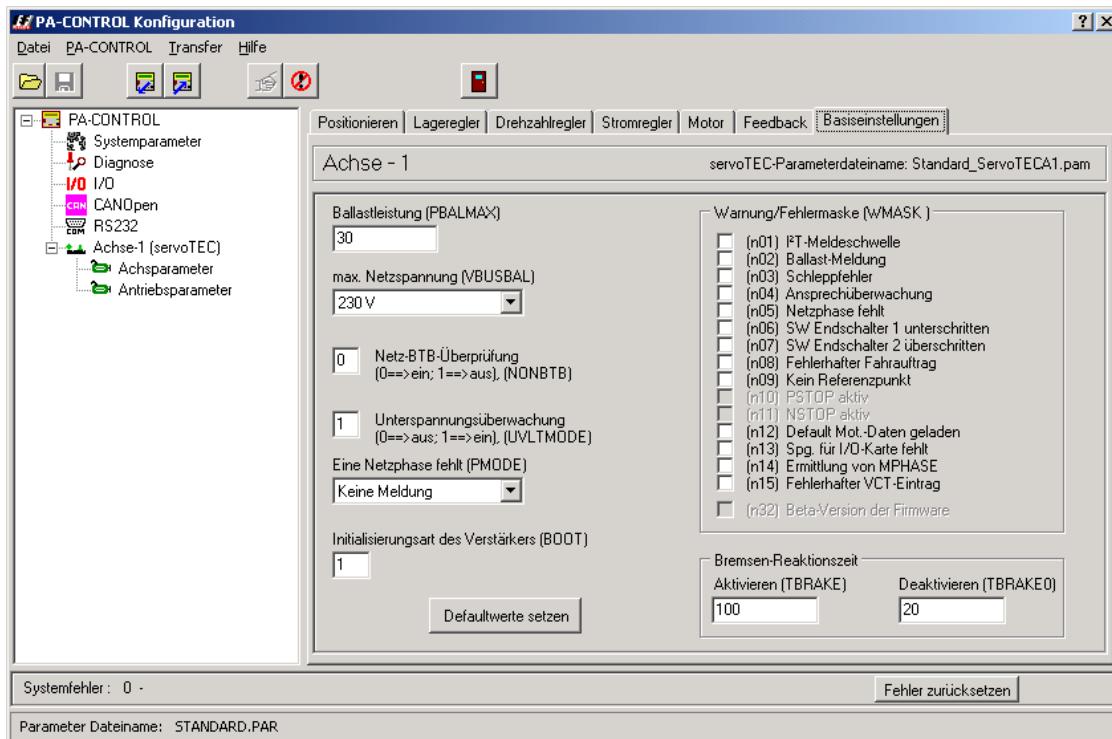


Abbildung 76: Antriebsparameter servoTEC-Achse, Basiseinstellung

5.10.7.1 Ballastleistung (PBALMAX)

Mit diesem Parameter kann die Dauerleistung des Ballastwiderstandes begrenzt werden. Überschreitet der Ballastleistung den eingestellten Maximalwert, so wird der Ballastwiderstand abgeschaltet. Als Folge kann die Fehlermeldung "Überspannung" ausgelöst werden. Bei einem zu hohen Maximalwert kann der Ballastwiderstand überlastet werden.

5.10.7.2 Max. Netzspannung (VBUSBAL)

Mit dieser Einstellung wird die für die Motoren zulässige Netzspannung eingestellt. Damit wird die Ballast- und Überspannungsschwelle im Verstärker auf für den Motor verträgliche Werte eingestellt. Damit ist sichergestellt, dass der Motor keinen Wicklungsschaden erleidet.

5.10.7.3 Netz-BTB-Überprüfung (NONBTB)

Das Fehlen des Netz-BTB-Signals (Netz ein) führt beim Freigeben der Endstufe zu der Fehlermeldung F16 (Netz-Btb). Falls dieses Verhalten unerwünscht ist, so kann die Überwachung des Netz-BTB-Signals ausgeschaltet werden (NONBTB 1).

5.10.7.4 Unterspannungsüberwachung (UVLTMODE)

Die Konfigurationsvariable UVLTMODE aktiviert bzw. sperrt die Unterspannungsüberwachung des Verstärkers.

5.10.7.5 Initialisierungsart (PMODE)

Der Parameter PMODE konfiguriert das Verhalten des Verstärkers beim Ausfall einer Netzphase. Es bedeuten:

- PMODE=0: keine Warnung, keine Fehlermeldung, Strombegrenzung auf max. 4A
- PMODE=1: Warnung n05, Strombegrenzung auf max. 4A
- PMODE=2: Fehlermeldung F19, Sperren der Endstufe

5.10.7.6 Bremsen-Reaktionszeit, Aktivieren (TBRAKE)

Der Parameter TBRAKE definiert die Bremsen-Reaktionszeit.

5.10.7.7 Bremsen-Reaktionszeit, Deaktivieren (TBRAKE0)

Der Parameter TBRAKE0 definiert die Reaktionszeit der Bremse beim deaktivieren.

5.10.7.8 Warnung / Fehlermaske (WMASK)

Neben der Festlegung dieser Parameter, besteht die Möglichkeit, die im Fehlerfall vom Verstärker ausgegebenen Warnungen in Fehler, die eine Reaktion der PA-CONTROL bewirken, zu wandeln.

Im Gegensatz zu den Warnungen führt eine Fehlermeldung zum Sperren der Endstufe und zum Öffnen des BTB-Kontaktes. Das Umkonfigurieren der Warnungen zu Fehlermeldungen kann besonders bei folgenden Warnungen sinnvoll sein: Schleppfehler, Ansprechüberwachung, Hardware-Endschalter.

Warnung	Bedeutung
I ² T-Meldeschwelle	Gibt den Schwellwert für die durchschnittliche I ² T Belastung des Verstärkers in % ausgehend vom eingestellten Dauerstrom an
Ballast-Meldung	Wird gesetzt, wenn die eingestellte Ballastleistung PBALMAX überschritten wird.
Schleppfehler	Wird gesetzt, sobald der Abstand zwischen der Ist-Position und der Lagereglertrajektorie den eingestellten Wert PEMAX überschreitet.
Ansprechüberwachung	Wird gesetzt, wenn die BUS/SLOT-Ansprechüberwachungszeit EXTWD überschritten wurde.
Netzphase fehlt	Wird gesetzt, sobald das Fehlen einer der 3 Netzphasen festgestellt wird.
SW Endschalter 1 unterschritten	Wird gesetzt, sobald die eingestellte Position des Software-Endschalters 1 SWE1 unterschritten wird.
SW Endschalter 2 unterschritten	Wird gesetzt, sobald die eingestellte Position des Software-Endschalters 2 SWE2 unterschritten wird.
Fehlerhafter Fahrauftrag	Wird gesetzt, wenn versucht wird, einen nichtvorhandenen Fahrauftrag zu starten.
Kein Referenzpunkt	Wird gesetzt, wenn ein Fahrsatz gestartet wird, ohne dass zuvor eine Referenzfahrt durchgeführt wurde.
PSTOP aktiv	Ist gesetzt, solange der Hardware-Endschalter PSTOP aktiv ist.
NSTOP aktiv	Ist gesetzt, solange der Hardware-Endschalter NSTOP aktiv ist.
Default Motordaten geladen	Wird beim Einschalten des Verstärkers gesetzt, wenn die Motornummer aus dem seriellen EEPROM und die Motornummer aus dem SINCOS-Geber unterschiedlich sind.
Spannung für I/O-Karte fehlt	Wird gesetzt, wenn die 24 V-Versorgungsspannung für die I/O-Erweiterungskarte fehlen.
Ermittlung von MPHASE	Wird beim Einschalten des Verstärkers gesetzt.
Fehlerhafter VCT-Eintrag	Wird gesetzt, sobald bei konfigurierter VC-Tabelle ein fehlerhafter VCT-Eintrag angewählt und übernommen werden soll.

5.10.8 Registerkarte Positionieren

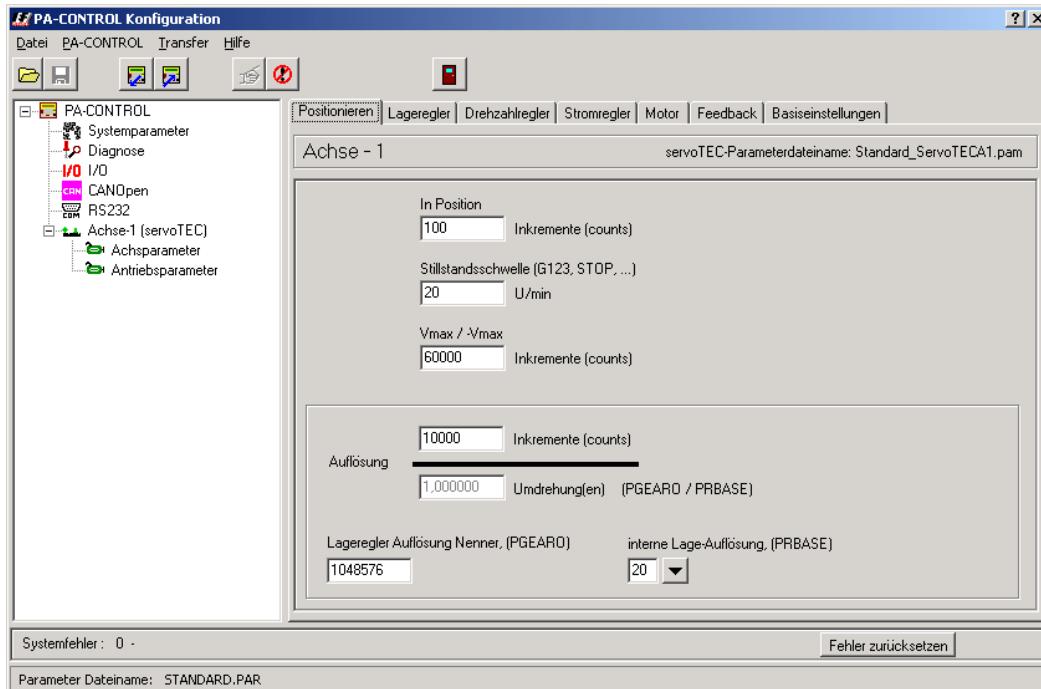


Abbildung 77: Registerkarte Positionieren

5.10.8.1 In Position (PEINPOS)

Falls bei Ausführung eines internen Fahrsatzes die Entfernung zwischen der aktuellen Position und der Zielposition die eingestellte Fenstergröße unterschreitet, so wird die Meldung In-Position generiert (Statusmeldung, Digitaler Ausgang). Das In-Position-Fenster wird in den Einheiten des Lagereglers eingegeben.

5.10.8.2 Stillstandsschwelle

Drehzahlschwelle für Stillstandsmeldung.

5.10.8.3 Vmax / - Vmax

Maximale Geschwindigkeit (in positiver oder negativer Fahrtrichtung), die von einem Fahrsatz nicht überschritten werden kann.

5.10.8.4 Auflösung (PGEARO/PRBASE)

Wird benötigt, um die Lageregler-Position und die Geschwindigkeit von SI-Einheiten auf Inkrementen umzurechnen.

5.10.8.5 Lageregler Auflösung (PGEARO)

Wird benötigt, um die Lageregler-Position und die Geschwindigkeit von SI-Einheiten auf Inkrementen umzurechnen.

5.10.8.6 Interne Lage-Auflösung

Mit dem ASCII-Kommando PRBASE [16/20] kann die interne Lageauflösung zwischen 16 und 20 Bits/Umdrehung umgeschaltet werden. Die Übernahme der Auflösung erfolgt erst nach Aus- und Einschalten des Verstärkers!

5.10.9 Registerkarte Lageregler

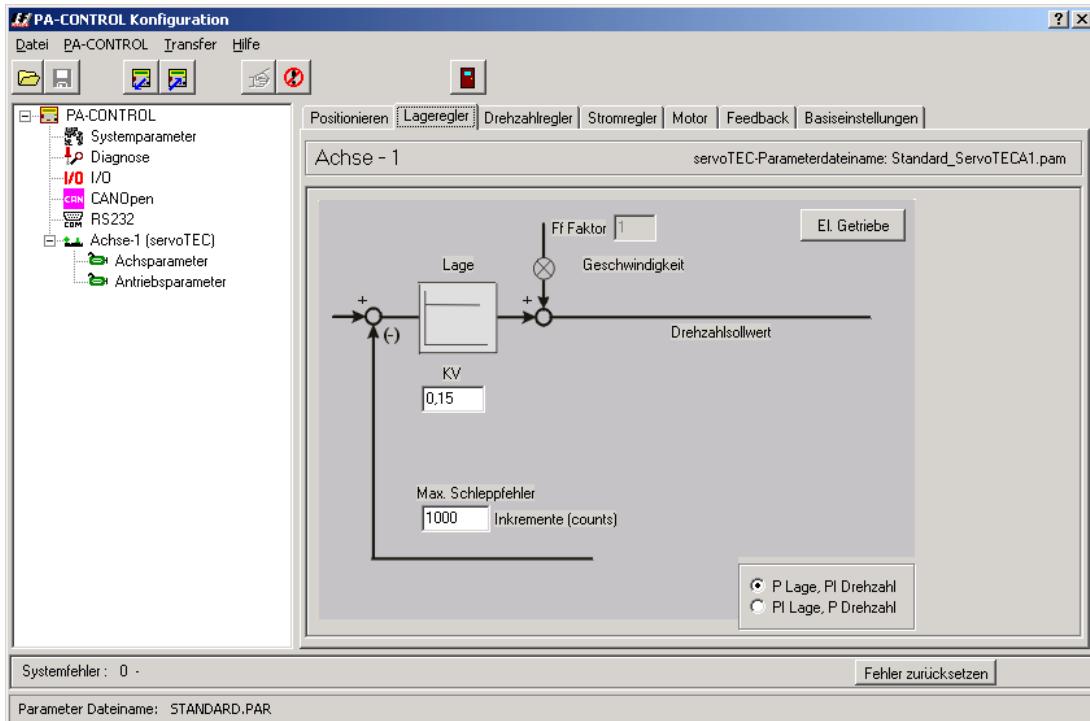


Abbildung 78: Antriebsparameter servoTEC-Achse, Lageregler

5.10.9.1 KV

Lageregler: Proportionalverstärkung

5.10.9.2 Tn [ms]

Lageregler: Nachstellzeit

5.10.9.3 Max. Schleppfehler

Schleppfehlerüberwachung

5.10.9.4 Ff Faktor

Lageregler: Vorsteuerung Drehzahl.

5.10.9.5 KP

Proportionalverstärkung des Drehzahlreglers bei Benutzung des PI-Lagereglers.

5.10.9.6 PID-T2[ms]

Drehzahlregler: 2. Zeitkonstante hinter dem Drehzahlregler.

5.10.9.7 T-Tacho[ms]

Drehzahlregler: Tachofilter-Zeitkonstante.

5.10.10 Registerkarte Drehzahlregler

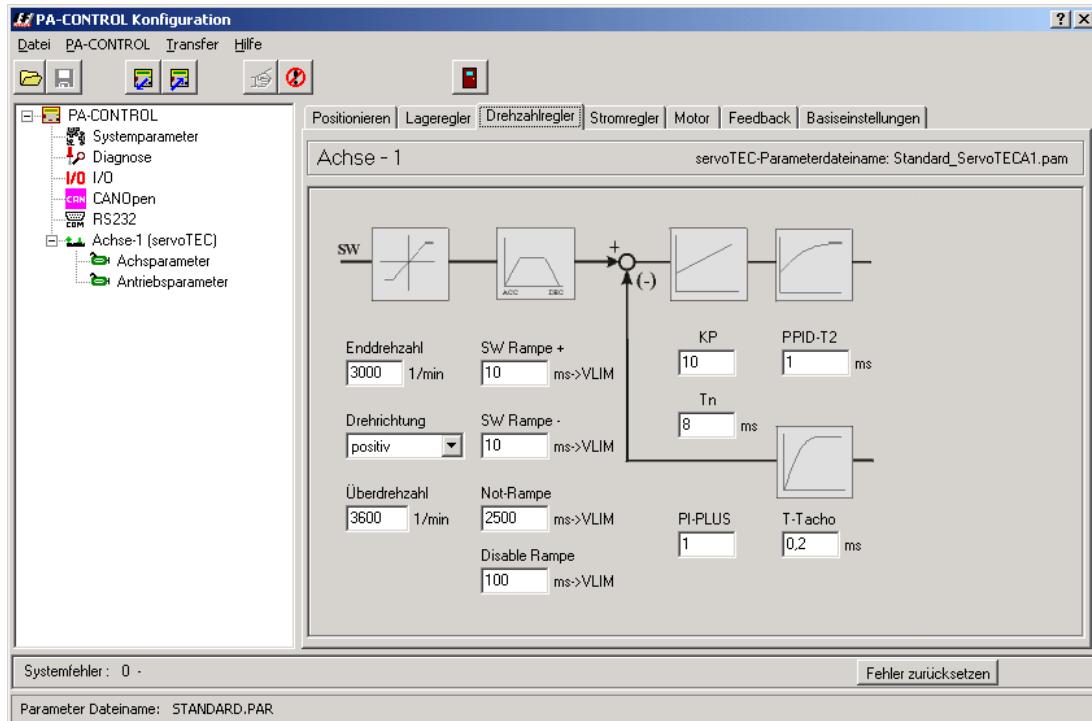


Abbildung 79: Antriebsparameter servoTEC-Achse, Drehzahlregler

5.10.10.1 Enddrehzahl [1/min]

Maximale Drehzahl für die Drehzahlregelung.

5.10.10.2 Drehrichtung

Zählrichtung bei Auswertung und Vorgaben der Positionsinformationen.

5.10.10.3 Überdrehzahl [1/min]

Festlegung der Abschaltschwelle für die Fehlermeldung F08 (Überdrehzahl).

5.10.10.4 SW Rampe+ [ms]

Positive Beschleunigungsrampe des Drehzahlreglers.

5.10.10.5 SW Rampe- [ms]

Negative Beschleunigungsrampe des Drehzahlreglers.

5.10.10.6 Not-Rampe

interner Drehzahlsollwert für Notfallsituationen.

5.10.10.7 Disable-Rampe

Drehzahl-Bremsrampe beim Sperren der Endstufe.

5.10.10.8 PID-T2 [ms]

Drehzahlregler: Proportionalverstärkung, Drehzahlregler: 2. Zeitkonstante hinter dem Drehzahlregler.

5.10.10.9 KP

Drehzahlregler: Nachstellzeit.

5.10.10.10 Tn [ms]

Die Drehzahlregler-Nachstellzeit ist die Zeitkonstante des Integralanteils im Drehzahlregler. Wenn GVTN = 0 gesetzt wird, so ist der Integralanteil abgeschaltet.

5.10.10.11 PI-Plus

Drehzahlwertvorsteuerung:

- GVFR = 1 Drehzahlregler wie Standard PI-Regler
- GVFR = 0 Drehzahlregler verhält sich wie ein PDF-Regler (Pseudo Derivative Feedback)

5.10.10.12 T-Tacho [ms]

Drehzahlregler: Tachofilter-Zeitkonstante

5.10.11 Registerkarte Stromregler

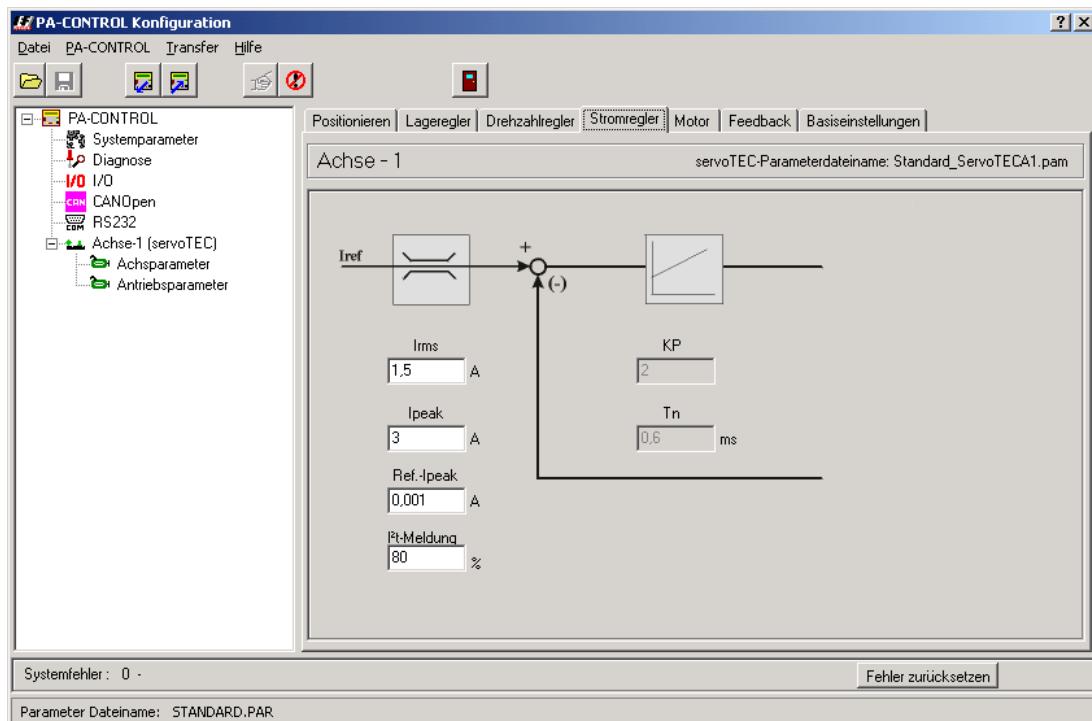


Abbildung 80: Antriebsparameter servoTEC-Achse, Stromregler

5.10.11.1 Irms [A]

Der von der Anwendung benötigte Dauerstrom.

5.10.11.2 Ipeak [A]

Stellt den gewünschten Impulsstrom (Effektivwert) ein.

5.10.11.3 Ref.-Ipeak [A]

Definition des Spitzenstroms für die Referenzfahrt auf Anschlag.

5.10.11.4 I²t-Meldung [%]

I²t-Meldeschwelle.

5.10.11.5 KP

Absolute Verstärkung des Stromreglers.

5.10.11.6 Tn [ms]

Integralanteil des Stromreglers.

5.10.12 Registerkarte Motor

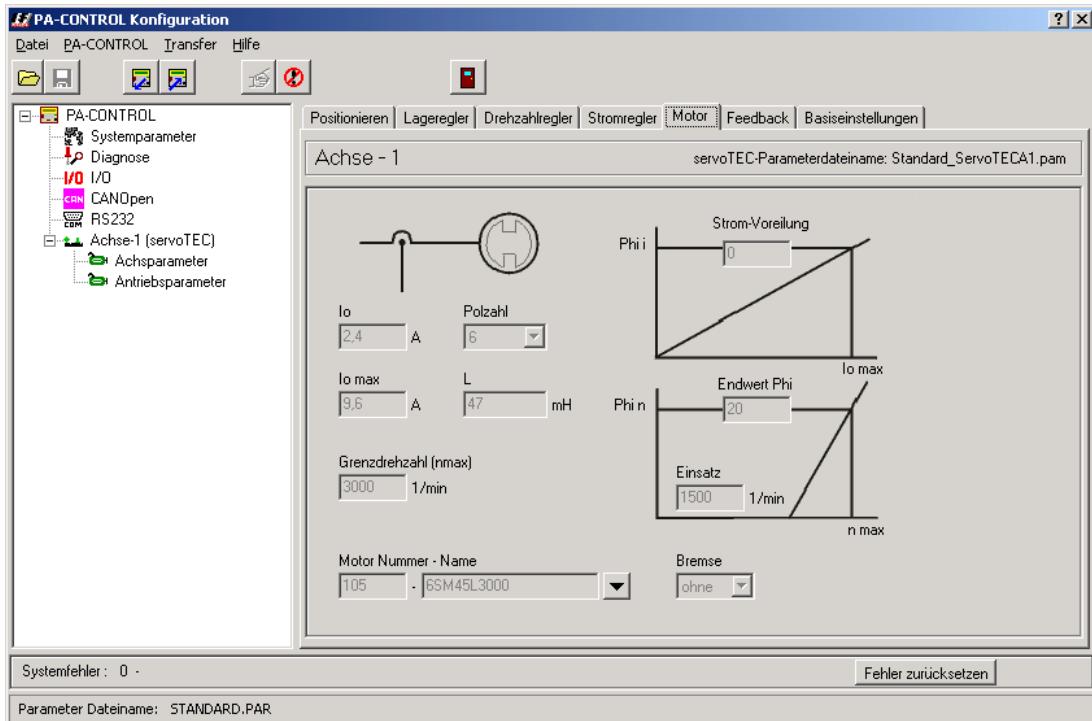


Abbildung 81: Antriebsparameter servoTEC-Achse, Motor

5.10.12.1 I_o [A]

Motornennstrom.

5.10.12.2 Polzahl

Anzahl der Motorpole.

5.10.12.3 $I_o \text{ max}$

Motorspitzenstrom.

5.10.12.4 L [mH]

Statorinduktivität des Motors.

5.10.12.5 Grenzdrehzahl [1/min]

Motor Maximaldrehzahl.

5.10.12.6 Motor Nummer – Name

Laden eines Motor-Datensatzes / Motor-Name.

5.10.12.7 Stromvoreilung

Stromabhängige Phasenvoreilung zur Ausnutzung des Reluktanz-Drehmomentes.

5.10.12.8 Endwert Phi

Drehzahlabhängige Voreilung (Endwert Phi).

5.10.12.9 Einsatz [1/min]

Drehzahlabhängige Voreilung (Einsatz Phi).

5.10.12.10 Bremse

Vorwahl für Motorbremse.

5.10.13 Registerkarte Feedback

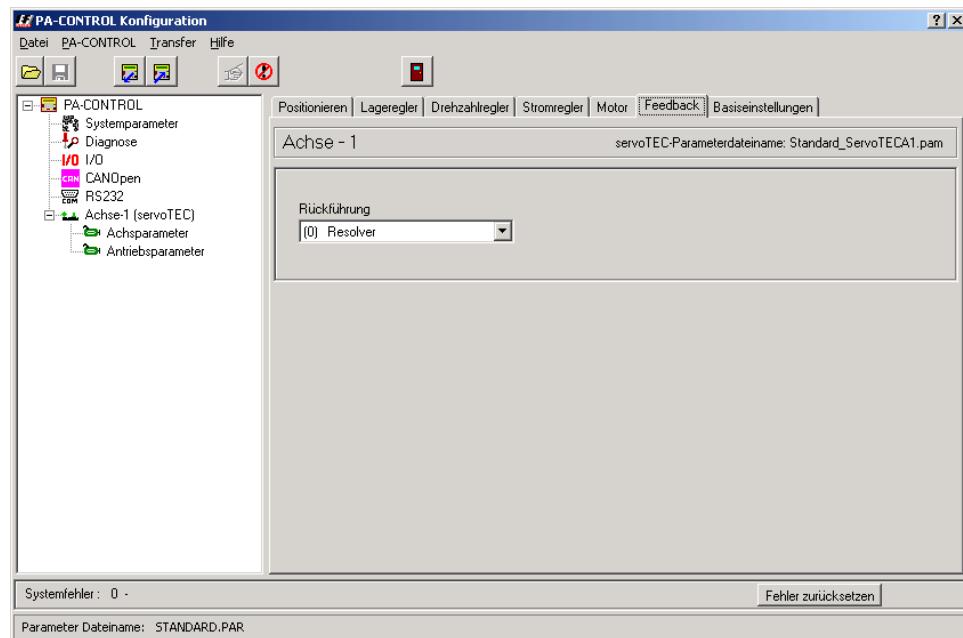


Abbildung 82: Antriebsparameter servoTEC-Achse, Feedback

5.10.13.1 Rückführung

Parameter	Bedeutung
0	Resolver
1	reserviert
2	Hiperface
3	Auto
4	EnDAT
5	reserviert
6	SinCos EEP
7	SinCos Auto
8	RS422 & W&S
9	RS422
10	ohne Rückführung
11	SinCos mit Hallsensor
12	RS422 mit Hallsensor
13	Reservier
14	reserviert
15	Reserviert
16	Resolver -> SinCos

5.11 Antriebsparameter flexmoTEC

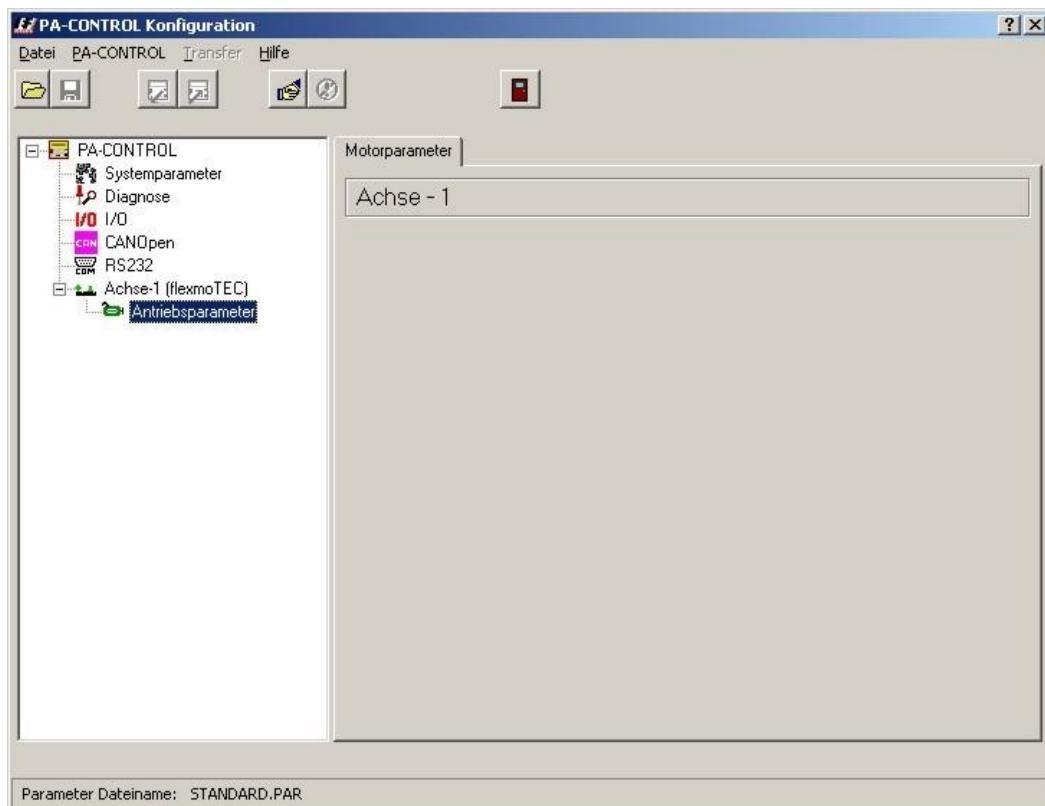


Abbildung 83: Antriebsparameter flexmoTEC-Achse

HINWEIS Die Antriebsparameter der flexmoTEC-Achse werden mit der speziellen Software „LinMot-Talk“ verwaltet.

5.12 Antriebsparameter intelliMOT

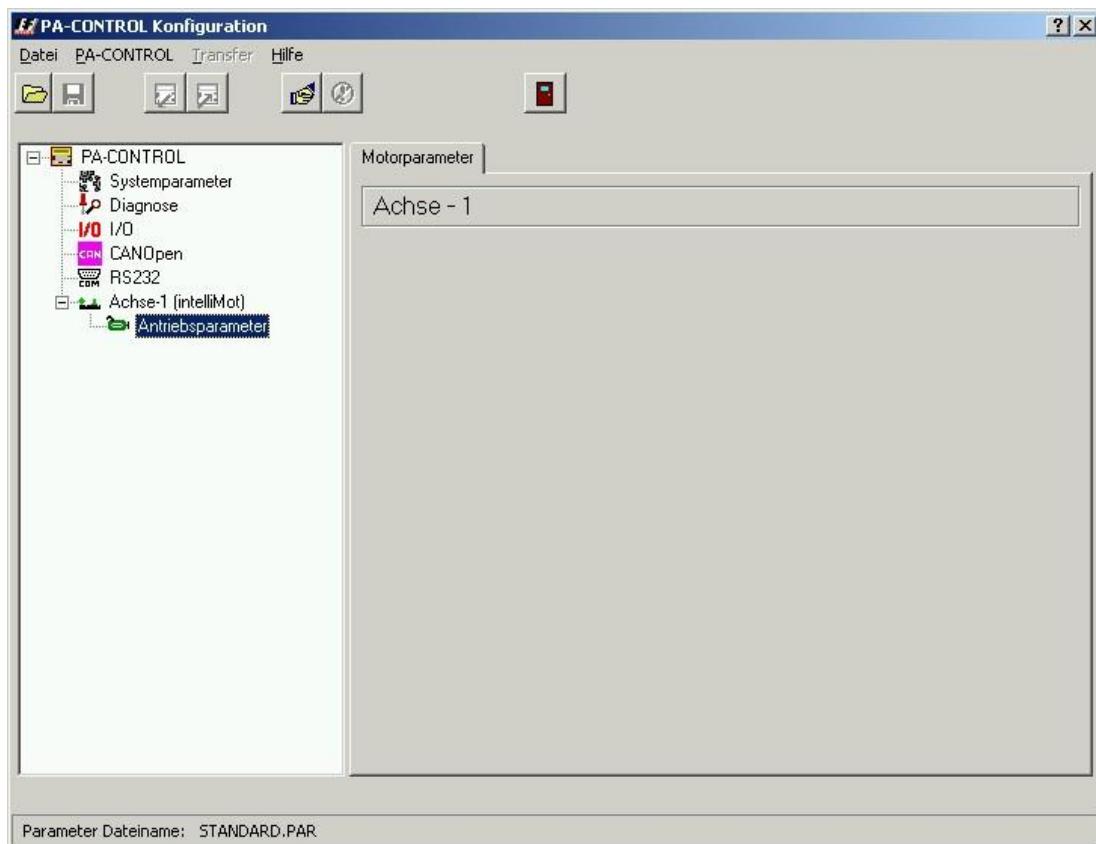


Abbildung 84: Antriebsparameter intelliMOT-Achse

HINWEIS Die Antriebsparameter der intelliMOT-Achse werden mit der speziellen Software „intelliTool“ verwaltet.

5.13 Antriebsparameter dunMOT

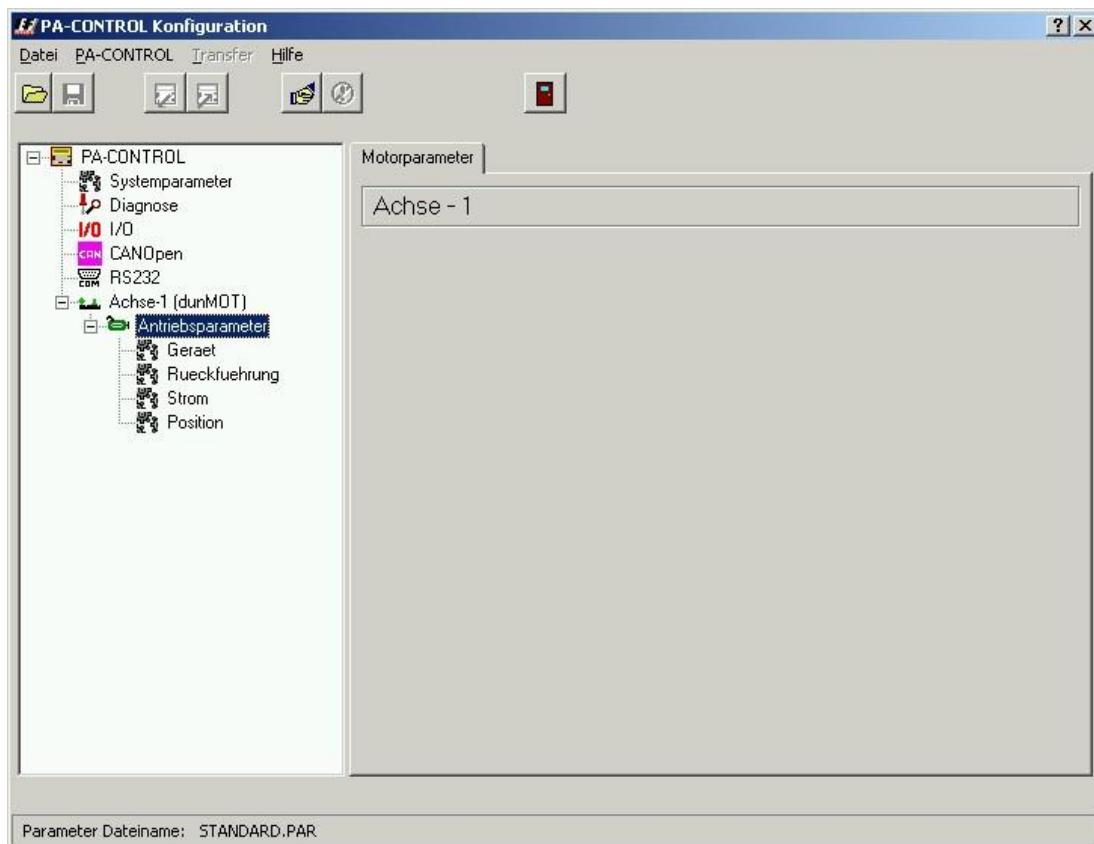


Abbildung 85: Antriebsparameter dunMOT-Achse

Bei Anschluss und Inbetriebnahme eines dunMOT-Antriebes sind die folgenden Hinweise unbedingt zu beachten:

- Bevor die Antriebe an die PA-CONTROL angeschlossen werden können, muss die Baudrate und die CANopen-Adresse mit der Software „drive-Assistant“ der Fa. Dunkermotoren eingestellt werden.
- Die Achsparameter werden, wie auch bei anderen PA-CONTROL-Achsen, entsprechend der Applikation in den Registerkarten eingetragen.
- Die Antriebsparameter (Strom, ...) werden mit Hilfe des Programms WINPAC eingestellt und dann mit anderen PA-CONTROL-Parametern an die PA-CONTROL übertragen und im Antrieb gespeichert. Sie können aber nicht mit WINPAC und der PA-CONTROL aus dem Antrieb ausgelesen werden.

HINWEIS Beachten Sie zusätzlich unbedingt die IEF-Applikationsschrift:
„APP5003_DE_1069022_PAC_dunMOT.pdf“.

5.14 Parameterberechnung

5.14.1 Getriebefaktor

Dieser Parameter ermöglicht es, die Programmeingabe in mm, Zoll, Grad usw. vorzunehmen. Zur Bestimmung dieses Parameters wird nachstehende Formel benutzt:

Beispiel 1 (ohne Getriebe):

$$\text{Getriebefaktor (GF)} = \frac{\text{Schritte pro Umdrehung}}{\text{Vorschub pro Motorumdrehung}}$$

Eingestellte Auflösung pro Umdrehung: 800

Spindelsteigung: 5; Eingabe in mm

$$GF = \frac{800}{5 \text{ mm}} = 160 \text{ Schritte / mm}$$

Beispiel 2 (mit Getriebe):

$$\text{Getriebefaktor (GF)} = \frac{\text{Schritte pro Umdrehung} \times \text{Getriebeübersetzung}}{\text{Vorschub pro Motorumdrehung}}$$

Eingestellte Auflösung pro Umdrehung: 800

Vorschub pro Motorumdrehung: 100; Eingabe in mm

Getriebeübersetzung: 5:1

$$GF = \frac{800 \times 5}{100 \text{ mm}} = 40 \text{ Schritte / mm}$$

5.14.2 Verfahrgeschwindigkeit

Zur Bestimmung dieses Parameters wird nachstehende Formel benutzt:

Max. Verfahrgeschwindigkeit = Umdrehung pro Sekunde x Vorschub pro Motorumdrehung

Motor mit 3000 Umdrehung/min = 50 Umdrehungen/sek.

Vorschub pro Motorumdrehung 5 mm

Max. Verfahrgeschwindigkeit = 50 U/s x 5 mm = 250 mm/s

6 Optionen

6.1 Optionen der PA-CONTROL

Der Funktionsumfang der PA-CONTROL kann durch zahlreiche Optionen erweitert werden. Diese Erweiterungen werden mit aufsteckbaren IEF-Modulen oder dem Einsatz von Steckkarten im Europaformat auf dem geräteinternen EURO-BUS-System realisiert.

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

Bezeichnung der Option		PA-CONTROL			
		CPU4	servoTEC	MP	
	CANopen	X	X	X	
IEF-Module	COM 1 / 2-Schnittstelle	X	X	X	
	COM 3 / 4-Schnittstelle	X	X		
	Profibus-DP	X	X	X	
	AD-Wandler	X	X	X	
	SSI	X	X	X	
EURO-BUS-Karte	I/O-Karte 16/16	X			
	AS-i-Master-Karte	X			
	Interbus	X			
	EURO-Bus-Trägerplatine mit SSI	X			
	EURO-Bus-Trägerplatine mit COM	X			
	PLS7	X			
RAM- Erweiterung *1	RAM4 – 1Mbyte IEF-Nr. 1055894		X		
	RAM4 – 2Mbyte IEF-Nr. 1055895	X			

*1 ab PA-CONTROL Version 4.75

HINWEIS In der PA-CONTROL CPU4 sind noch der obigen Tabelle maximal 8 serielle Schnittstellen COM 1 bis COM 8. möglich. Bei der PA-CONTROL MP reduziert sich die Anzahl auf Grund der Platzverhältnisse auf max. drei Schnittstellen COM 1 bis COM 3 und bei der PA-CONTROL servoTEC aus den gleichen Gründen auf zwei serielle Schnittstellen COM 1 und COM 2.

6.2 Erweiterungen auf der PA-CONTROL CPU4

Die CPU4 kann mit verschiedenen breiten Teilfrontplatten (5, 9 und 13 TE) ausgerüstet sein. In Abhängigkeit von der Menge der Erweiterungen mit IEF-Modul muss die entsprechende Teilfrontplatte benutzt werden. Es stehen 2 Steckplätze für IEF Module zur Verfügung. Zusätzlich kann die COM2 durch den RS232-Schnittstellentreiber (als Option) zugänglich gemacht werden. Ab Version 4.75 kann ergänzend die Speichererweiterung RAM4 eingesetzt werden.

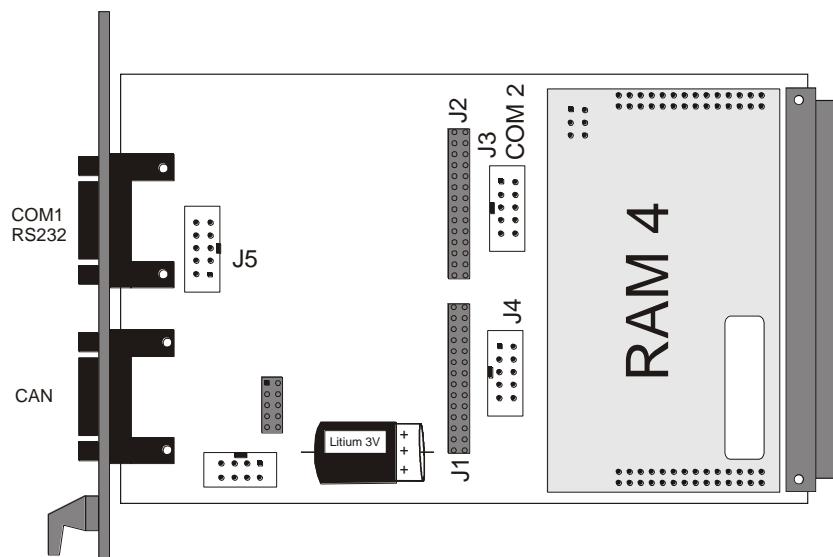


Bild198A2

Abbildung 86: Ansicht, CPU4 mit Speichererweiterung RAM 4

Mögliche Zusatzbestückung (Option) der CPU4:

Steckplatz J1	Alle IEF-Module außer Profibus
Steckplatz J2	Alle IEF-Module
Steckplatz J3	COM2 mit RS232-Schnittstellentreiber (Option)

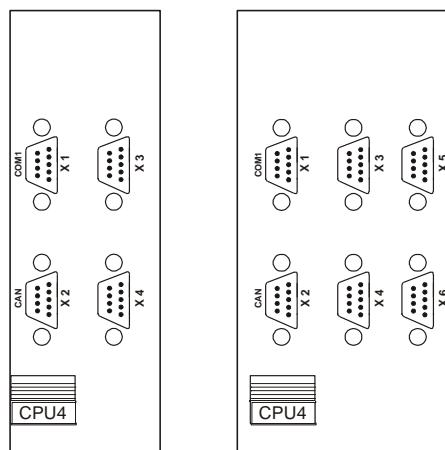


Bild164A

Abbildung 87: Ansicht Frontplatte CPU4 9TE und 13 TE

Das folgende Bild zeigt die CPU4 – 9TE mit bestückten Optionen.

Im Hintergrund ist ein IEF-Modul am Stecker J2 angeschlossen.

Im Vordergrund ist der RS232-Schnittstellentreiber montiert, der an J3 angeschlossen wird.
Damit wird die COM2 auf der CPU4 realisiert.

Der Anschluss J1 ist hier nicht benutzt.

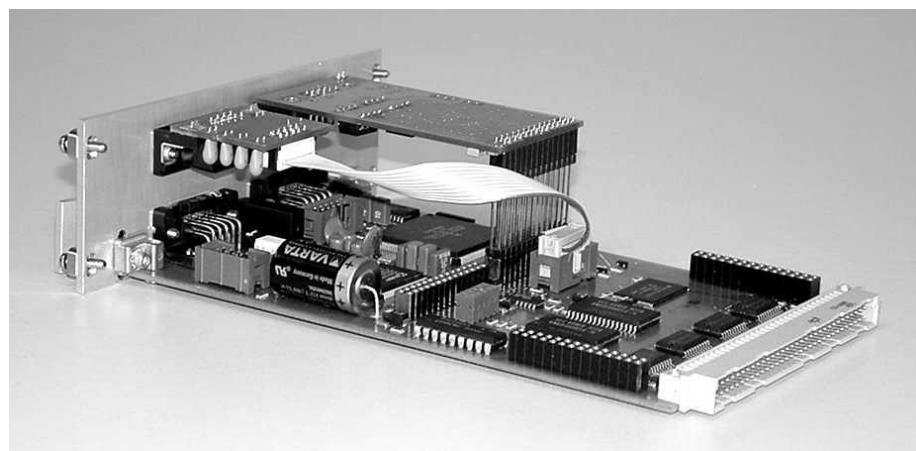


Abbildung 88: CPU4, Ansicht mit bestückten Optionen

HINWEIS Informationen über die IEF-Module finden Sie ab Abschnitt *Optionen*, Seite 179.

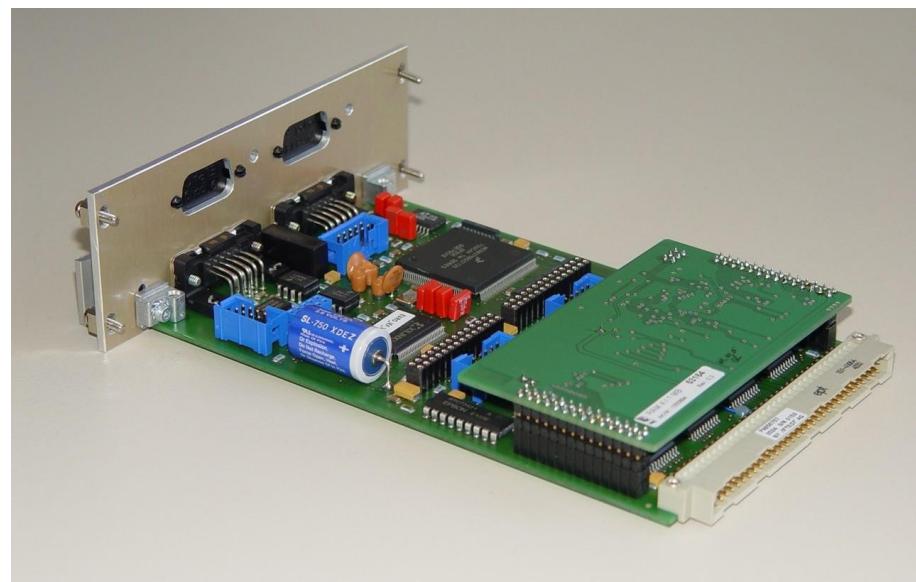


Abbildung 89: CPU4, Ansicht mit bestückter Speichererweiterung RAM 4

6.3 CANopen-Schnittstelle

Die PA-CONTROL ist mit einem CANopen-Interface ausgestattet. Dieses Interface dient zur optionalen Erweiterung der PA-CONTROL.

Technische Daten:

- Baudrate: 500kBits/s, umschaltbar
- Max. Buskabellänge: 66 m

Aus Gründen der Bedienerfreundlichkeit und der unkomplizierten Inbetriebnahme (Plug&Play) wurden für den Anschluss an den CANopen-Bus in Bezug auf anschließbare Geräte und deren Adressen (ID-Nummern) einige Definitionen getroffen.

6.3.1 CANopen-Teilnehmer mit fester Zuordnung

Für die Teilnehmer mit fester Zuordnung im CANopen übernimmt die PA-CONTROL quasi den Master. Sie erkennt nach dem Neuinitialisieren die Teilnehmer am CANopen-Bus, übernimmt sie in die Hardwarekonfiguration der PA-CONTROL und überwacht die Teilnehmer in den verschiedenen Betriebsarten.

Die Teilnehmer der festen Zuordnung werden vom Betriebssystem der PA-CONTROL bedient und dem Bediener als Achse, Eingang oder Ausgang zur Verfügung gestellt.

6.3.2 CANopen-Teilnehmer ohne feste Zuordnung

Als Teilnehmer ohne feste Zuordnung kann jedes CANopen-Gerät, das den technischen Voraussetzungen (Adresse, Baudrate, ...) entspricht, angeschlossen werden.

Dieser Teilnehmer wird vom Betriebssystem nicht angesprochen und nicht unterstützt. Zur Kommunikation mit diesen Teilnehmer sind im AUTOMATIK-Betrieb Befehle (G700-Gruppe) vorhanden. Über diese Befehle kann im AUTOMATIK-Betrieb aus den Programmen heraus der Teilnehmer

- initialisiert (NMT),
- parametriert (SDO),
- überwacht (EMCY),
- beschrieben (PDO) und
- gelesen (PDO) werden.

Zur Unterstützung bei Diagnose und Inbetriebnahme bietet das Program WINPAC verschiedene Fenster an.

6.3.3 Übersicht der CAN-ID

CAN-ID	Funktion in der PA-CONTROL	Mögliche Komponente
1	Antriebsachse 1	
2	Antriebsachse 2	
3	Antriebsachse 3	
4	Antriebsachse 4	
5	Antriebsachse 5	
6	Antriebsachse 6	- LV-servoTEC - LV-servoTEC S2
7	Antriebsachse 7	- PA-CONTROL-MP
8	Antriebsachse 8	- flexmoTEC-E - flexmoTEC-B
9	Antriebsachse 9	- intelliMOT
10	Antriebsachse 10	- dunMOT
11	Antriebsachse 11	- EPOS
12	Antriebsachse 12	- LE3-80
13	Antriebsachse 13	- LE8-80
14	Antriebsachse 14	
15	Antriebsachse 15	
16	Antriebsachse 16	
17	Digit. Ein-/Ausg. (I/O1025 - I/O1088) Anal. Ein-/Ausg. (AD1 – AD4 / DA1 – DA4)	
18	Digit. Ein-/Ausg. (I/O1089 - I/O1152) Anal. Ein-/Ausg. (AD5 – AD8 / DA5 – DA8)	BECKHOFF : "BK5120", "BK5150", "LC5100", "IL2301-B510", "IP1001-B518"
19	Digit. Ein-/Ausg. (I/O1153 - I/O1216) Anal. Ein-/Ausg. (AD9 – AD12 / DA9 – DA12)	
20	Digit. Ein-/Ausg. (I/O1217 - I/O1280) Anal. Ein-/Ausg. (AD13 – AD16 / DA13 – DA16)	MURR Elektronik : "MBM55900"
21	Digit. Ein-/Ausg. (I/O1281 - I/O1344) Anal. Ein-/Ausg. (AD17 – AD20 / DA17 – DA20)	FESTO : "CPV", "CPX - FB14"
22	Digit. Ein-/Ausg. (I/O1345 - I/O1408) Anal. Ein-/Ausg. (AD21 – AD24 / DA21 – DA24)	
23	Digit. Ein-/Ausg. (I/O1409 - I/O1472) Anal. Ein-/Ausg. (AD25 – AD28 / DA25 – DA28)	
24	Digit. Ein-/Ausg. (I/O1473 - I/O1536) Anal. Ein-/Ausg. (AD29 – AD32 / DA29 – D32)	

Fortsetzung der Tabelle "Übersicht CAN-ID"

CAN-ID	Funktion in der PA-CONTROL	Mögliche Komponente
25	CAN ID25 # IO 1537 – IO 1600 ¹	BECKHOFF : "BK5120", "BK5150", "IL2301-B510", "IP1001-B518"
26	CAN ID26 # IO 1601 – IO 1664	
27	CAN ID27 # IO 1665 – IO 1728	
28	CAN ID28 # IO 1729 – IO 1792	MURR Elektronik : "MBM55900" FESTO : "CPV", "CPX - FB14"
49	Zugriff über G700-Befehle im AUTOMATIK	- Beliebiger CANopen-Teilnehmer
50	Zugriff über G700-Befehle im AUTOMATIK	
51	Zugriff über G700-Befehle im AUTOMATIK	
52	Zugriff über G700-Befehle im AUTOMATIK	
60	BUS-Zugriff auf die PA-CONTROL (IEF TOUCH-SCREEN TERMINAL-PDO-Protokoll)	IEF TOUCH-SCREEN TERMINAL
61	BUS-Zugriff auf die PA-CONTROL (IEF TOUCH-SCREEN TERMINAL-PDO-Protokoll)	
62	BUS-Zugriff auf die PA-CONTROL (IEF TOUCH-SCREEN TERMINAL-PDO-Protokoll) Systemparameter für "Pollbereich" vorhanden	
63	BUS-Zugriff auf die PA-CONTROL (IEF TOUCH-SCREEN TERMINAL-PDO-Protokoll) Systemparameter für "Pollbereich" vorhanden Zeitüberwachung für Zugriff	

¹ Besonderheiten der IO-Module der ID25 bis ID 28:

Die IO-Module CAN ID25 bis CAN ID28 sind nicht fest in die Hardwarekonfiguration der PA-CONTROL eingebettet. Beim Einschalten der PA-CONTROL wird geprüft, ob diese Module vorhanden sind. Ist dies der Fall, dann erfolgt ihre aktuelle Konfigurierung, die Bedienung und Überwachung. Im anderen Fall erfolgt keine weitere Überwachung. Es wird keine Fehlermeldung ausgegeben.

Anwendung:

Ausstattung einer Maschine mit Wechselgreifersystem, bei dem einmal mehr einmal weniger IOs bestückt sind.

In den System-Ganzzahlregistern SN90 bis SN93 ist die IO-Modul-Typennummer abgelegt. Es kann damit geprüft werden, ob der Modul vorhanden ist.

6.3.4 Steuerungssystem PNOZmulti 2

Das Steuerungssystem „PNOZmulti 2“ bestehend aus dem Basisgerät „PNOZ m B0“ wird mit dem CANopen-Feldbusmodul „PNOZ m ES CANopen“ ausgestattet.

Bei Bedarf können bis zu 4 Erweiterungsmodule angeschlossen werden.

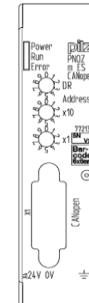


Beim Anschluß an die PA-CONTROL ist am „PNOZ m ES CANopen“ die CAN-Adresse auf 53 und die Baudrate auf 500kBaud einzustellen.

Drehschalter „DR“ : 6 = 500kBaud

Drehschalter „Adress X10“ : → 5

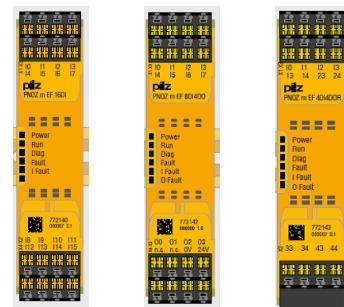
Drehschalter „Adress X1“ : → 3



Bei Bedarf können bis zu 4 Erweiterungsmodule angeschlossen werden.

z.B.:

PNOZ EF 16DI	16 sichere Eingänge
PNOZ EF 8DI4DO	8 sichere Eingänge, ...
PNOZ EF 4DI4DOR	4 sichere Eingänge, ..



Die Kommunikation mit dem PNOZmulti 2 erfolgt ausschließlich über die digitalen Ein- und Ausgänge (I/O 2049 ... 2304) der PA-CONTROL.

PA-CONTROL	PNOZmulti 2
I/O 2049 ... 2176	Virtuelle Ein- und Ausgänge des PNOZmulti
I 2177 ... 2184 (O ohne Funktion)	LED-Zustand des PNOZmulti
I/O 2185 ... 2192	Tabellennummer
I/O 2193 ... 2200	Segmentnummer
I 2201 ... 2304 (O ohne Funktion)	Abbildung der Daten (13 Byte), der eingestellten Tabellen- und Segmentnummer

HINWEIS : Den Aufbau der Tabellen und Segmente des PNOZmulti entnehmen Sie dem Dokument „PNOZmulti_2_Com_Interf_Op_Man_1002971-DE-01.pdf“

6.3.4.1 Digitale Eingänge

Digitale Eingänge	
PNOZmulti 2	PA-CONTROL
Virtuelle Ausgänge o0 ... o127	I2049 ... I2176 o0 → I2049 o1 → I2050 o2 → I2051 ... o127 → I2176
LED-Zustand	I2177 ... I2184 I2177: LED OFAULT leuchtet oder blinkt I2178: LED IFAULT leuchtet oder blinkt I2179: LED FAULT leuchtet oder blinkt I2180: LED DIAG leuchtet oder blinkt I2181: LED RUN leuchtet oder blinkt I2182 ... I2184: reserviert
eingestellte Tabellennummer	I2185 ... I2192 (I2185 → Bit 2^0 , ...)
eingestellte Segmentnummer	I2193 ... I2200 (I2193 → Bit 2^0 , ...)
Byte 0 bis Byte 12 der Nutzdaten Je nach eingestellter Tabellen- und Segmentnummer werden in den Nutzdaten andere Informationen abgebildet	I2201 ... I2304

6.3.4.2 Digitale Ausgänge

Digitale Ausgänge	
PA-CONTROL	PNOZmulti 2
O2049 ... O2176	Virtuelle Eingänge i0 ... i127 O2049 → i0 O2050 → i1 O2051 → i2 ... O2176 → i127
O2177 ... O2184	nicht belegt (reserviert)
O2185 ... O2192 (O2185 → Bit 2^0 , ...)	Setzen der Tabellennummer
O2193 ... O2200 (O2193 → Bit 2^0 , ...)	Setzen der Segmentnummer
O2201 ... O2304	nicht belegt (reserviert)

6.3.4.3 Status der digitalen Ein- und Ausgänge der PNOZmulti 2 Geräte abfragen

Das PNOZmulti 2 hält mehrere Tabellen bereit. In diesen sind unter anderem auch die Zustände der digitalen Ein- und Ausgänge des Basigerätes und der Erweiterungsmodule des PNOZmutli 2 abgelegt. Da die Menge der Daten in einer Tabelle größer als 13 Byte ist, wurden die Tabellen in Segmente unterteilt.

Durch Anwahl der Tabellen- und Segmentnummer über die digitalen Ausgänge O2185 bis O2200 der PA-CONTROL kann der Tabelleninhalt an den digitalen Eingängen I2201 bis I2304 ausgelesen werden.

PNOZmulti 2			PNOZmulti 2	PA-CONTROL
Gerätebezeichnung	Tabellen nummer	Segment nummer	Status vom Element des angewählten Gerätes	abgebildet auf dem digitalen Eingang
Basisgerät	20	0	Eingang i0	I2201
Erstes Erweiterungsmodul rechts	21	0	Eingang i1	I2202
Zweites Erweiterungsmodul rechts	21	3	Eingang i2	I2203
Drittes Erweiterungsmodul rechts	21	6	Eingang i3	I2204
Viertes Erweiterungsmodul rechts	21	9	Eingang i4	I2205
			Eingang i5	I2206
			Eingang i6	I2207
			Eingang i7	I2208
			Eingang i8	I2209
...		
N100:=21 ; Tabellennummer=21			Eingang i31	I2232
N101:=3 ; Segmentnummer=3			Ausgang o0	I2233
G600.N100.2185.8			Ausgang o1	I2234
G600.N101.2193.8			Ausgang o2	I2235
;			Ausgang o3	I2236
\$WarteBisAktiviert			Ausgang o4	I2237
G603.N103.2185.8			Ausgang o5	I2238
M101:=N101<>N103 ; Tabelle aktiv			Ausgang o6	I2239
G21 M101.1 WarteBisAktiviert			Ausgang o7	I2240
;			Ausgang o8	I2241
G603.N103.2193.8		
M101:=N102<>N103 ; Segment aktiv			Ausgang o31	I2264
G21 M101.1 WarteBisAktiviert				
...				

6.4 RS232-Schnittstellentreiber

Der RS232-Schnittstellentreiber führt lediglich die Signalpegelanpassung von 5V auf RS232-Pegel der COM-Schnittstelle durch.

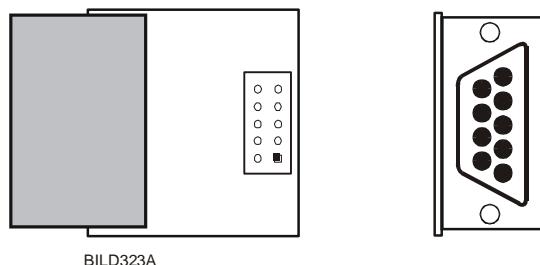


Abbildung 90: RS232-Schnittstellentreiber

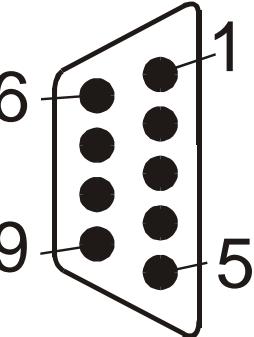
	1 N.C. 2 RXD, Empfangsdaten 3 TXD, Sendedaten 4 N.C. 5 GND 6 N.C. 7 RTS, Sendeteil einschalten 8 CTS, Sendebereitschaft 9 N.C.
--	--

Abbildung 91: Belegung RS232-Schnittstelle (Sub-D, 9-polig, Stifte)

Verwendung:

Verwendung auf:	Anwendung für:	Verbindung mit:
CPU4	COM2	J3
IEF-Modul RS232-Schnittstelle	COM3 / COM4	J2
PA-CONTROL servoTEC	Bedienkonsolenanschluss	X6
PA-CONTROL-MP	Bedienkonsolenanschluss	X5

6.5 IEF-Modul RS232-Schnittstelle

Durch das IEF-Modul RS232-Schnittstelle kann eine COM1 und 2 (nur bei PA-CONTROL servoTEC und MP) oder COM3 und 4-Schnittstelle (nur bei PA-CONTROL CPU4) realisiert werden. Dieses Modul belegt einen IEF-Modulsteckplatz.

Eine COM2-Schnittstelle bei der PA-CONTROL servoTEC bzw. MP oder COM4-Schnittstelle bei einer CPU4 (siehe Abschnitt *Erweiterungen auf der PA-CONTROL CPU4, Seite 180*) entsteht durch den RS232-Schnittstellentreiber der über den Stecker J2 auf dem Modul RS232 Schnittstelle angeschlossen wird.

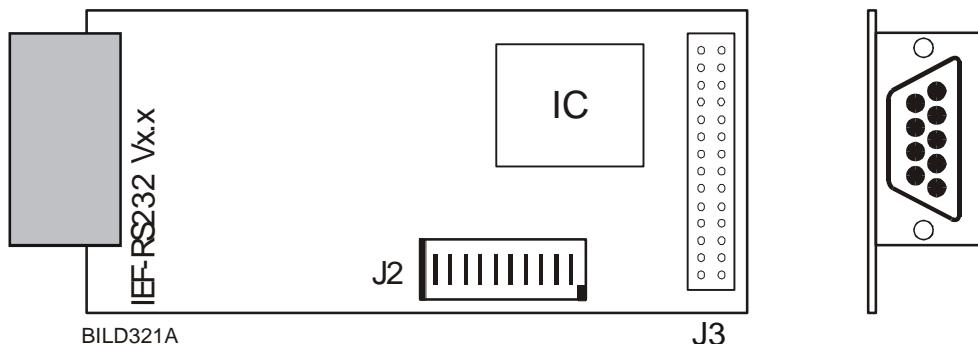


Abbildung 92: Modul RS232-Schnittstelle

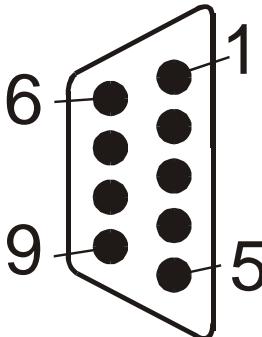
	<table border="1"> <tbody> <tr><td>1 N.C.</td></tr> <tr><td>2 RXD, Empfangsdaten</td></tr> <tr><td>3 TXD, Sendedaten</td></tr> <tr><td>4 N.C.</td></tr> <tr><td>5 GND</td></tr> <tr><td>6 N.C.</td></tr> <tr><td>7 RTS, Sendeteil einschalten</td></tr> <tr><td>8 CTS, Sendebereitschaft</td></tr> <tr><td>9 N.C.</td></tr> </tbody> </table>	1 N.C.	2 RXD, Empfangsdaten	3 TXD, Sendedaten	4 N.C.	5 GND	6 N.C.	7 RTS, Sendeteil einschalten	8 CTS, Sendebereitschaft	9 N.C.
1 N.C.										
2 RXD, Empfangsdaten										
3 TXD, Sendedaten										
4 N.C.										
5 GND										
6 N.C.										
7 RTS, Sendeteil einschalten										
8 CTS, Sendebereitschaft										
9 N.C.										

Abbildung 93: Belegung RS232-Schnittstelle (Sub-D, 9-polig, Stifte)

6.6 IEF-Modul Profibus DP

Durch die Option Profibus kann die PA-CONTROL in ein Profibusnetzwerk als Slave eingebunden werden. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der „Profibus-Dokumentation“ und dem Schnittstellenhandbuch.

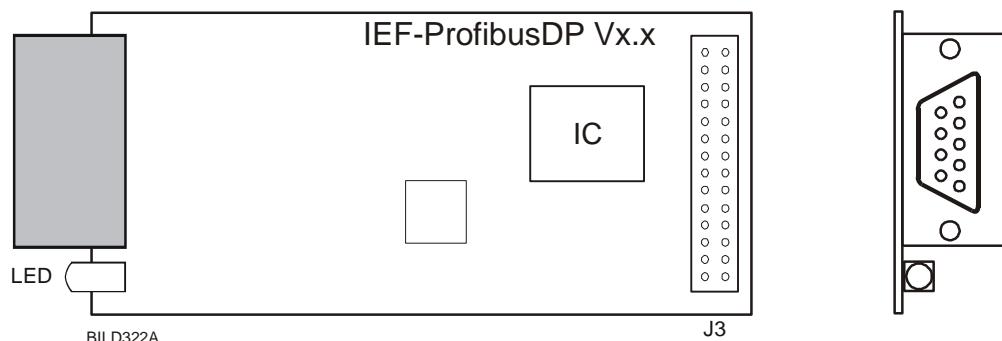


Abbildung 94: IEF-Modul Profibus DP

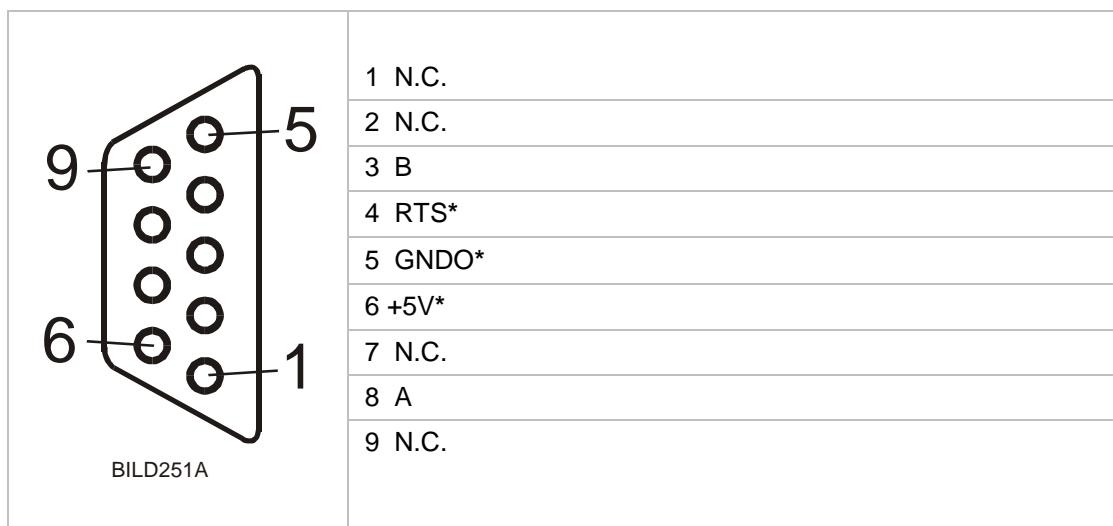


Abbildung 95: Steckerbelegung (Sub-D, 9-polig, Buchse)

* Diese Signale werden benötigt, wenn aufgrund einer Busverlängerung eine Signalverstärkung erforderlich wird.

HINWEIS

Bei Einsatz der Option Profibus müssen die EN 50170, sowie die allgemeinen Aufbaurichtlinien Profibus-DP beachtet werden.

6.7 IEF-Modul AD-Wandler

Dieses Modul ist in Ausführungen mit 2 oder 8 Kanälen verfügbar. Die Steckerbelegung ist bei beiden Ausführungen prinzipiell gleich. Siehe auch Handbuch AD-Wandler (MAN_DE_1002856_AD_Wandler.pdf).

Technische Daten

12 bit Wandler

Artikelnummer	Kanäle	Eingangsspannung	Eingangs-widerstand	Wandlungszeit
527451	8	0V – 10V	48kΩ	1 ms
1077914	8	0V – 5V	72kΩ	1 ms
1007227	1	0V – 10V	48kΩ	160 µs

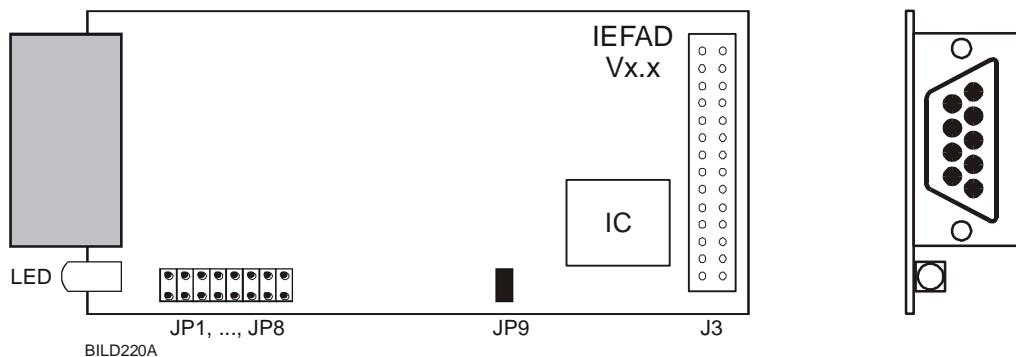


Abbildung 96: IEF-Modul AD-Wandler

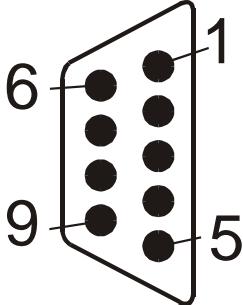
	1 analoger Eingangswert Kanal 1
	2 analoger Eingangswert Kanal 2
	3 analoger Eingangswert Kanal 3
	4 analoger Eingangswert Kanal 4
	5 analoger Eingangswert Kanal 5
	6 analoger Eingangswert Kanal 6
	7 analoger Eingangswert Kanal 7
	8 analoger Eingangswert Kanal 8
	9 GND

Abbildung 97: Steckerbelegung (Sub-D, 9-polig, Stifte)

HINWEIS Nicht an Signalquellen angeschlossene Eingänge sind mit GND zu verbinden.

6.8 IEF-Modul SSI-Interface

6.8.1 Allgemein

Die PA-CONTROL bietet dem Anwender die Option den Achsen ein Absolutpositionssystem zuzuordnen. Dadurch kann bei der Applikation auf die Referenzfahrt für die jeweilige Achse verzichtet und statt dessen die Position der Achse aus dem Absolutwertssystem übernommen werden.

Das Absolutpositionssystem wird durch ein IEF-Modul realisiert.

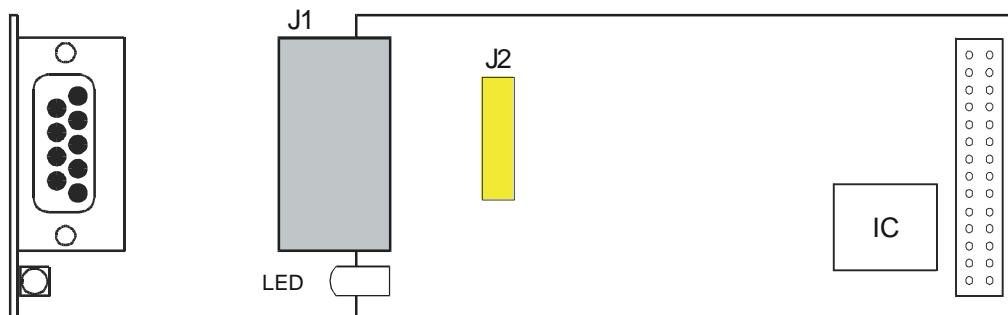


BILD600A

Abbildung 98; IEF-Modul SSI-Interface

Mit einem Modul können bis zu zwei Absolutpositionssysteme realisiert werden. Das Erste, Kanal A, ist auf den Steckverbinder J1 verdrahtet. Das Zweite, Kanal B, ist auf den Steckverbinder J2 verdrahtet. Von dort werden die Signale über ein Flachbandkabel auf eine 9 polig Sub-D-Buchsenleiste nach Außen geführt.

Belegung Steckverbinder J1 /J2 (Kanal A/B)

Type: SUB-D-Buchsenleiste 9 polig

Pin-Nr.	Signalrichtung	Signalname
1	→	SSIClk+
2	→	SSIClk-
3	←	SSIData+
4	←	SSIData-
5		Gnd
6	→	+5VDC (Versorgung für Drehgeber max. 100mA)
7		
8		
9		

6.8.2 Erkennung und Zuordnung

Die Module „Absolutpositionssystem-SSI-Interface“ können in der PA-CONTROL auf allen möglichen IEF-Modul Steckplätzen eingesteckt werden. Da auf einem Modul 2 Kanäle vorhanden sind, ist die Anzahl der Module die erkannt und später auch bearbeitet werden auf 8 begrenzt. Dadurch kann jeder der möglichen 16 Achsen ein Absolutpositionssystem zugeordnet werden.

Die Erkennung und Übernahme der Module erfolgt bei der Neuinitialisierung der PA-CONTROL. Eine Überprüfung der Module erfolgt nach jedem Einschalten der PA-CONTROL.

6.8.2.1 Ablauf für die Erkennung der Module

Die PA-CONTROL sucht in der Reihenfolge:

- IEF-Modul-Steckplatz 1 (CPU4/MP/servoTEC)
- IEF-Modul-Steckplatz 2 (CPU4/MP/servoTEC)
- Euroträgerleiterplatte 1, IEF-Modul-Steckplatz 1
- Euroträgerleiterplatte 1, IEF-Modul-Steckplatz 2
- usw. bis
- Euroträgerleiterplatte 4, IEF-Modul-Steckplatz 2

Dabei trifft die PA-CONTROL zuerst folgende Zuordnung zwischen Absolutpositionssystemen und Achsen.

Erkanntes Modul	zugeordnete Achse
Nummer 1, Kanal A	Achse 1
Nummer 1, Kanal B	Achse 2
Nummer 2, Kanal A	Achse 3
Nummer 3, Kanal B	Achse 4
usw. bis	
Nummer 8, Kanal A	Achse 15
Nummer 8, Kanal B	Achse 16

Die Zuordnung kann beim Einstellen der Parameter mit WINPAC verändert werden.

6.8.3 Parameter

6.8.3.1 Geräteparameter

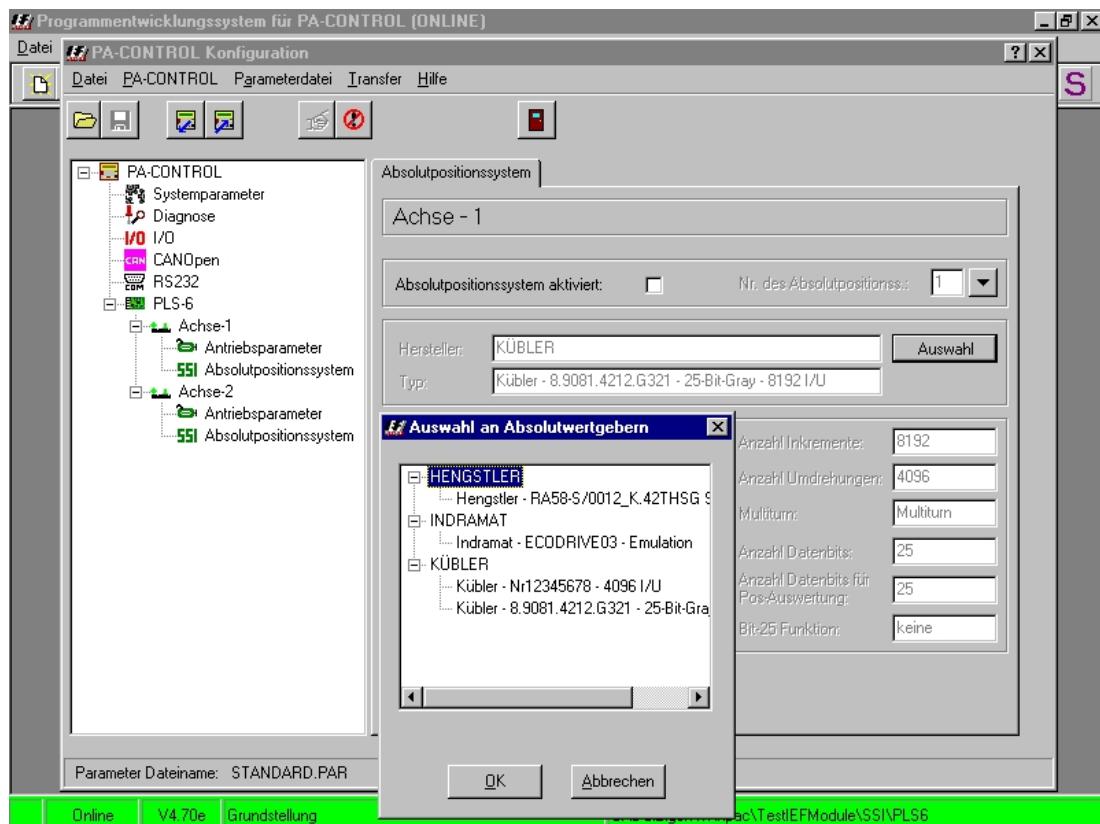


Abbildung 99: Auswahl Absolutwertgeber

Parametername	Beschreibung
Anzahl Absolutpositionssysteme	Ist die Anzahl der in der PA-CONTROL aktuell vorhandenen Absolutpositionssysteme (Anzahl Module * 2) (kann über die Diagnoseschnittstelle nur gelesen werden)
Zugeordnete Achsnummer	Achsnummer zu der dieses Absolutpositions- system (Kanal) gehört.

0 : keine Achse
 1 : Achse 1
 2 : Achse 2
 ...

(kann über Diagnoseschnittstelle gelesen und geschrieben werden)

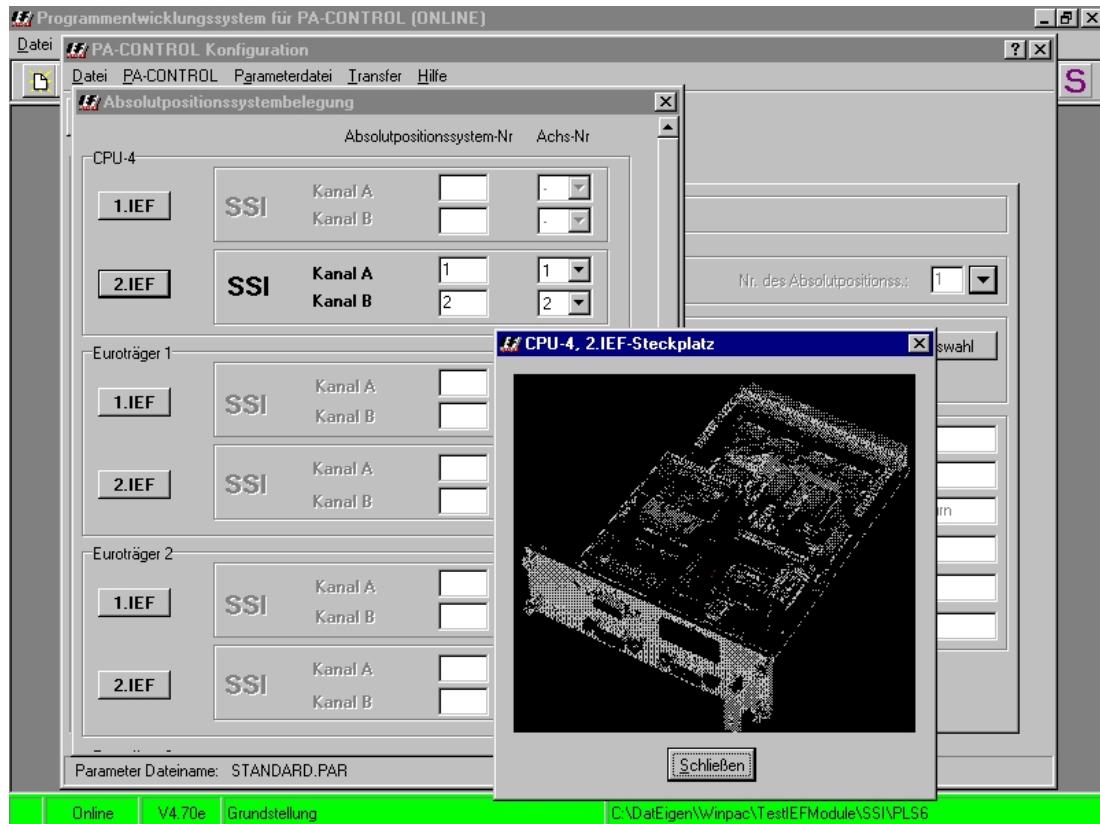


Abbildung 100: Belegung Absolutpositionssystem

Steckplatznummer

Nummer des Steckplatzes auf dem das Modul aufgesteckt ist (kann über die Diagnoseschnittstelle nur gelesen werden).

6.8.3.2 Achsparameter

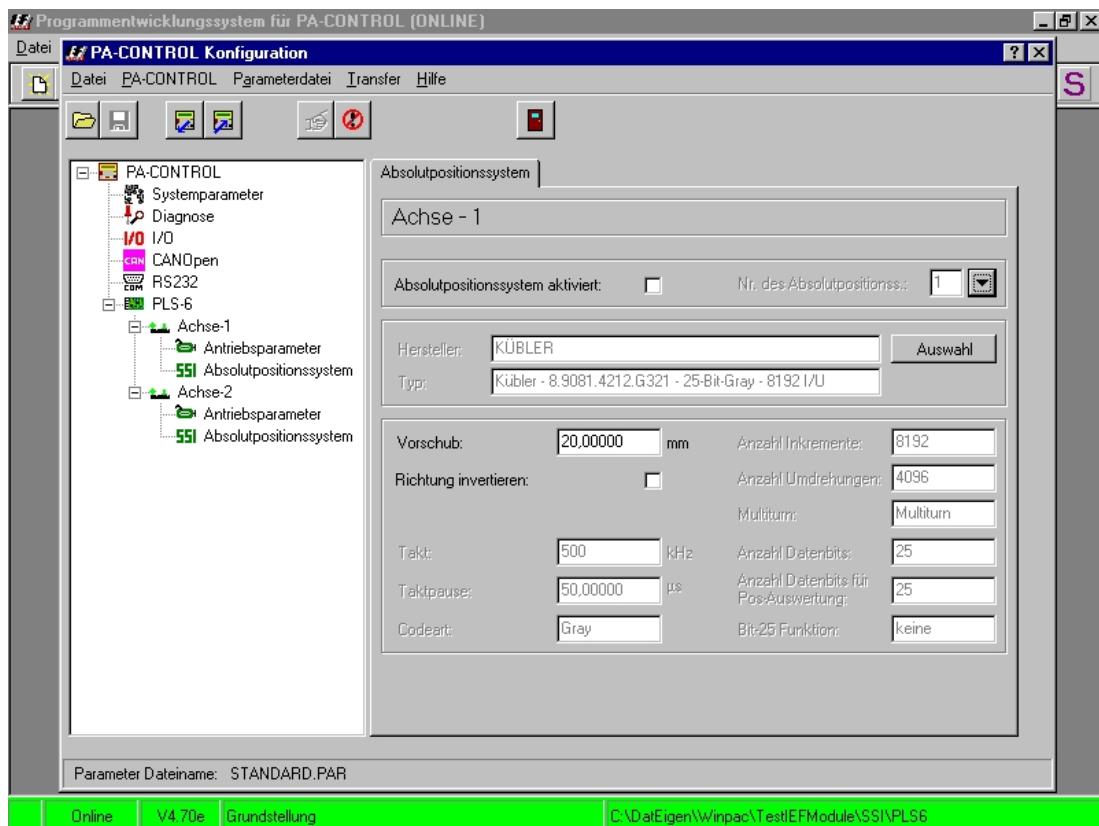


Abbildung 101: Aktivieren des Absolutpositionssystems

Parametername	Beschreibung
Absolutpositionssystem aktiviert	Wunsch aktivieren ja/nein
AbsPoSys Übertragungstaktteiler	Einstellung der Frequenz für den Takt des SSI. Formel : $F = 2\text{MHz} / 2^n$
0	: 1MHz
1	: 500KHz
2	: 333KHz
...	
max. 32	:
AbsPoSys Pausenzeitteiler	Einstellung der Taktpause nach dem ein Wertepaket geholt wurde
	Formel : $T = n * 0,5\mu\text{s}$
2	: 1µs
4	: 2µs
20	: 10µs
max. 128	:

AbsPoSys Auswertung-Codevariante	Das Datenformat eines Absolutpositionssystems kann unterschiedlich sein. Geläufige Datenformate:
	0 : Gray-Code 1 : Binär-Code 2 : BCD-Code 3 : Gray-Exzess-Code
AbsPoSys Multiturn	Es gibt Absolutpositionssysteme für eine oder mehrere Umdrehungen
	0 : Singleturn - eine Umdrehung 1 : Multiturn - mehrere Umdrehungen
AbsPoSys Anzahl Datenbits	Gibt die Anzahl der Datenbits die über das SSI-Interface empfangen werden sollen z.B.: 25 : Indramat ECODRIVE3 max. 32
AbsPoSys Anzahl Datenbits für Position	Gibt die Anzahl der Datenbits an die für die Positionsauswertung verwendet werden.
AbsPoSys Funktion Datenbit 25	das Datenbit 25 kann bei verschiedenen Absolutpositionssystemen unterschiedliche Bedeutungen haben. 0 : keine gesonderte Auswertung, ist Datenbit 2^0 1 : ignorieren, nicht als Datenbit verwenden 2 : Parity-Bit 3 : Power Fail Bit (PFB)
AbsPoSys Auflösungsfaktor	Je nach Applikation sind die Inkremente des Absolutpositionssystems unterschiedlich zu bewerten. Der Auflösungsfaktor ist der Umrechnungsfaktor, damit die Position des Absolutpositionssystems mit der Achsposition identisch ist.
AbsPoSys Offset zum Referenzpunkt	Durch diesen Wert wird der Nullpunkt des Absolutpositionssystems und der Achse angepasst.
AbsPoSys Richtung invertiert	Damit kann die Zählrichtung des Absolutpositionssystems invertiert und damit der Zählrichtung der Achse angeglichen werden.
AbsPoSys Inkremente pro Umdrehung	Auflösung in Inkrementen für eine Umdrehung des Absolutwertgebers
AbsPoSys max. Anzahl Umdrehungen	Maximale Anzahl der Umdrehungen des Absolutwertgebers

6.8.4 Anwendung

Beim Einstieg in eine Verfahrbetriebsart (MANUELL, AUTOMATIK, ONLINE) überprüft die PA-CONTROL die Einstellungen in Bezug auf das Absolutpositionssystem.

- Ist in den Parametern für eine Achse ein Absolutpositionssystem aktiviert, aber keines zugeordnet, erfolgt eine Fehlermeldung und die Betriebsart kann nicht ausgeführt werden.
- Arbeitet das Absolutpositionssystem nach der Initialisierung nicht richtig (SSI-Modul meldet nicht READY), erfolgt eine Fehlermeldung und die Betriebsart kann nicht ausgeführt werden.
- Beim Empfang der Achsparameter überprüft die PA-CONTROL den Wechsel des Parameters „Absolutpositionssystem aktiviert“ wechselt der Parameter von „aktiviert“ auf „deaktiviert“ wird der „Referenzmerker“ dieser Achse zurückgesetzt

6.8.4.1 PA-CONTROL Neuinitialisieren

Beim Neuinitialisieren der PA-CONTROL werden folgende Daten zurückgesetzt und müssen unter Umständen neu eingestellt werden.

- Zuordnung des Absolutpositionssystems zu einer Achse
- Achsparameter für das Absolutpositionssystem
- Merker (Flag) Absolutpositionssystem ist „referenziert“

6.8.4.2 Absolutpositionssystem referenzieren

Die Abstimmung zwischen einer Achse und dem Absolutpositionssystem wird durch eine Referenzfahrt gemacht. Die Referenzfahrt kann in jeder Verfahrbetriebsart gemacht werden.

Am Ende einer „REFERENZFAHRT“ wird ein automatischer Abgleich zwischen dem Achssystem und dem Absolutpositionssystem vorgenommen. Der errechnete Offset wird in dem Achsparameter „AbsPoSys Offset zum Referenzpunkt“ abgelegt. Das Absolutpositionssystem wird auf „Referenziert“ gesetzt.

Können am Ende der „REFERENZFAHRT“ die Positionsdaten nicht korrekt vom Absolutpositionssystem übernommen werden (Kein Geber angeschlossen, Gerberdaten nicht vollständig, usw.) so folgt eine Fehlermeldung. Ist die PA-CONTROL im AUTOMATIK oder ONLINE so folgt eine „Exxx“ Meldung und die Betriebsart kann nicht fortgeführt werden.

Diese Einstellungen und Daten bleiben erhalten und werden nur durch Neuinitialisieren der PA-CONTROL gelöscht.

6.8.4.3 Achsen Manuell verfahren, wenn Abs.pos.system aktiviert

Beim Einstieg in die Betriebsart „MANUELL“ wird geprüft, ob das Absolutpositionssystem „Referenziert ist“.

- **Ja:** die aktuelle Position aus dem Absolutpositionssystem wird übernommen.
- **Nein:** die Position der Achse bleibt unverändert

6.8.4.4 Achsen im AUTOMATIK- oder ONLINE-Betrieb, wenn Abs.pos.system aktiviert

Beim Einstieg in die Betriebsart „AUTOMATIK“ oder „ONLINE“ wird geprüft, ob das Absolutpositionssystem „Referenziert ist“.

- **Ja:** die aktuelle Position aus dem Absolutpositionssystem wird übernommen. Es kann ohne weitere Referenzierung der Achse verfahren werden.
- **Nein:** die Position der Achse bleibt unverändert. Die Achse ist nicht referenziert und kann nicht ohne weitere Referenzierung der Achse verfahren werden.

6.8.4.5 Messmodus „G140 / G141“ wenn Abs.pos.system aktiviert

Ist für eine Achse ein Absolutpositionssystem installiert und aktiviert, so hat das Absolutpositionssystem Vorrang vor dem Drehgeber.

Unabhängig von den Einstellungen zum Messmodus (Synchronisation auf Drehgeber, Übernahme der Drehgeberposition, usw.) wird die Position aus dem Absolutpositionssystem übernommen.

Die Aktionen zur „Synchronisation auf Drehgeber“ werden, falls aktiviert, nicht durchgeführt.

HINWEIS Beachten Sie die detaillierte Befehlsbeschreibung im Programmierhandbuch.

6.8.5 WINPAC und das Absolutpositionssystem

6.8.5.1 Diagnose

Die Diagnose für das Absolutpositionssystem erfolgt im Diagnosenfenster für die „Achsposition“ über den Button „Erweiterung Absolutpositionssystem“. In diesem erweiterten Fenster wird der Zähler (Inkrementalwert) und die Position des Absolutpositionssystems angezeigt.

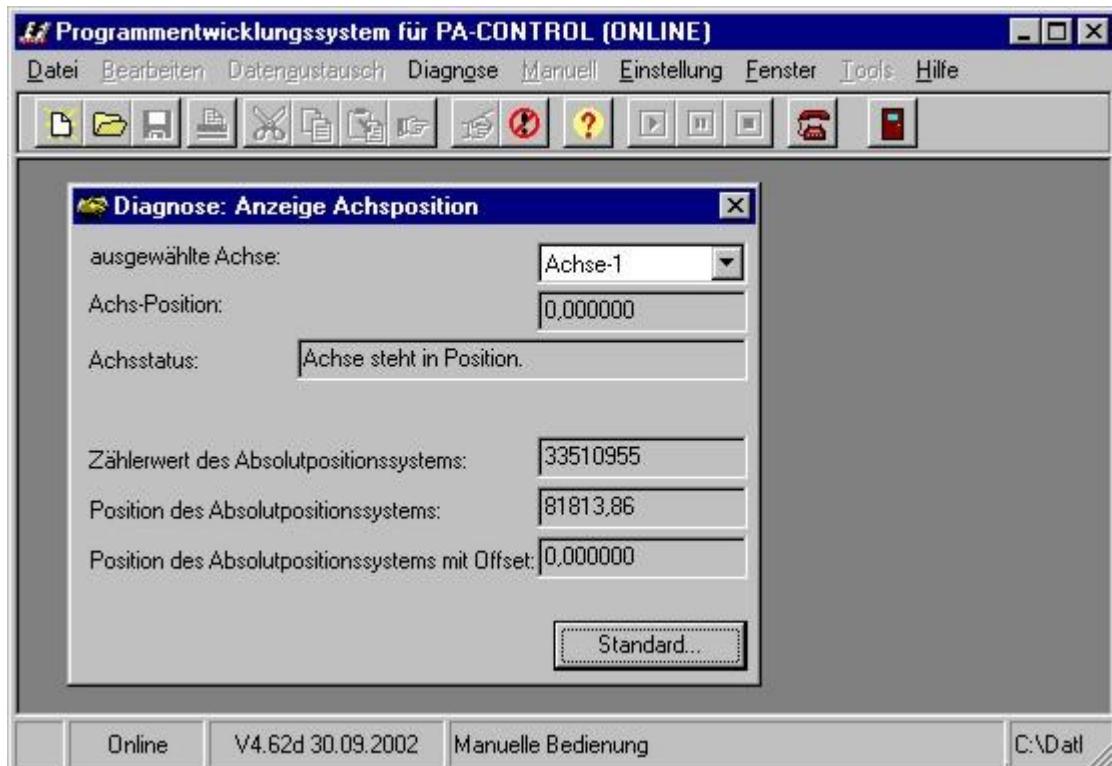


Abbildung 102: Anzeige Inkrementalwert und Position

6.8.5.2 Einstellung der Achsparameter

Im Fenster „PA-CONTROL Konfiguration“ ist im Feld „Achse“ die Registerkarte „Absolutpositionssystem“ vorhanden.

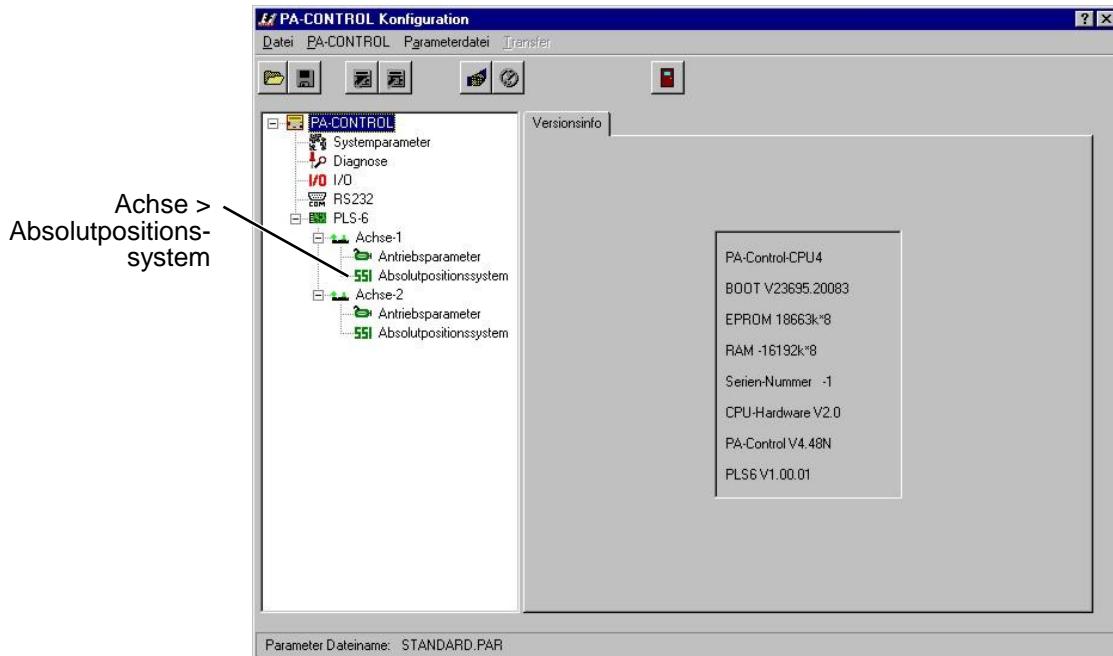


Abbildung 103: Auswahl der Registerkarte „Absolutpositionssystem“

Auf dieser Registerkarte werden die eingestellten Parameter angezeigt.

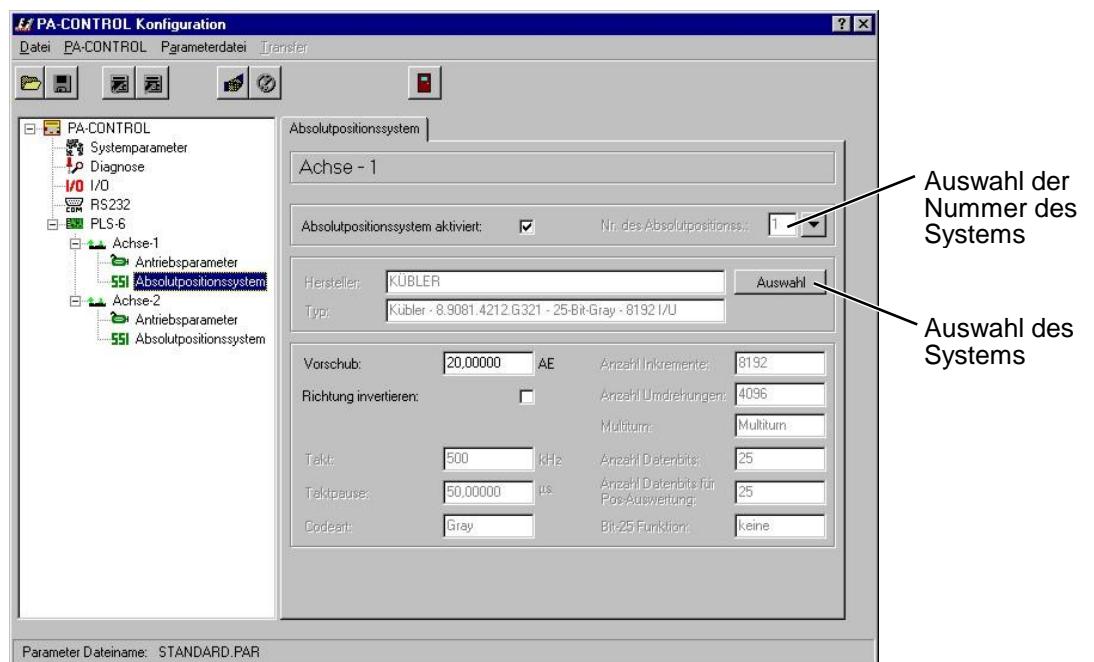


Abbildung 104: Anzeige der eingestellten Parameter

Einstellung Parameterwerte

Eine Veränderung dieser Parameter ist nur über die Auswahl eines anderen Absolutpositionssystems möglich (siehe Abbildung , Seite 201).

Im Fenster „Auswahl an Absolutwertgebern“ kann, aus einer in einer speziellen Datei hinterlegten Menge von Absolutwertgebern, eine Auswahl getroffen werden. Die Auswahldatei wurde von der Fa. IEF-Werner erstellt und wird laufend aktualisiert.

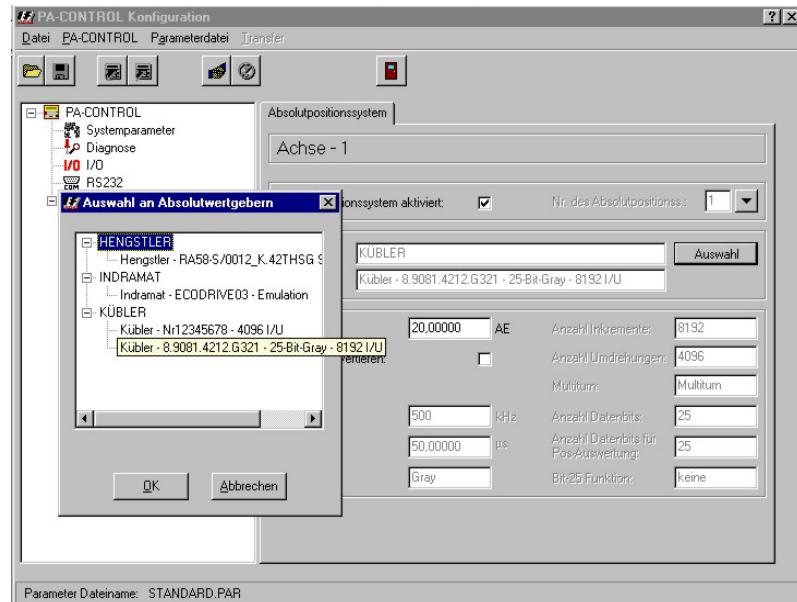


Abbildung 105: Auswahl eines hinterlegten Positionssystems

Auswahl des Steckplatzes

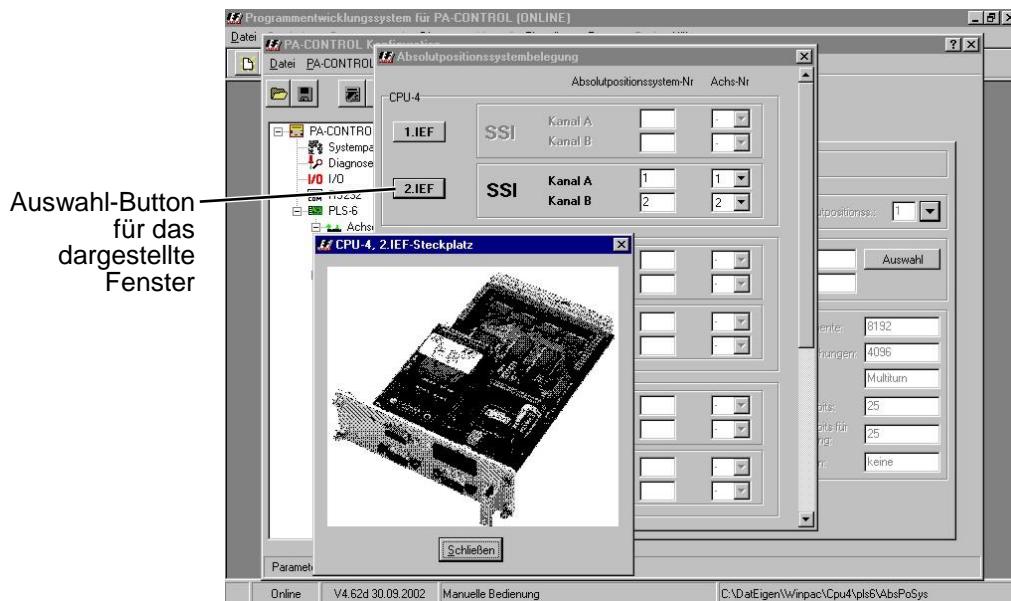


Abbildung 106: Auswahl des Steckplatzes auf einer CPU4

6.9 EURO-Bus-Trägerplatine mit SSI

Die EURO-Bus-Trägerplatine ist nur in der PA-CONTROL-Single, -Compact und -Steuer anwendbar.

Mit Hilfe der EURO-BUS-Trägerplatine kann die Anzahl der möglichen Erweiterungen durch IEF-Module wesentlich vergrößert werden. In Abbildung 107, unten wird eine Möglichkeit der Anwendung dargestellt.

Abhängig von der anderen Bestückung des EURO-BUS der PA-CONTROL können maximal 4 Trägerplatinen in die PA-CONTROL eingesetzt werden.

HINWEIS Beachten Sie die richtige Stellung der Adressenwahlschalter auf der Trägerplatine.

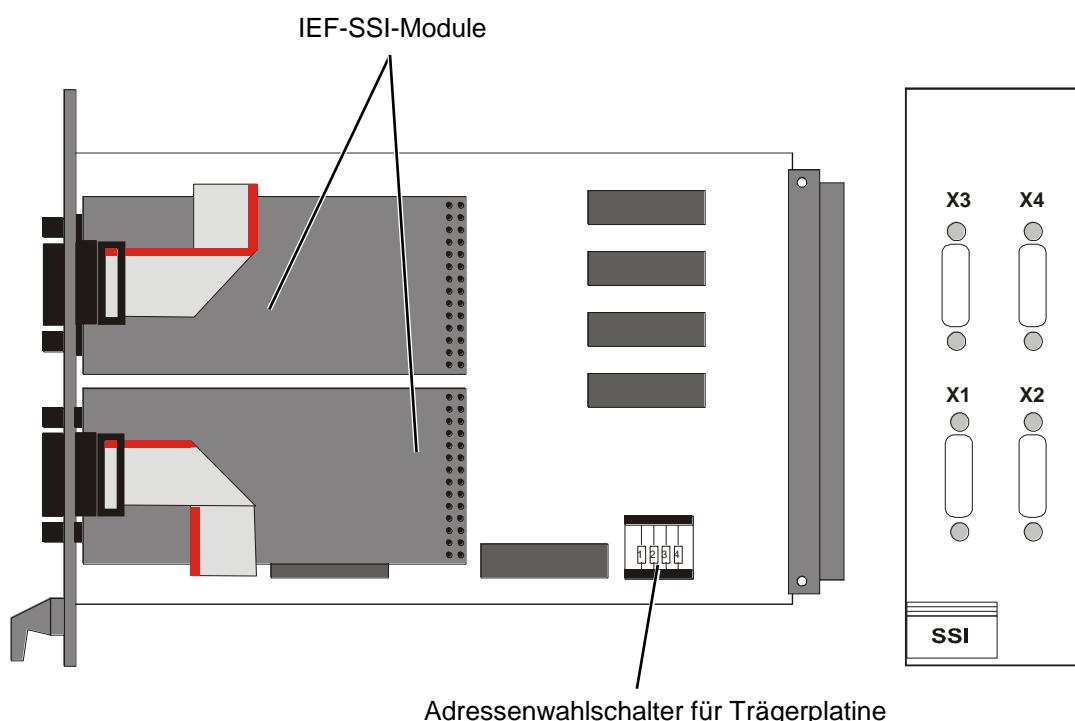


Abbildung 107: Trägerplatine mit aufgesetztem IEF-SSI-Modul

Mit einem Modul können bis zu zwei Absolutpositionssysteme realisiert werden. Über die fest montierte SUB-D-Buchse wird der Anschluss des ersten Systems herausgeführt, über das Flachbandkabel das zweite System. Auf der obigen Abbildung sind alle Steckplätze belegt. Es sind also vier Absolutpositioniersysteme realisiert. Die Adressierung erfolgt nach untenstehender Tabelle.

	J3/1	J3/2	J3/3	J3/4
Karte 1	OFF	OFF	OFF	OFF
Karte 2	ON	OFF	OFF	OFF
Karte 3	OFF	ON	OFF	OFF
Karte 4	ON	ON	OFF	OFF

Weitere Informationen zum IEF-SSI-Modul siehe Seite 192.

6.10 I/O-Karte 16 Eingänge / 16 Ausgänge

Die I/O-Karte ist bei den Ausführungen der PA-CONTROL Single, Compact und Steuer einsetzbar. In der Grundausstattung aller Gerätevarianten ist in der Regel bereits eine I/O-Karte vorhanden. Mit weiteren I/O-Karten sind unter Beachtung der möglichen freien Steckplätze Erweiterungen möglich (siehe auch Abschnitt *Grundausstattung PA-CONTROL*, Seite 262).

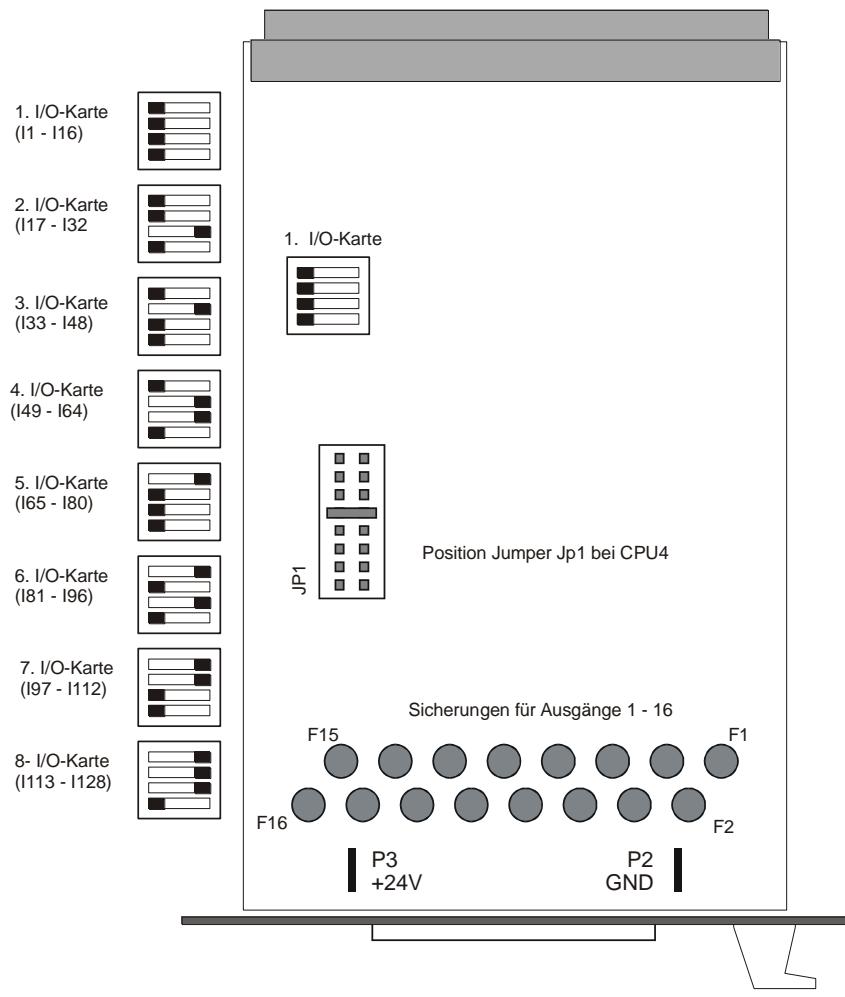


BILD308D

Abbildung 108: I/O-Karte, Adressierung der Karte in der CPU4

Die genaue Beschreibung der I/O-Karte entnehmen Sie bitte dem Abschnitt *I/O-Karte*, Seite 269.

6.11 AS-i Anschluss

Durch den Einsatz der optionalen Aktuatoren-Sensoren-Interface-Karte in den Geräten der PA-CONTROL Familie können pro AS-i Karte zusätzlich maximal 124 Ein-/Ausgänge verwaltet werden. Es besteht die Möglichkeit bis zu 4 AS-i Master-Karten in den BUS einer PA-CONTROL-Single, -Compact oder -Steuer zu stecken.

Das Bussystem besteht aus einer Zweidrahtleitung, über welche die Daten- sowie die Energieversorgung der Busteilnehmer (Slaves) erfolgt. Durch dieses Verdrahtungsprinzip wird der Verdrahtungsaufwand auf ein Minimum der konventionellen Verdrahtung reduziert.

6.11.1 AS-i: Technische Daten

- Topologie: Baumstruktur
- Busmedium: Ungeschirmte Zweidrahtleitung für Daten und Energie
- Leitungslänge: max. 100m, Erweiterung durch Repeater möglich
- Zahl der Slaves: bis zu 31 pro AS-i Strang
- Zahl der AS-i Stränge: bei PA-CONTROL bis zu 4 Karten
- Zahl der Teilnehmer: Kombination von 31 intelligenten oder 124 binären Teilnehmern pro AS-i Busstrang (max. 124 Ein- und 124 Ausgänge)
- Spannungsversorgung: ein AS-i Netzteil pro Strang
- Zykluszeit: max. 5ms
- Adressierung: feste eindeutige Adresse im Slave (E²PROM), Adressierung über Master möglich



Abbildung 109: AS-i-Karte

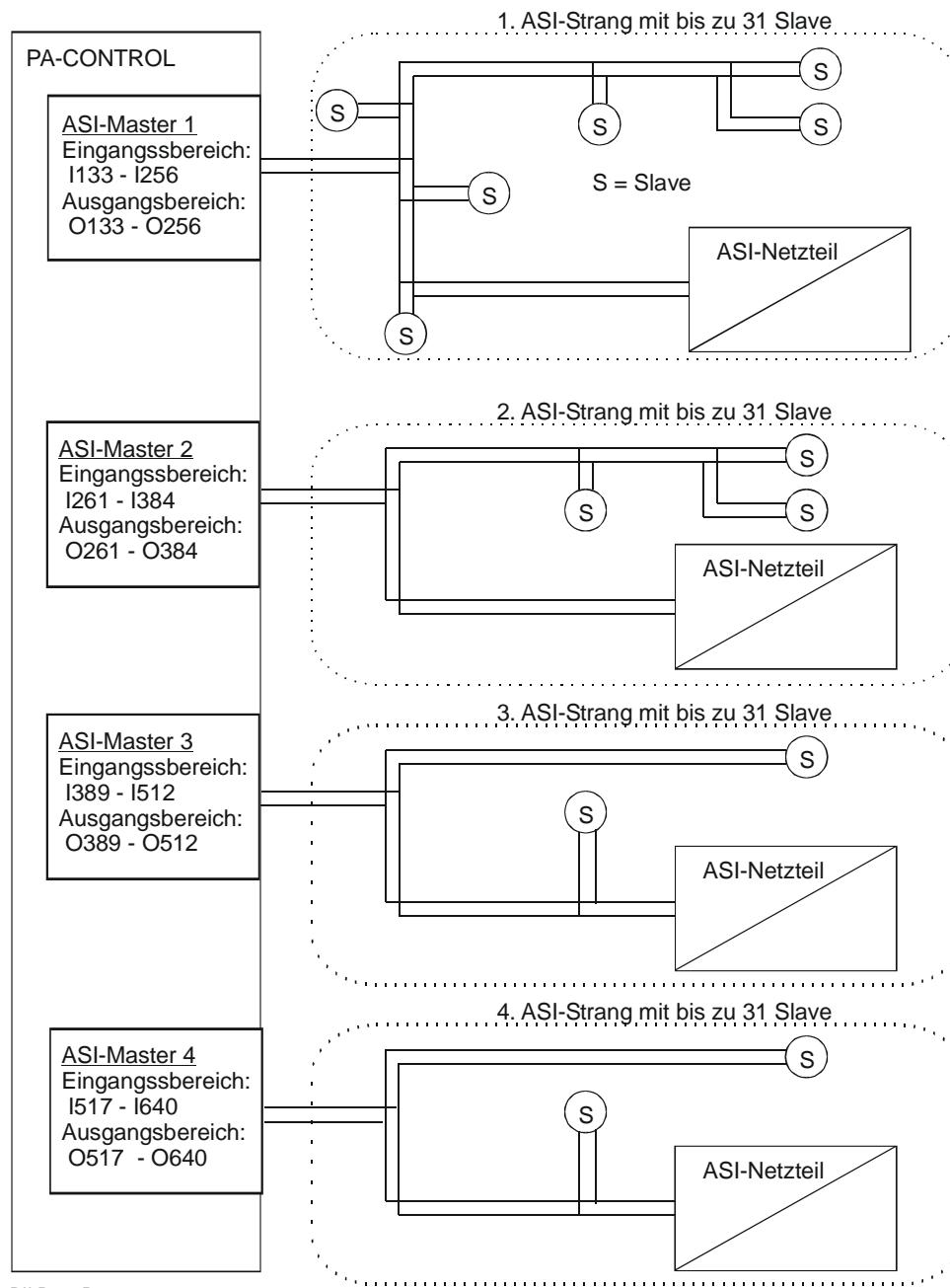


BILD059D

Abbildung 110: AS-i-Topologie

6.11.2 Applikationsbeispiel

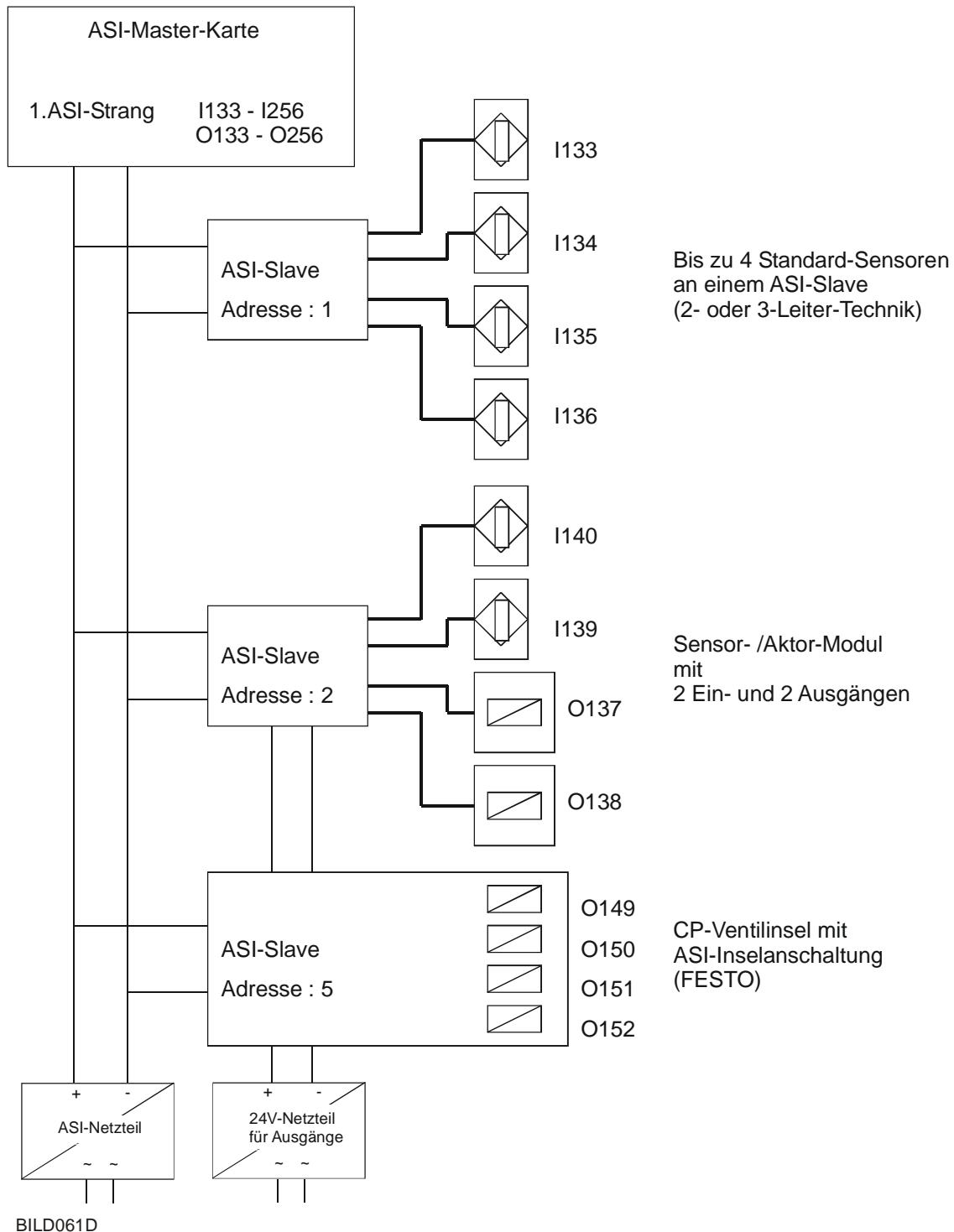


Abbildung 111: Beispiel für AS-i-Adressierung

6.11.3 Adressierung der AS-i Master Karte

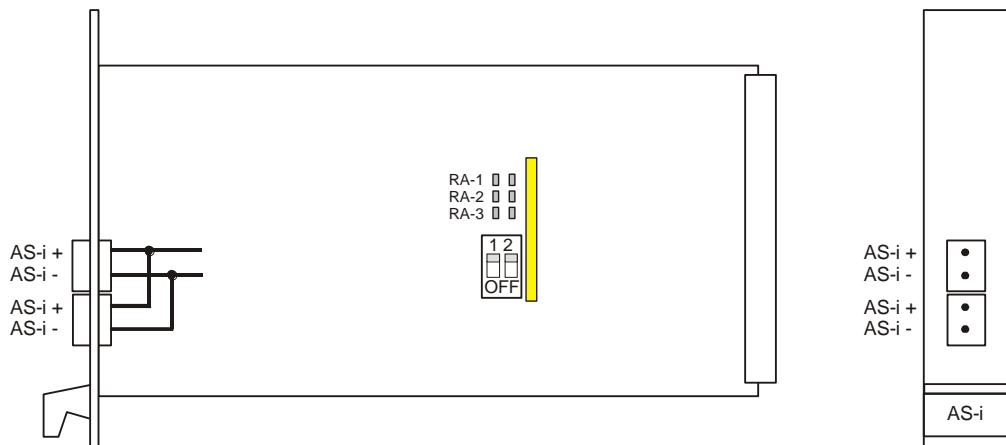


Bild324A

Abbildung 112: AS-i Master Karte, Adressierung

Adressierung der AS-i Master Karten

AS-i Master	Adresse	
	DIP 1	DIP 2
1	ON	ON
2	ON	OFF
3	OFF	ON
4	OFF	OFF

Reihenfolge:

- Einsticken der AS-i Master in die PA-CONTROL
- Versorgen der AS-i Master Karten über die Busleitung mit der AS-i Versorgungsspannung
- Neuinitialisieren der PA-CONTROL

HINWEIS Sind die gesteckten AS-i Master nicht richtig adressiert, so werden sie bei der Neuinitialisierung von der PA-CONTROL nicht erkannt.

Eine fehlende AS-i Versorgungsspannung bei einem gestecktem AS-i Master hat die Anzeige eines Konfigurationsfehlers der PA-CONTROL beim Programmstart zur Folge.

Für den Automatikbetrieb der PA-CONTROL muss mindestens ein AS-i Teilnehmer am Bus angeschlossen sein. Eine Missachtung dieser Regel hat eine Störung zur Folge.

6.11.4 Menüberweiterung bei AS-i BUS

Die Adressierung der Slave-Teilnehmer am AS-i Bus erfolgt einzeln vor dem Einbau.

Sie ist entweder mit einem speziellen Programmiergerät (z.B. von Festo) oder direkt mit der PA-CONTROL in Verbindung mit WINPAC möglich.

Eine ausführliche Beschreibung hierzu ist in der Hilfefunktion des Programms WINPAC dokumentiert. Eine dritte Möglichkeit der Adressierung besteht über die Frontplatte an der PA-CONTROL (siehe unten).

Bedienung des AS-i Bus an der PA-CONTROL

Erweiterung des PAC-Menü:

1. Menüebene	2.Menüebene	3.Menüebene
6 = Parameter	1 = Systemparameter	
	2 = Achsparameter	
	3 = AS-i-BUS bearbeiten	1 = Ist-Konfiguration übernehmen (siehe 6.11.5)
		2 = Status anzeigen (siehe 6.11.6)
		3 = Automatische Programmierung aktivieren (siehe 6.11.7)
		4 = Betriebsmode wechseln (siehe 6.11.8)
		5 = Konfiguration anzeigen (siehe 6.11.9)
		6 = Slave programmieren (siehe 6.11.10)

Es werden nur für installierten AS-i Karten die entsprechenden Untermenüs angezeigt.

6.11.5 Ist-Konfiguration übernehmen

Istkonfiguration wirklich übernehmen
1 = ja / Taste = nein

Bei Aufruf dieser Funktion fragt der AS-i Master alle am Strang angeschlossenen Slaves ab und speichert die Konfiguration ab. Wird später die Konfiguration verändert aber nicht übernommen (z.B. ein Slave entfernt oder hinzugefügt), so stimmen die abgespeicherten und die angeschlossenen Konfigurationsdaten nicht mehr überein. In der Statusanzeige wird das Konfigurationsbit **OK** gleich '0'.

6.11.6 Status anzeigen

OFL	APF	NORM	PROJ	Aavai	Aakti	LDS.	OK
0	0	1	1	0	0	0	1

OFL: **OFFLINE Modus**

- 0: AS-i Master ist bereit und wartet auf Kommunikation mit CPU
- 1: AS-i Master arbeitet intern, keine Kommunikation mit CPU möglich

APF: **Fehler AS-i Versorgungsspannung**

- 0: Versorgungsspannung ist O.K.
- 1: Versorgungsspannung des AS-i ist nicht vorhanden

NORM: **geschützter Modus**

- 0: Normalbetrieb nicht aktiv
- 1: Normalbetrieb aktiv (geschützter Modus)

Im geschützten Modus kommuniziert der AS-i Master nur mit den projektierten Slaves. Jede Veränderung am AS-i Bus erzeugt eine Meldung. Diese AS-i Masterbetriebsart ist für den Automatikbetrieb der PA-CONTROL vorgesehen.

PROJ: **Projektierungsmodus**

- 0: nicht aktiv
- 1: aktiv

Aavai: **Automatische Programmierung der Slaveadresse möglich**

- 0: nein
- 1: ja

Fällt ein programmiertes AS-i Modul während des Betriebes aus, kann dieses ohne erneuten Programmieraufwand ausgetauscht werden.

Das defekte Modul ist durch ein vergleichbares AS-i Modul mit der Busadresse 0 zu ersetzen und die Option **Aakti** aktiv schalten. Der AS-i Master erkennt das neue AS-i Modul auf der Adresse 0 und adressiert automatisch das neue AS-i Modul auf die projektierte Adresse um.

Ist das neue Modul nicht identisch, so wird die Adressierung nicht durchgeführt.

Aakti: **Automatische Programmierung der Slaveadresse**

- 0: nicht aktiv
- 1: aktiv

LDS.0: **Slave mit Adresse 0**

- 0: nicht vorhanden
- 1: vorhanden

OK: **Konfiguration des AS-i BUS**

- 0: nicht OK
- 1: OK

6.11.7 Automatische Programmierung aktivieren

Der AS-i Bus bietet dem Anwender die Möglichkeit der „Automatischen Programmierung“. Ist ein AS-i Slave ausgefallen oder defekt, so muss er durch einen neuen ersetzt werden. Bei aktiverter „Automatische Programmierung“ erkennt der AS-i Master nach dem Einschalten den ausgetauschten Slave mit der Adresse 0. Hat dieser die gleichen Konfigurationsdaten wie der fehlende oder defekte Modul, so programmiert der AS-i Master den Slave selbständig auf die fehlende Adresse.

```
AS-i BUS Automatische Programmierung
aktiviert : ja (ENTER/ESC)
```

6.11.8 Betriebsmode wechseln

(siehe AS-i Status: NORM / PROJ)

```
Geschützter Betriebsmodus (Automatik)
aktiviert : ja (ENTER/ESC)
```

6.11.9 Konfiguration anzeigen

Der Bediener kann sich die Slaves (Slave 0 bis Slave 31) eines AS-i-Masters anzeigen lassen.

```
AS-i Ist : ja 4E/0A I : 1010
1-3 Pro : ja 4E/0A O : 0000
```

Das obiges Bild zeigt:

- AS-i Master 1 mit Slave 3
- Der Slave 3 ist am Bus vorhanden, er hat 4 Eingänge und keine Ausgänge
der Zustand der Eingänge ist „I:1010“
der Zustand der Ausgänge ist „O:0000“
- Der Slave 3 ist projektiert mit den Daten 4 Eingänge und 0 Ausgängen.

Mit den Pfeiltasten kann zu den nächsten AS-i Slaves gewechselt werden.

6.11.10 Slave programmieren

Der Bediener kann die Adresse eines AS-i Slaves ändern. Im folgenden Beispiel soll der Slave 0 auf den Slave 2 umprogrammiert werden.

```
AS-i Slave ist Adresse [0 ]
```

```
AS-i Slave ist Adresse : 0
AS-i Slave soll Adresse [ 2 ]
```

```
AS-i Slave ist Adresse : 0
AS-i Slave soll Adresse : 2 (ENTER)
```

6.11.11 WINPAC, AS-i-Bus-Parameter

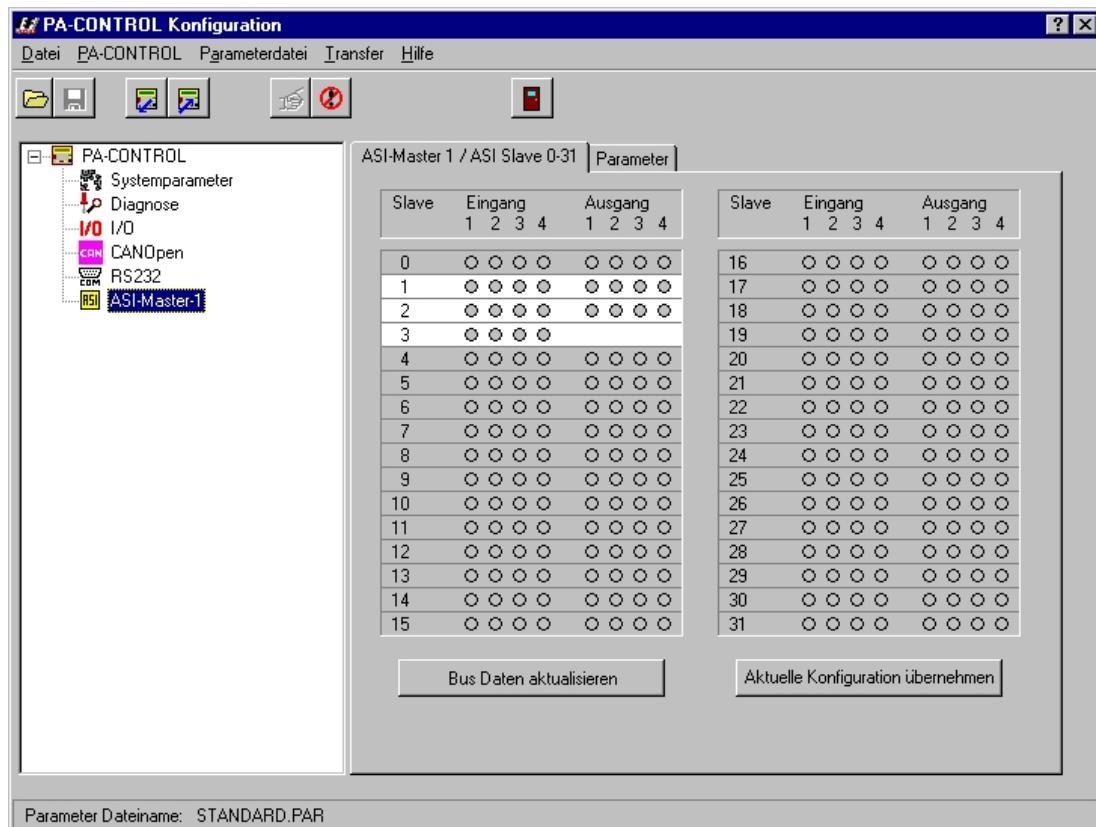


Abbildung 113: AS-i-Bus-Parameter

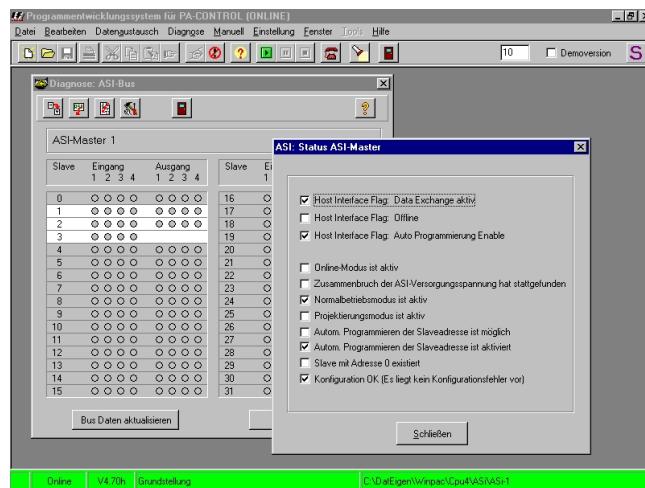


Abbildung 114: AS-i-Diagnose-Status

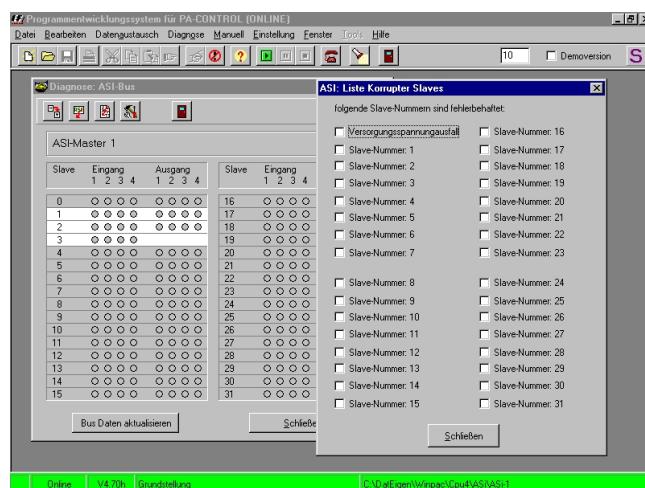


Abbildung 115: AS-i-Diagnose-Liste Slaves

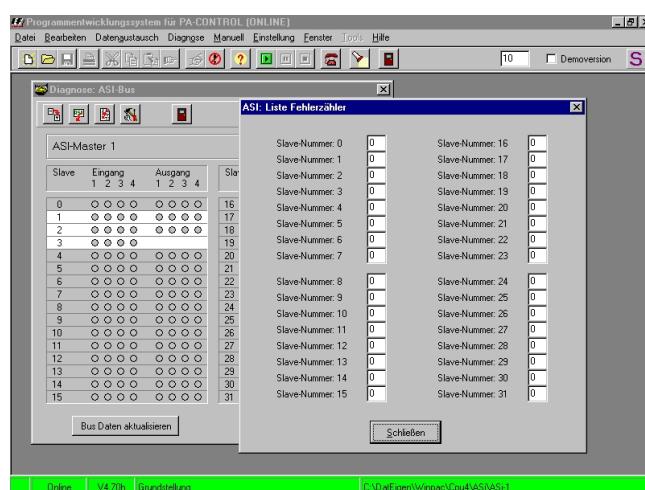


Abbildung 116: AS-i-Diagnose-Fehler Zähler

6.12 Interbus-Karte

Diese Erweiterungskarte kann in der PA-CONTROL-Single, -Compact oder -Steuer eingesetzt werden. Durch den Einbau einer Interbus-S Karte in die Geräte der PA-CONTROL Familie ergeben sich erweiterte Einsatzmöglichkeiten (siehe dazu IEF-Schnittstellenhandbuch).

Die Interbus-S Karte ist eine EURO-BUS-Karte und kann an beliebiger Stelle in den EURO-Bus der PA-CONTROL CPU4 eingeschoben werden. Sie wird automatisch beim Einschalten von der PA-CONTROL erkannt.

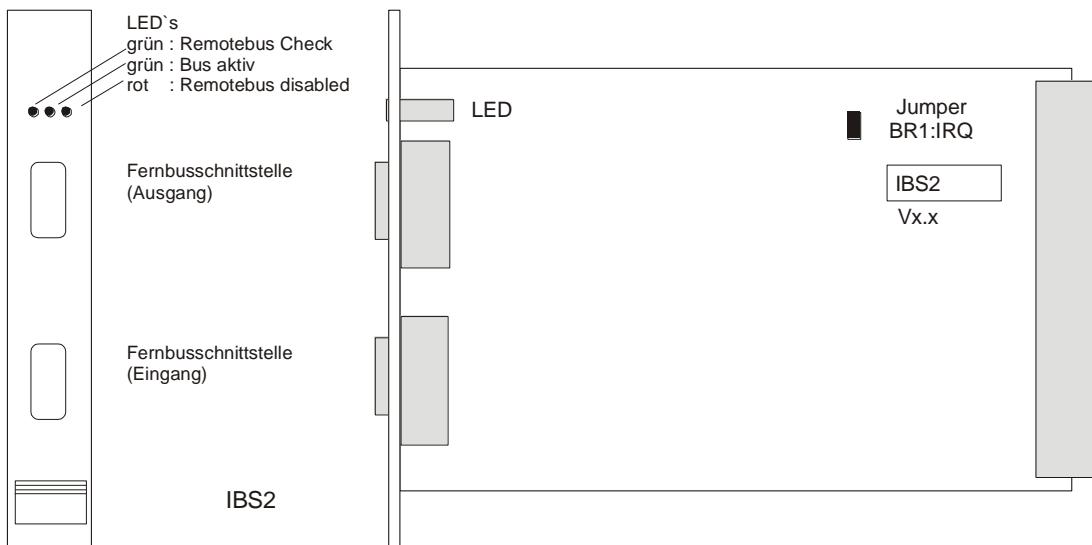


Abbildung 117: IEF-Interbus-S Karte

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

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. Phoenix Contact verwenden!

6.13 PLS7/9-Karte

Die PLS7/9-Karte ist nur in der PA-CONTROL-Steuer anwendbar.

Die PLS7/9-Karte erzeugt die Puls- und Richtungssignale für bis zu 4 Schrittmotorendstufen. Diese Signale stehen am Stecker Signal 1-4 im RS422 Pegel zur Verfügung. An diesem Stecker wird auch das gemeinsame Bereitschaftssignal der angesteuerten Endstufen angeschlossen. Über die Stecker Limit 1-4 erfolgt der Anschluss der Endschalter der angesteuerten Achsen.

Die PLS7/9-Karte kann bis zu 4 mal in eine PA-CONTROL Steuer eingebaut werden.

In PA-CONTROL Steuergeräten zur Ansteuerung von Schrittmotorendstufen kommt die PLS7-Karte zum Einsatz. Die PLS9-Karte ist für den Einsatz in Verbindung mit dem LV-servoTEC vorgesehen. Sie unterscheidet sich von der PLS7-Karte nur durch zwei zusätzliche Signale, FREIGABE und RESET, die für die Ansteuerung von Servo-Achsen Bedeutung haben.

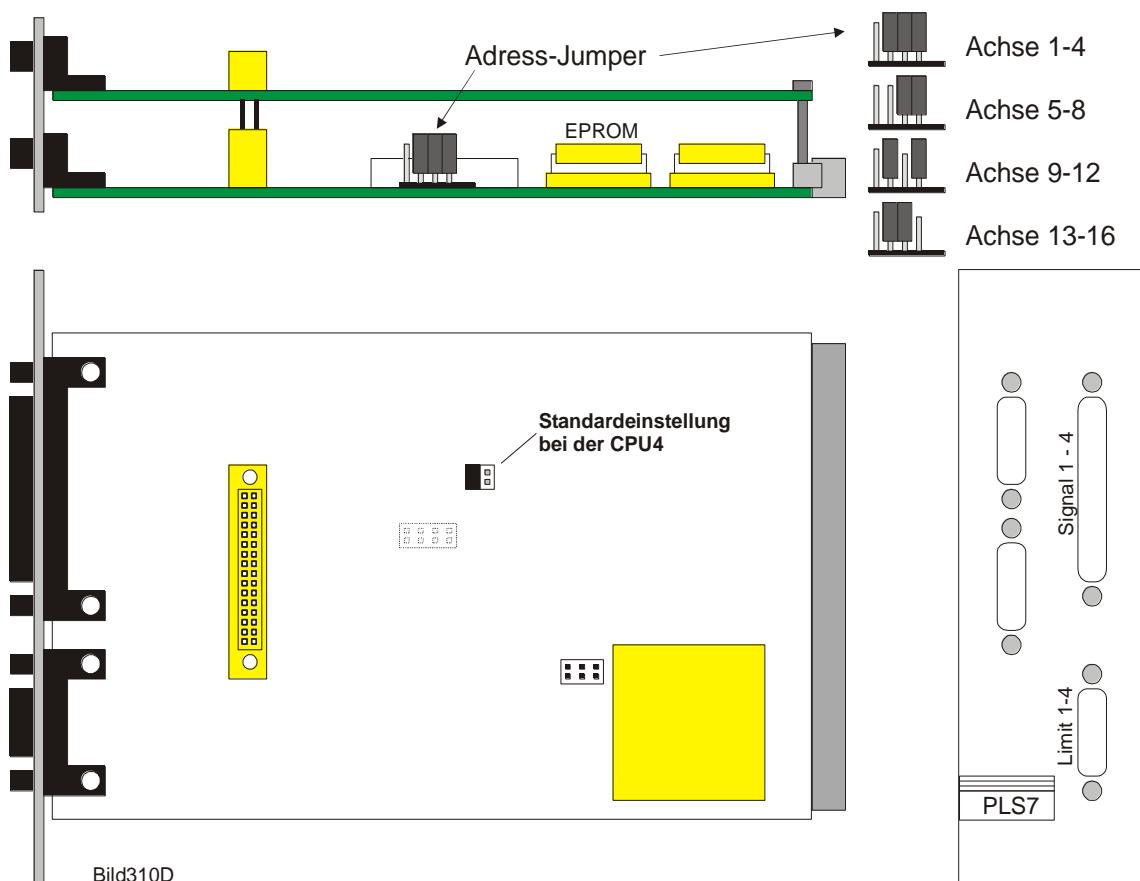


Abbildung 118: Übersicht PLS7/9-Karte

Weitere Informationen zu den Pulserzeugungskarten entnehmen Sie bitte dem Abschnitt *Pulserzeugung PA-CONTROL, ab Seite 272.*

6.14 IEF-Werner-Bedienkonsole

6.14.1 Allgemeines

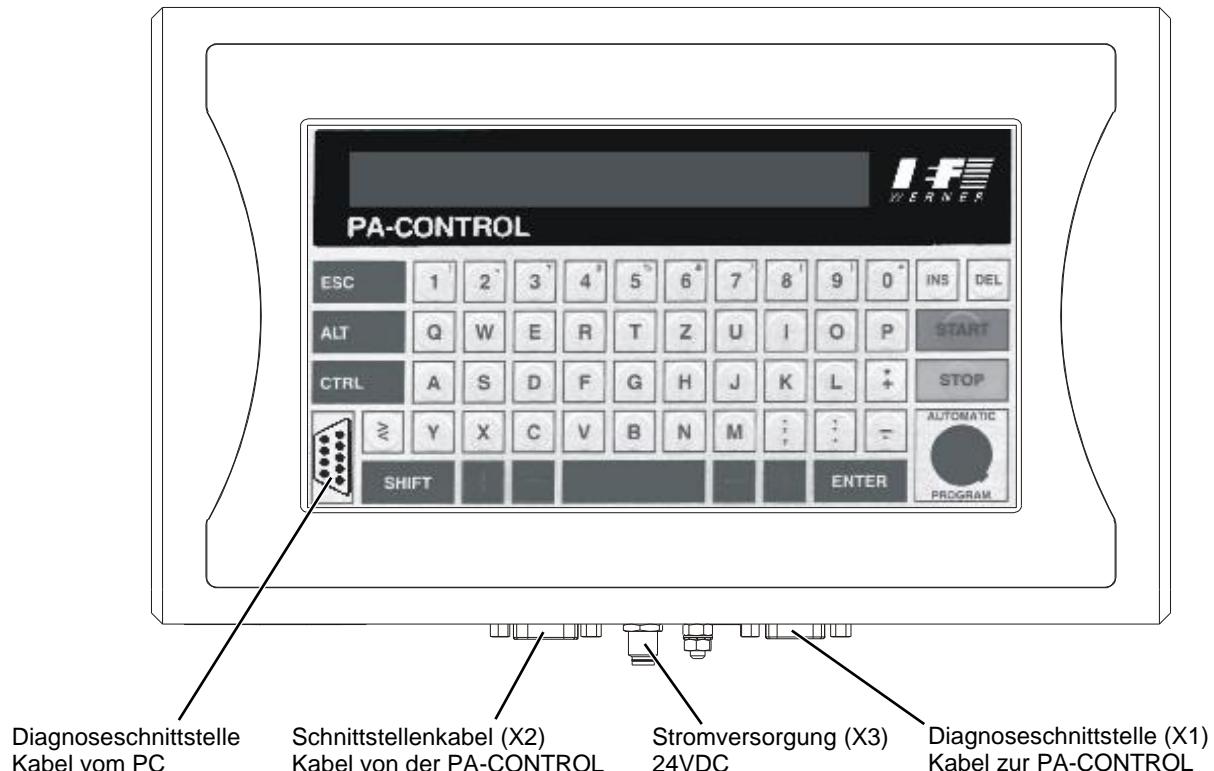


Abbildung 119: IEF-Bedienkonsole, Ansicht und Anschlüsse

Zu den zahlreichen Optionen der PA-CONTROL gehört die IEF-Bedienkonsole. Sie kommt bei den Ausführungen der PA-CONTROL ohne eigene Tastatur zur Anwendung.

Die IEF Bedienkonsole hat außer dem Anschluss für die interne Stromversorgung (Rundsteckverbindung Serie 718 M8x1 / M8) drei weitere Anschlussmöglichkeiten über 9-polige SUB-D-Steckverbindung:

- Diagnose-Schnittstelle, Eingang / Kabelverbindung zum PC (WINPAC) (9-poliger Stecker auf der Frontseite)
- Diagnose-Schnittstelle, Ausgang / Kabelverbindung zur PA-CONTROL (9-polige Buchse unten bzw. auf der Rückseite), X1
- Schnittstelle Bedienkonsole (9-poliger Stecker unten bzw. auf der Rückseite), X2.

Für den Anschluss der IEF-Bedienkonsole an die verschiedenen Ausführungen der PA-CONTROL müssen die entsprechenden Anschlüsse an den Steuerungen vorgesehen sein.

PA-CONTROL-Single, -Compact, -Steuer	Zusätzliche Frontplatte auf EURO-BUS mit SUB-D-Steckverbindung notwendig
PA-CONTROL-MP	Erweiterung mit RS232-Schnittstellentreiber notwendig
PA-CONTROL-servoTEC	Erweiterung mit RS232-Schnittstellentreiber notwendig

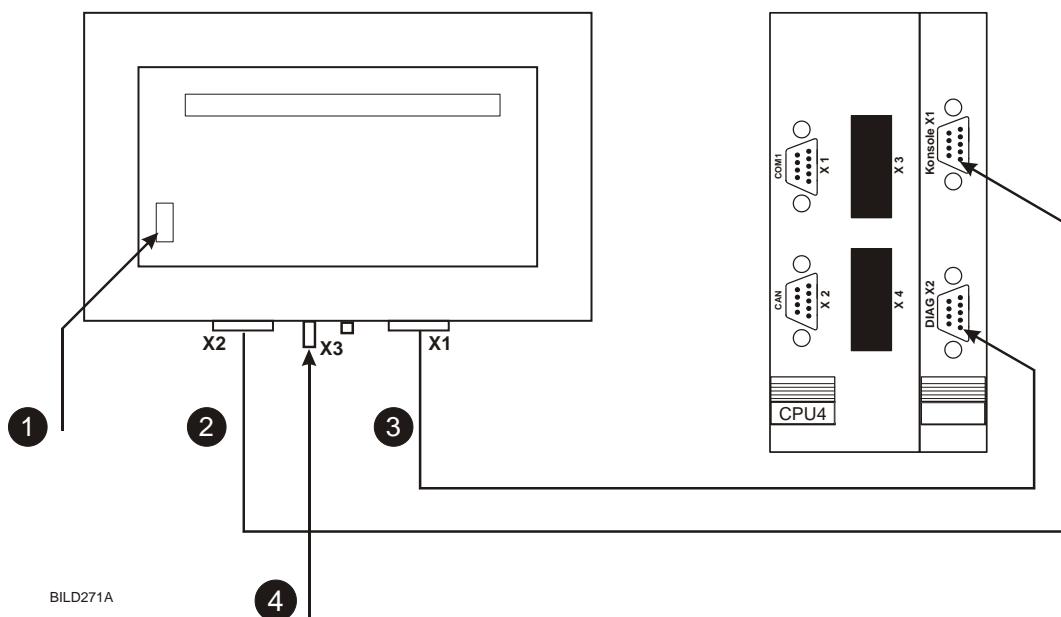


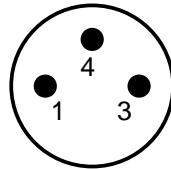
Abbildung 120: IEF-Bedienkonsole mit Kabelanschlüssen

Zum Lieferumfang der IEF-Bedienkonsole gehören:

Bezeichnung	IEF-Nr. Standardlänge (3 m)	IEF-Nr. Sonderlänge, (max. 20 m)
Schnittstellenkabel (Verbindung der Diagnoseschnittstelle zum PC)	Nicht im Lieferumfang	Nicht im Lieferumfang ①
Schnittstellenkabel (Daten von und zur Konsole)	231 766	auf Anfrage ②
Schnittstellenkabel (Verbindung der Diagnoseschnittstelle mit der PA-CONTROL)	231 585	auf Anfrage ③
Stromversorgungskabel (5m)	732145	auf Anfrage ④

Anschlussbelegung der 24VDC-Versorgung (Blick auf die Kontaktstifte der Konsole)

Pin 1	24VDC
Pin 3	GND
Pin 4	nicht belegt



Bei Verwendung des IEF-Stromversorgungskabels, Bestellnummer 732145, gelten die folgenden Farbbelegungen:

Braun	24VDC
Blau	GND
schwarz	nicht belegt

Die IEF-Bedienkonsole ist in zwei Modifikationen lieferbar, für den Einbau in eine Schalttafel und in einem Aluminiumgehäuse als Aufbaugerät. In beiden Fällen können die Kabelanschlüsse senkrecht nach unten oder nach hinten zeigen. Diese Möglichkeit ist durch ein drehbares Abdeckblech gegeben.

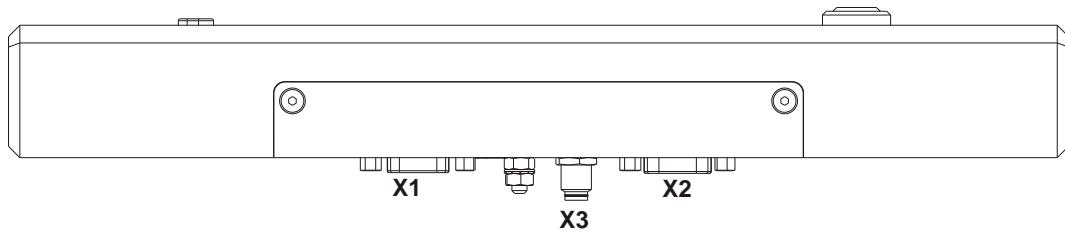
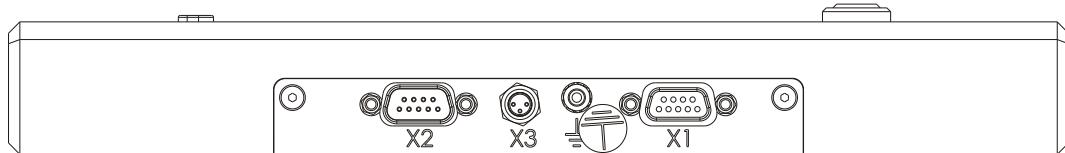


BILD272A

Abbildung 121: IEF-Bedienkonsole, Anschlüsse

6.14.2 IEF-Bedienkonsole in der Ausführung für Schalttafeleinbau

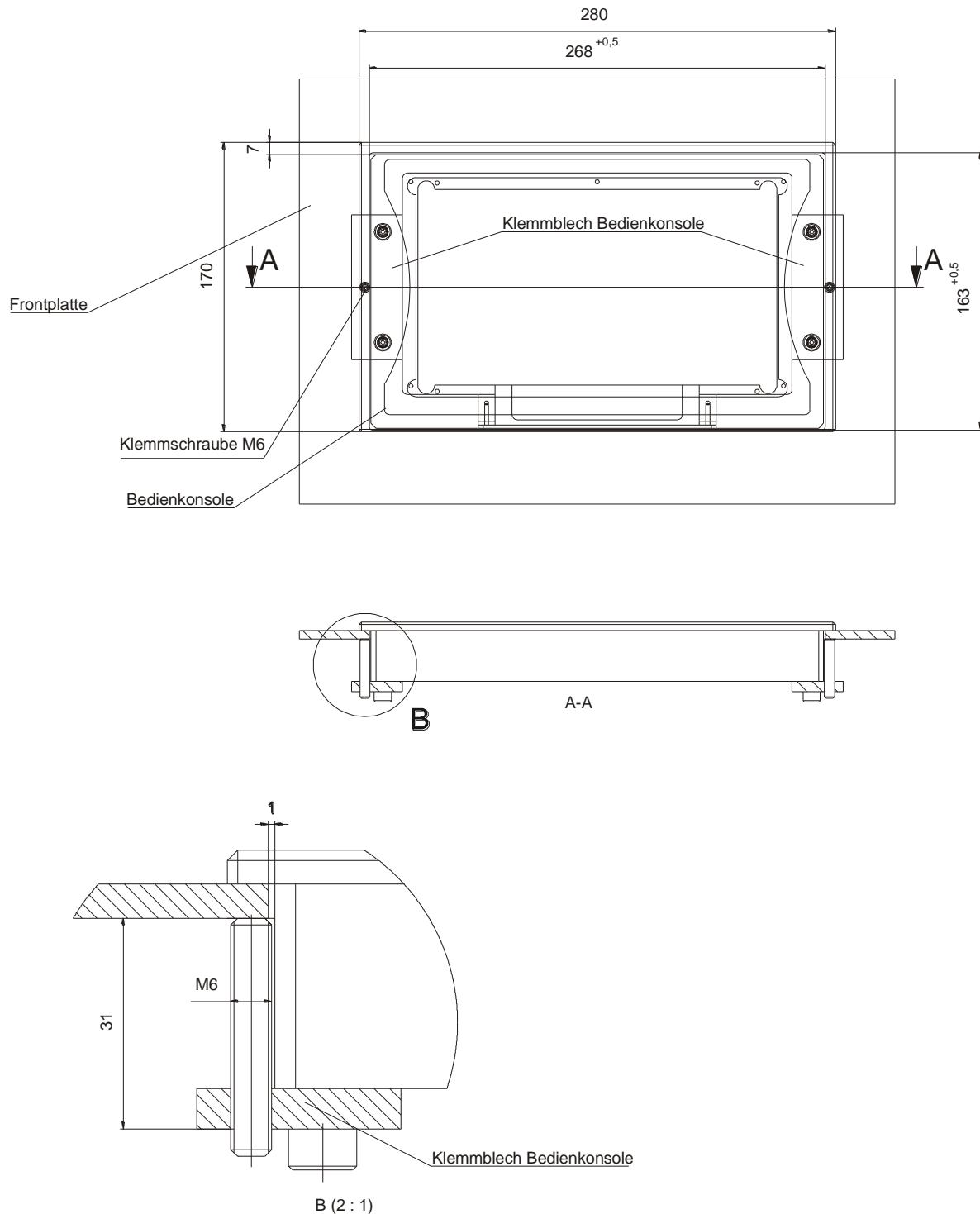


Abbildung 122: IEF-Bedienkonsole – Einbauvorschrift

6.14.3 IEF-Bedienkonsole Standardausführung

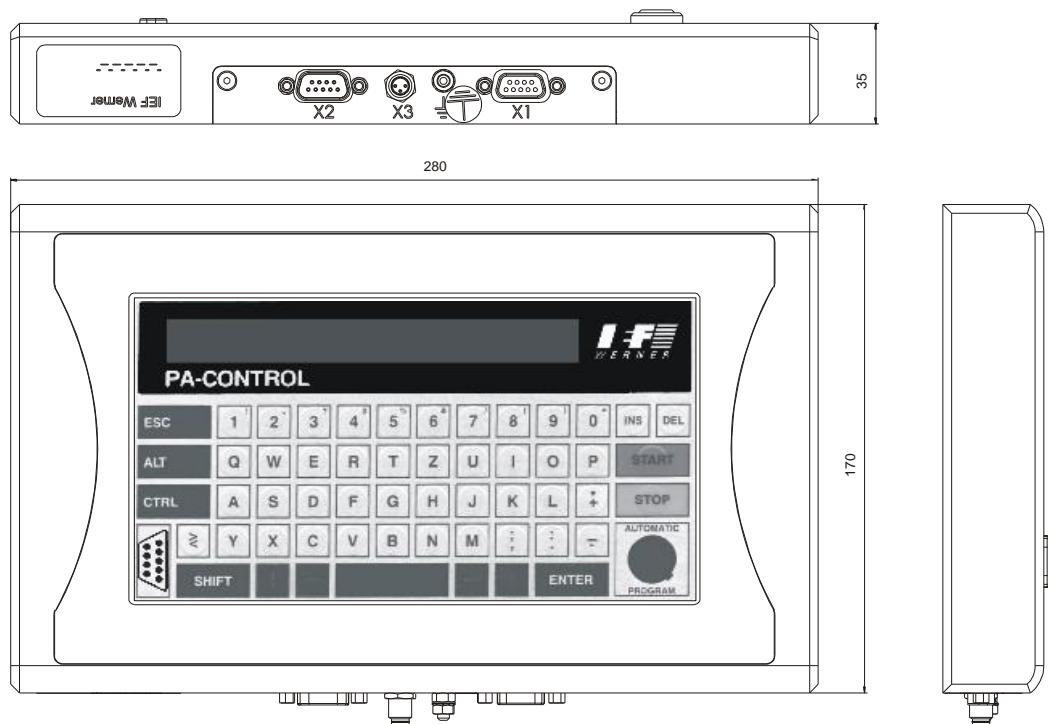


Abbildung 123: IEF-Bedienkonsole, Einbaumaße

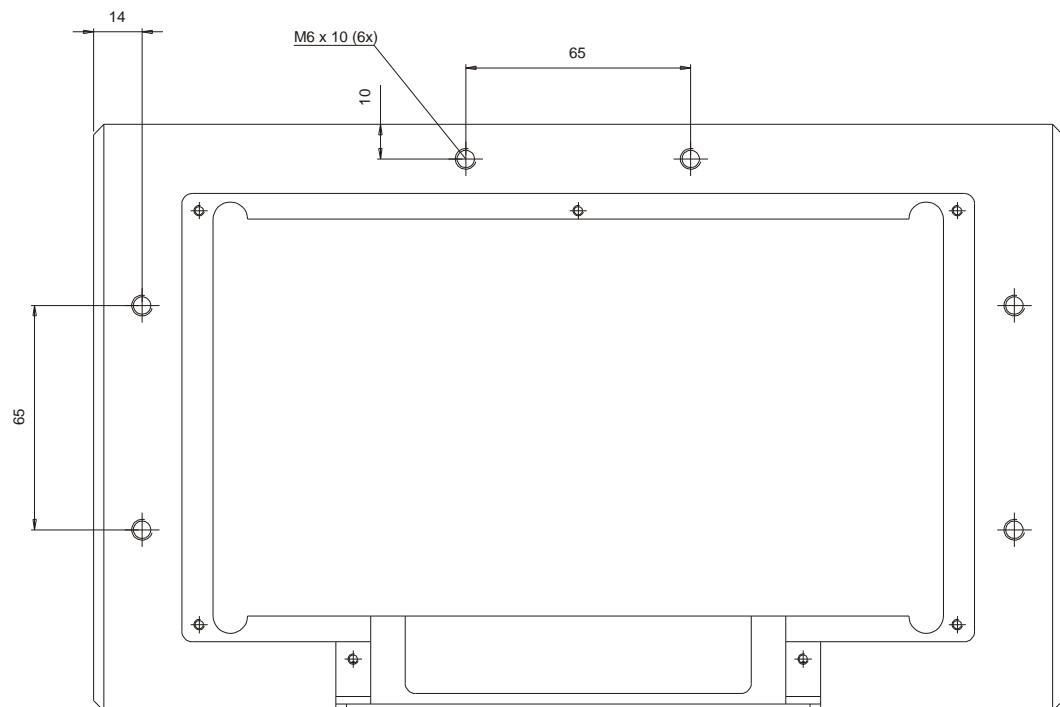


Abbildung 124: IEF-Bedienkonsole, Bohrbild für Standardausführung

6.15 IEF-Touch Screen Terminal

An die PA-CONTROL können über den CAN-Bus bis zu vier „IEF-Touch-Screen-Terminals“ angeschlossen werden.

Die Erstellung der Oberfläche auf den IEF-Touch-Screen-Terminals erfolgt über die Software "TWin" (V4.20 oder neuer).



Abbildung 125: IEF-Touch-Screen-Terminals

6.15.1 CAN-Adressen und Überwachung

Es können bis zu 4 Bedienkonsolen gleichzeitig an die PA-CONTROL angeschlossen werden.

Nummer Bedienkonsole	CANopen Adresse	Nummer des Systemmerkers “Bedienkonsole aktiv“	Zeitliche Überwachung des Zugriffs durch die PA-CONTROL
1	63	27	Ja
2	62	28	Nein
3	61	29	Nein
4	60	30	Nein

Damit in der PA-CONTROL im Automatikbetrieb überprüft werden kann ob ein IEF-Touch-Screen-Terminal angeschlossen und aktiv ist, wurden Systemmerker zu Verfügung gestellt. Der einer Konsole zugeordnete Systemmerker wird bei jedem Zugriff gesetzt und 5 Sekunden nach dem letzten Zugriff zurückgesetzt.

Das IEF-Touch-Screen-Terminal mit der CAN-ID63 wird von der PA-CONTROL zeitlich überwacht (5 Sekunden). War das IEF-Touch-Screen-Terminal aktiv und wird aus irgend einem Grund inaktiv (Kabelbruch, ausgeschaltet, ...) so wird der Fehler "E322 = TIME OUT... " gesetzt.

6.15.2 TSwin - Projektierungssoftware

Für die IEF-Touch-Screen-Terminals werden Vorlagen bereit gestellt. Diese Vorlagen werden "Templates" genannt.

Für verschiedene IEF-Touch-Screen-Terminal wird von IEF-Werner je ein Template zur Verfügung gestellt.

6.15.2.1 Verzeichnisstruktur zum Ablegen der IEF-Templates

Der Anwender sollte unter "...\\Programm\\Tswin234\\Template\\IEF" ein Verzeichnis "IEF" anlegen und dort hinein die IEF-Templates kopieren. Die IEF-Templates sind auf der IEF-CD abgelegt, und können von dort kopiert werden.

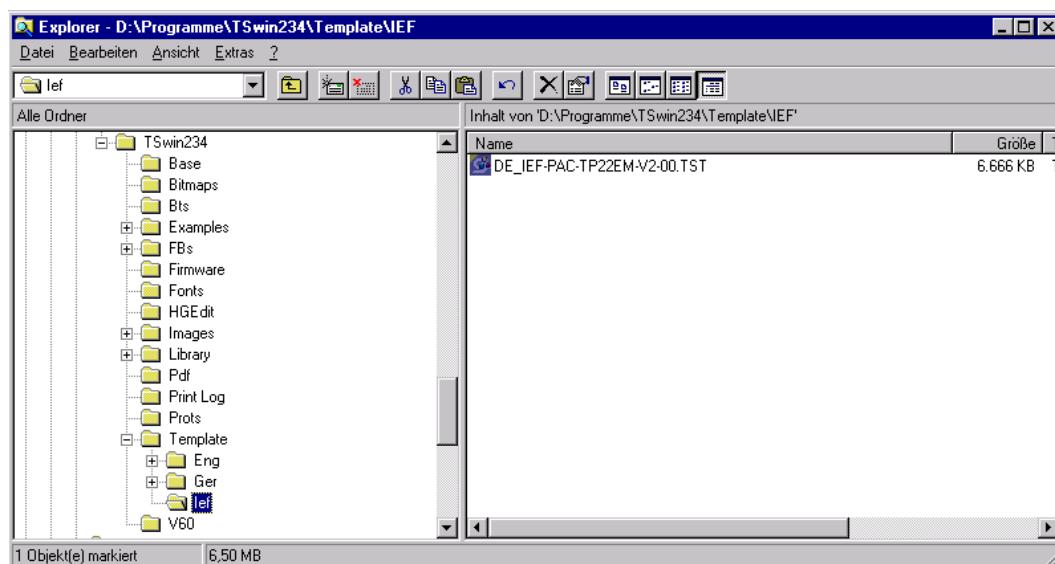


Abbildung 126: Verzeichnisstruktur

6.15.2.2 Neues Projekt mit IEF-Template

Beim Anlegen eines neuen Projektes werden die IEF-Templates zur Auswahl angeboten.

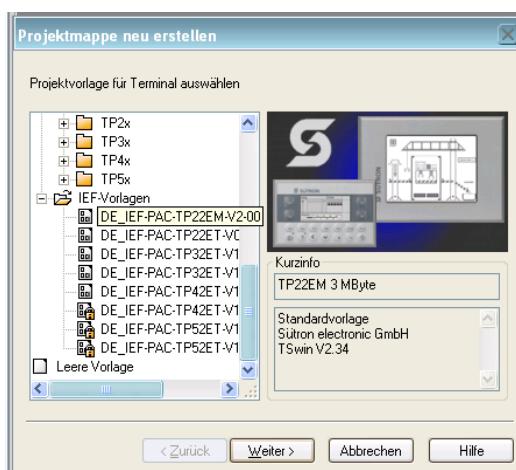


Abbildung 127: Templateauswahl

6.15.2.3 CAN-BUS-Einstellungen mit der Projektierungssoftware TSwin

In allen IEF-Templates wurden die Einstellungen für die CANopen-Kommunikation schon vorgenommen. Bei Bedarf sind lediglich die CAN-Adresse, "Terminal-Modulnummer" oder die Baudrate anzupassen.

Abbildung 128:
Protokollparameter

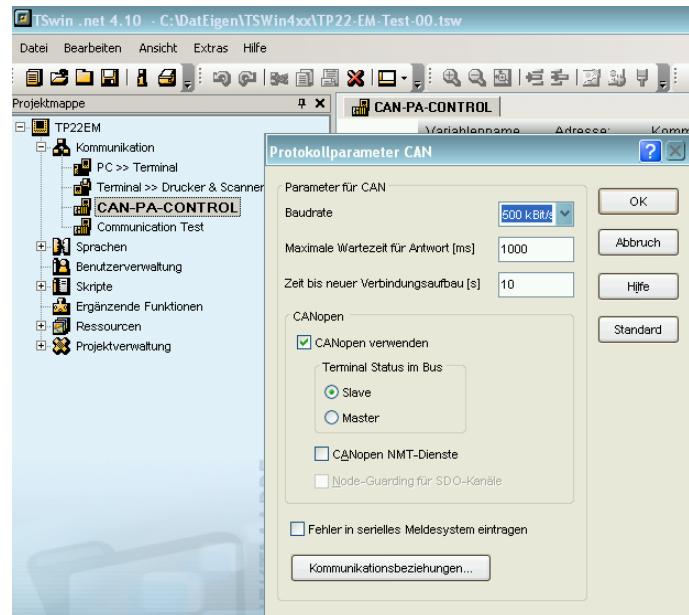
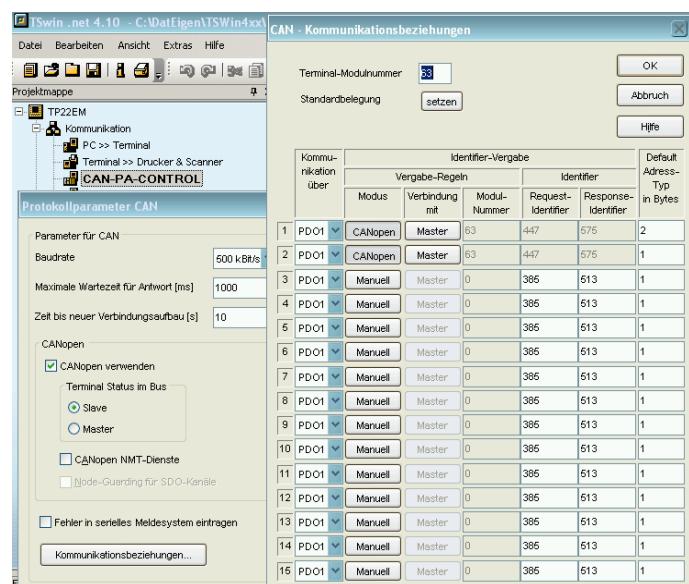


Abbildung 129:
Kommunikationsbeziehungen



Die Kommunikation zwischen Bedienkonsole und PA-CONTROL erfolgt nur über das PDO1 (Keine SDO-Kommunikation, kein Node-Guard, kein ...).

Der Zugriff auf die Strings sowie die Displayzeilen erfolgt "Byteweise" mit der Kommunikation 2. Der weitere Zugriff erfolgt wortweise mit der Kommunikation 1.

6.15.3 Variablenliste in der Bedienkonsole

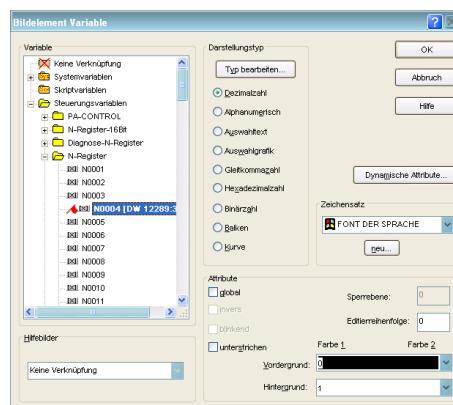
In den IEF-Templates sind für die Eingänge, Ausgänge, Merker, N-Register und R-Register nur ein Teil der möglichen Variablen eingetragen. Alle anderen Variablen sind entsprechend dem Versionsstand komplett.

Abbildung 130:
Variablenliste

The screenshot shows the TSWin .net 4.10 software interface. The main window title is "Twin .net 4.10 - C:\Datei\Eigen\TSWin4xx\TP22-EM-Test-00.tsw". The left sidebar is titled "PROJEKTMAPPE" and lists project components: TP22EM, Kommunikation, Sprachen, Benutzerverwaltung, Skripte, Ergänzende Funktionen, Ressourcen, and Projektverwaltung. A specific entry under "Skripte" is highlighted: "CAN-PA-CONTROL". The right pane is titled "CAN-PA-CONTROL" and displays a table of variables:

	Variablename	Adresse	Komm.-bez.:	Low-Bit Nr.	High-Bit Nr.
0	CONTROL				
1	Betriebsart	DW 8192:1	1		
2	Automatik-STAR	DW 8192:2	1		
3	Automatik-STO	DW 8192:3	1		
4	Automatik-ABRI	DW 8192:4	1		
5	Pollbereich	W 8208:0	1		
6	Datum-Uhrzeit	BY 8209:0	2		
7	Fehlertext-Syst	BY 8224:0	2		
8	Fehlertext-Ablau	BY 8225:0	2		
9	N-Register-16Bit				
10	N0001-(16)	W 12417:0	1		
11	N0002-(16)	W 12417:1	1		
12	Diagnose-N-Reg				
13	R-Nummer	DW 12288:1	1		
14	R-Wert	DW 12288:2	1		
15	N-Register				
16	N0001	DW 12289:0	1		
17	N0002	DW 12289:1	1		
18	N0003	DW 12289:2	1		
19	N0004	DW 12289:3	1		
20	N0005	DW 12289:4	1		
...

Abbildung 131:
Variablenreferenz



Die Variablen der Applikation, die mit dem Symboleditor von WINPAC erstellt wurden, können über die Exportfunktion in eine EXCEL-Datei kopiert werden und dann mit TSWin eingefügt werden.

Die Listen aller Variablen für die PA-CONTROL sind als EXCEL-Dateien vorhanden. Aus dieser Datei können bei Bedarf die Ergänzungen für die Variablen kopiert werden.

- TSWin-SteuerungsVariable-Ausgänge-PA-CONTROL-Vx-xx.xls
- TSWin-SteuerungsVariable-Eingänge-PA-CONTROL-Vx-xx.xls
- TSWin-SteuerungsVariable-Merker-PA-CONTROL-Vx-xx.xls
- TSWin-SteuerungsVariable-MerkerWorte-PA-CONTROL-Vx-xx.xls
- TSWin-SteuerungsVariable-NRegister-16Bit-PA-CONTROL-Vx-xx.xls
- TSWin-SteuerungsVariable-NRegister-PA-CONTROL-Vx-xx.xls
- TSWin-SteuerungsVariable-RRegister-PA-CONTROL-Vx-xx.xls
- TSWin-SteuerungsVariable-Strings-PA-CONTROL-Vx-xx.xls
- TSWin-SteuerungsVariable-SystemMerker-PA-CONTROL-Vx-xx.xls
- TSWin-SteuerungsVariable-SystemNRegister-PA-CONTROL-Vx-xx.xls
- TSWin-SteuerungsVariable-SystemRRegister-PA-CONTROL-Vx-xx.xls

6.15.3.1 Objektliste über Zugriff auf die Daten der PA-CONTROL

Index (hex)	Index (dez)	Sub-Index (hex)	Name	Type	Zugriff
2000	8192	0	Anzahl SUB-Index 2000	Signed 32	RO
		1	Betriebszustand der PA-CONTROL	Signed 32	RO
		2	Automatik-START	Signed 32	WO
		3	Automatik-STOP	Signed 32	WO
		4	Automatik-ABBRUCH	Signed 32	WO
		5	Reset Systemfehler (in Grundstellung)	Signed 32	WO
2010	8208		Pollbereich:		
		0	Koordinierungsbyte	Unsigned 16	RW
		1	Serieller Meldekanal	Unsigned 16	RW
		2	LEDs-Funktionstasten-1-8	Unsigned 16	RW
		3	LEDs-Funktionstasten-9-16	Unsigned 16	RW
		4	LEDs-Funktionstasten-17-24	Unsigned 16	RW
		5	LEDs-Funktionstasten-25-32	Unsigned 16	RW
		6	LEDs-Funktionstasten-33-40	Unsigned 16	RW
		7	LEDs-Funktionstasten-41-48	Unsigned 16	RW
2011	8209	0	Datum-Uhrzeit-String	Unsigned 8	RW
2020	8224	0- (3C)	Systemfehlertext	Unsigned 8	RO
2021	8225	0 - (3C)	Ablauffehlertext	Unsigned 8	RO
2100	8448	0	Anzahl Eingangsworte	Unsigned 16	RO
2100	8448	1	Diagnose Eingänge : Eingangsnummer	Unsigned 32	RW
2100	8448	2	Diagnose Eingänge : Status Eingang	Unsigned 16	RO
2101	8449	0-7F	Eingangswort 1- 128 (I1 - I2048)	Unsigned 16	RO
2200	8704	0	Anzahl Ausgangsworte	Unsigned 16	RO
2200	8704	1	Diagnose Ausgänge : Ausgangsnummer	Unsigned 32	RW
2200	8704	2	Diagnose Ausgänge : Status Ausgang	Unsigned 16	RW
2201	8705	0-7F	Ausgangswort 1-128 (O1 - O2048)	Unsigned 16	RW

Index (hex)	Index (dez)	Sub-Index (hex)	Name	Type	Zugriff
2800	10240	0	Anzahl Merkerworte	Unsigned 16	RO
2800	10240	1	Diagnose Merker : Merkernummer	Unsigned 32	RW
2800	10240	2	Diagnose Merker : Status Merker	Unsigned 16	RW
2801	10241	0-FF	Merkerwort-Merker 1-256 (M1 – M4096)	Unsigned 16	RW
2802	10242	0 - FF	Merkerwort-Merker 256-512 (M4097–8192)	Unsigned 16	RW
2810	10256	0 - FF	Merkerwort 1-256 (M1 – M4096)	Unsigned 16	RW
2811	10257	0 - FF	Merkerwort 256-512 (M4097 – M8192)	Unsigned 16	RW
3000	12288	0	Anzahl N-Register	Unsigned 16	RO
3000	12288	1	Diagnose N-Register : Registernummer	Unsigned 32	RW
3000	12288	2	Diagnose N-Register : Wert Register	Signed 32	RW
3001	12289	0-FF	N1 – N256	Signed 32	RW
3002	12290	0-FF	N257 – N512	Signed 32	RW
3003	12291	0-FF	N513 – N768	Signed 32	RW
3004	12292	0-FF	N769 – N1024	Signed 32	RW
3005	12293	0-FF	N1025 – N1280	Signed 32	RW
3006	12294	0-FF	N1281 – N1536	Signed 32	RW
3007	12295	0-FF	N1537 – N1793	Signed 32	RW
3008	12296	0-FF	N1793 – N2948	Signed 32	RW
3009	12297	0-FF	N2049 – N2304	Signed 32	RW
300A	12298	0-FF	N2305 – N2560	Signed 32	RW
300B	12299	0-FF	N2561 – N2816	Signed 32	RW
300C	12300	0-FF	N2817 – N3072	Signed 32	RW
300D	12301	0-FF	N3073 – N3328	Signed 32	RW
300E	12302	0-FF	N3329 – N3584	Signed 32	RW
300F	12303	0-FF	N3585 – N3840	Signed 32	RW
3010	12304	0-FF	N3841 – N4096	Signed 32	RW
3011	12305	0-FF	N4097 – N4352	Signed 32	RW
3012	12306	0-FF	N4353 – N4608	Signed 32	RW
3013	12307	0-FF	N4609 – N4864	Signed 32	RW
3014	12308	0-FF	N4865 – N 5120	Signed 32	RW
3015	12309	0-FF	N5121 – N5376	Signed 32	RW
3016	12310	0-FF	N5377 – N5632	Signed 32	RW
3017	12311	0-FF	N5633 – N5888	Signed 32	RW

Index (hex)	Index (dez)	Sub-Index (hex)	Name	Type	Zugriff
3018	12312	0-FF	N5889 – N6144	Signed 32	RW
3019	12313	0-FF	N6145 – N6400	Signed 32	RW
301A	12314	0-FF	N6401 – N6656	Signed 32	RW
301B	12315	0-FF	N6657 – N6912	Signed 32	RW
301C	12316	0-FF	N6913 – N7168	Signed 32	RW
301D	12317	0-FF	N7169 – N7424	Signed 32	RW
301E	12318	0-FF	N7425 – N7680	Signed 32	RW
301F	12319	0-FF	N7681 – N 7936	Signed 32	RW
3020	12320	0-FF	N7937 – N 8192	Signed 32	RW
3081	12417	0-FF	N1-N256 (Wordzugriff)	Signed 16	RW
3082	12418	0-FF	N257 – N512 (Wordzugriff)	Signed 16	RW
3083	12419	0-FF	N513 – N768 (Wordzugriff)	Signed 16	RW
3084	12420	0-FF	N769 – N1024 (Wordzugriff)	Signed 16	RW
3085	12421	0-FF	N1025 – N1280 (Wordzugriff)	Signed 16	RW
3086	12422	0-FF	N1281 – N1536 (Wordzugriff)	Signed 16	RW
3087	12423	0-FF	N1537 – N1793 (Wordzugriff)	Signed 16	RW
3088	12424	0-FF	N1793 – N2948 (Wordzugriff)	Signed 16	RW
3089	12425	0-FF	N2049 – N2304 (Wordzugriff)	Signed 16	RW
308A	12426	0-FF	N2305 – N2560 (Wordzugriff)	Signed 16	RW
308B	12427	0-FF	N2561 – N2816 (Wordzugriff)	Signed 16	RW
308C	12428	0-FF	N2817 – N3072 (Wordzugriff)	Signed 16	RW
308D	12429	0-FF	N3073 – N3328 (Wordzugriff)	Signed 16	RW
308E	12430	0-FF	N3329 – N3584 (Wordzugriff)	Signed 16	RW
308F	12431	0-FF	N3585 – N3840 (Wordzugriff)	Signed 16	RW
3090	12432	0-FF	N3841 – N4096 (Wordzugriff)	Signed 16	RW
3091	12433	0-FF	N4097 – N4352 (Wordzugriff)	Signed 16	RW
3092	12434	0-FF	N4353 – N4608 (Wordzugriff)	Signed 16	RW
3093	12435	0-FF	N4609 – N4864 (Wordzugriff)	Signed 16	RW
3094	12436	0-FF	N4865 – N 5120 (Wordzugriff)	Signed 16	RW
3095	12437	0-FF	N5121 – N5376 (Wordzugriff)	Signed 16	RW
3096	12438	0-FF	N5377 – N5632 (Wordzugriff)	Signed 16	RW
3097	12439	0-FF	N5633 – N5888 (Wordzugriff)	Signed 16	RW
3098	12440	0-FF	N5889 – N6144 (Wordzugriff)	Signed 16	RW

Index (hex)	Index (dez)	Sub-Index (hex)	Name	Type	Zugriff
3099	12441	0-FF	N6145 – N6400 (Wordzugriff)	Signed 16	RW
309A	12442	0-FF	N6401 – N6656 (Wordzugriff)	Signed 16	RW
309B	12443	0-FF	N6657 – N6912 (Wordzugriff)	Signed 16	RW
309C	12444	0-FF	N6913 – N7168 (Wordzugriff)	Signed 16	RW
309D	12445	0-FF	N7169 – N7424 (Wordzugriff)	Signed 16	RW
309E	12446	0-FF	N7425 – N7680 (Wordzugriff)	Signed 16	RW
309F	12447	0-FF	N7681 – N 7936 (Wordzugriff)	Signed 16	RW
30A0	12448	0-FF	N7937 – N 8192 (Wordzugriff)	Signed 16	RW
3100	12544	0	Anzahl R-Register	Unsigned 16	RO
3100	12544	1	Diagnose R-Register : Registernummer	Unsigned 32	RW
3100	12544	2	Diagnose R-Register : Wert R-Register	Float 32	RW
3101	12545	0-FF	R1 – R256	Float 32	RW
3102	12546	0-FF	R257 – R512	Float 32	RW
3103	12547	0-FF	R513 – R768	Float 32	RW
3104	12548	0-FF	R769 – R1024	Float 32	RW
3105	12549	0-FF	R1025 – R1280	Float 32	RW
3106	12550	0-FF	R1281 – R1536	Float 32	RW
3107	12551	0-FF	R1537 – R1793	Float 32	RW
3108	12552	0-FF	R1793 – R2948	Float 32	RW
3109	12553	0-FF	R2049 – R2304	Float 32	RW
310A	12554	0-FF	R2305 – R2560	Float 32	RW
310B	12555	0-FF	R2561 – R2816	Float 32	RW
310C	12556	0-FF	R2817 – R3072	Float 32	RW
310D	12557	0-FF	R 3073 – R3328	Float 32	RW
310E	12558	0-FF	R3329 – R3584	Float 32	RW
310F	12559	0-FF	R 3585 – R3840	Float 32	RW
3110	12560	0-FF	R 3841 – R4096	Float 32	RW
3111	12561	0-FF	R 4097 – R4352	Float 32	RW
3112	12562	0-FF	R 4353 – R4608	Float 32	RW
3113	12563	0-FF	R 4609 – R4864	Float 32	RW
3114	12564	0-FF	R 4865 – R5120	Float 32	RW
3115	12565	0-FF	R 5121 – R5376	Float 32	RW

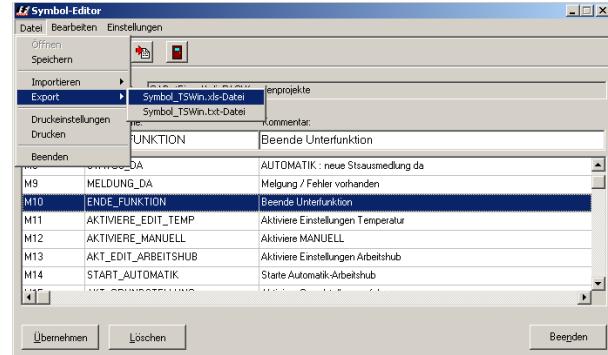
Index (hex)	Index (dez)	Sub-Index (hex)	Name	Type	Zugriff
3116	12566	0-FF	R 5377 – R5632	Float 32	RW
3117	12567	0-FF	R 5633 – R5888	Float 32	RW
3118	12568	0-FF	R 5889 – R6144	Float 32	RW
3119	12569	0-FF	R 6145 – R6400	Float 32	RW
311A	12570	0-FF	R 6401 – R6656	Float 32	RW
311B	12571	0-FF	R 6657 – R6912	Float 32	RW
311C	12752	0-FF	R 6913 – R7168	Float 32	RW
311D	12573	0-FF	R 7169 – R7424	Float 32	RW
311E	12574	0-FF	R 7425 – R7680	Float 32	RW
311F	12575	0-FF	R 7681 – R7936	Float 32	RW
3120	12576	0-FF	R 7937 – R8192	Float 32	RW
3200	12800	0 – (3C)	Diagnose String : Stringwert	Unsigned 8	RW
3200	12800	FE	Diagnose String : Stringnummer	Signed 32	RW
3200	12800	FF	Anzahl PA-CONTROL-Strings	Signed 32	RO
3201	12801	0 - (3C)	S1 (global String 1)	Unsigned 8	RW
3202	12802	0 - (3C)	S2 (global String 2)	Unsigned 8	RW
3203	12803	0 - (3C)	S3 (global String 3)	Unsigned 8	RW
3204	12804	0 - (3C)	S4 (global String 4)	Unsigned 8	RW
3205	12805	0 - (3C)	S5 (global String 5)	Unsigned 8	RW
3206	12806	0 - (3C)	S6 (global String 6)	Unsigned 8	RW
3207	12807	0 - (3C)	S7 (global String 7)	Unsigned 8	RW
3208	12808	0 - (3C)	S8 (global String 8)	Unsigned 8	RW
3209	12809	0 - (3C)	S9 (global String 9)	Unsigned 8	RW
320A	12810	0 - (3C)	S10 (global String 10)	Unsigned 8	RW
320B	12811	0 - (3C)	S11 (global String 11)	Unsigned 8	RW
320C	12812	0 - (3C)	S12 (global String 12)	Unsigned 8	RW
320D	12813	0 - (3C)	S13 (global String 13)	Unsigned 8	RW
320E	12814	0 - (3C)	S14 (global String 14)	Unsigned 8	RW
320F	12815	0 - (3C)	S15 (global String 15)	Unsigned 8	RW
3210	12816	0 - (3C)	S16 (global String 16)	Unsigned 8	RW

Index (hex)	Index (dez)	Sub-Index (hex)	Name	Type	Zugriff
3300	13056	0	Anzahl System-Merker	Signed 32	RO
3300	13056	1	Diagnose Systemmerker : Merkernummer	Unsigned 32	RW
3300	13056	3	Diagnose Systemmerker : Wert SM	Unsigned 8	RO
3301	13057	0 - ...	SM1 - ...	Unsigned 8	RO
3400	13312	0	Anzahl System-N-Register	Signed 32	RO
3400	13312	1	Diagnose System-N-Register : Nummer	Unsigned 32	RW
3400	13312	2	Diagnose System-N-Register : Wert	Signed 32	RO
3401	13313	0 - ...	SN1 - ...	Signed 32	RO
3500	13568	0	Anzahl System-R-Register	Signed 32	RO
3500	13568	1	Diagnose System-N-Register : Nummer	Unsigned 32	RW
3500	13568	2	Diagnose System-N-Register : Wert	Float 32	RO
3501	13569	0 - ...	SR1 - ...	Float 32	RO
3801	14337	0 - (28)	Display PA-CONTROL-Frontplatte Zeile 1	Unsigned 8	RO
3802	14338	0 - (28)	Display PA-CONTROL-Frontplatte Zeile 2	Unsigned 8	RO
3803	14339	0	Taste Bedienkonsole	Unsigned 8	WO
3804	14340	0	STOP-Taste Bedienkonsole	Unsigned 8	WO
3805	14341	0	Bedienkonsole ist aktiviert	Unsigned 8	RO
3806	14342	0	SHIFT-Taste Bedienkonsole	Unsigned 8	WO
4000	16384	0	Aktuelle Anzahl Achsen	Unsigned 8	RO
4001	16385	0 - F	Aktuelle Achsposition	Float 32	RO
4002	16386	0 - F	Bereitschaft der Achse	Unsigned 8	RO
4003	16387	0 - F	Achsstatus (In Position / läuft / gestoppt)	Unsigned 8	RO
4004	16388	0 - F	Status negativer Endschalter	Unsigned 8	RO
4005	16389	0 - F	Status positiver Endschalter	Unsigned 8	RO

6.15.3.2 Variablenliste mit WINPAC exportieren und mit TSWin einfügen

In WINPAC mit dem Symbleditor die Liste erstellen und exportieren

Abbildung 132:



Mit EXEL die Datei öffnen, die Variablen markieren und kopieren

Abbildung 133:

	A	B	C
26	M0008 AUTOMATIK : neue Staatsmeldung da	B 10241.0.7	1
27	M0009 Meldung / Fehler vorhanden	B 10241.0.8	1
28	M0010_Beende Unterfunktion	B 10241.0.9	1
29	M0011_Aktiviere Einstellungen Temperatur	B 10241.0.10	1
30	M0012_Aktiviere MANUELL	B 10241.0.11	1
31	M0013_Aktiviere Einstellungen Arbeitshub	B 10241.0.12	1
32	M0014_Starte Automatik-Arbeitshub	B 10241.0.13	1
33	M0015_Aktiviere Grundstellung anfahren	B 10241.0.14	1
34	M0016_Aktiviere Einrichten Aufheiz	B 10241.0.15	1
35	M0019_AUTOMATIK : Maschine AUS	B 10241.1.2	1
36	M0020_Maschine ist in Grundstellung	B 10241.1.3	1

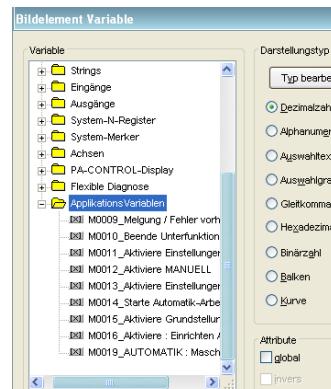
In TSWin die Zeilen und Spalten aus der EXCEL-Datei in die Variablenliste einfügen

Abbildung 134:

	Variablename	Adresse	Komm.-bez.
701	Anwahl Eingänge	DW 9448.1	I
702	Antwort Eingänge	B 8448.3.1	I
703	Serieller Meldekanal	W 10256.192	I
704	Diagnose Systemmerker Anwahl	DW 13056.1	I
705	Diagnose Systemmerker Ausgabe	BY 13056.3	2
706	Diagnose System N-Register Anwahl	DW 13312.1	I
707	Diagnose System N-Register Ausgabe	BY 13312.2	2
708	Diagnose System R-Register Anwahl	DW 13568.1	I
709	Diagnose System R-Register Ausgabe	BY 13568.2	2
710	Applikations-Variablen		
711	M0009_Meldung / Fehler vorhanden	B 10241.0.8	1
712	M010_Beende Unterfunktion	B 10241.0.9	1
713	M011_Aktiviere Einstellungen Temp	B 10241.0.10	1
714	M012_Aktiviere MANUELL	B 10241.0.11	1
715	M0013_Aktiviere Einstellungen Arbeit	B 10241.0.12	1
716	M0014_Starte Automatik-Arbeitshub	B 10241.0.13	1
717	M0015_Aktiviere Grundstellung anfah	B 10241.0.14	1
718	M0016_Aktiviere Einrichten Aufheiz	B 10241.0.15	1
719	M0019_AUTOMATIK : Maschine AUS	B 10241.1.2	1

Der Zugriff (Schaltflächen, ...) kann dann so erfolgen

Abbildung 135:



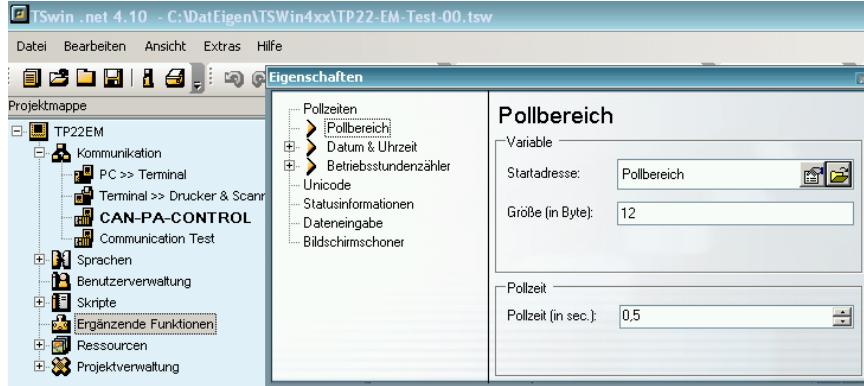
6.15.4 Serielles Meldesystem mit Pollbereich

Das serielle Meldesystem des IEF-Touch-Screen-Terminals besteht aus den Elementen:

- Koordinierungsbyte schreiben
- serieller Meldekanal und
- Zustand LEDs der Funktionstasten.

Bei der Kommunikation über CAN-Bus sind die drei Elemente in der Variablen "Pollbereich" zusammengefasst.

Abbildung 136: Pollbereich



HINWEIS Bei der Kommunikation über CAN kann bei TSWin für den Pollbereich nur die Einstellung "mit 1 Variablen" verwendet werden.

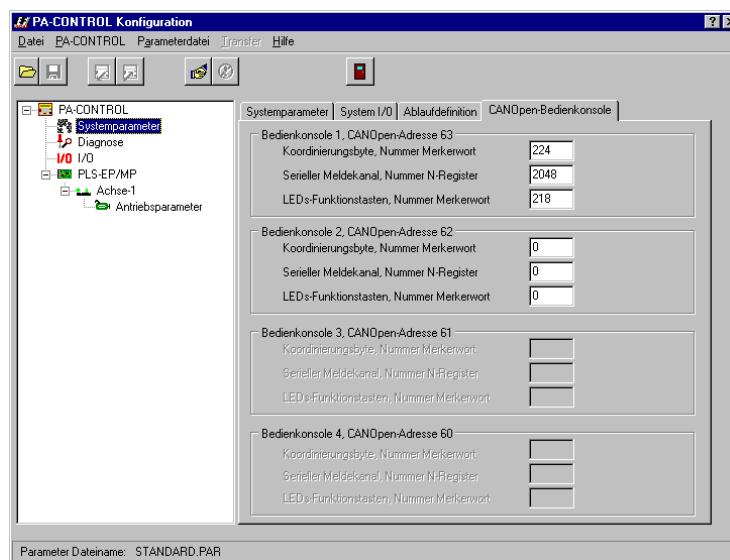
In der PA-CONTROL wird der Pollbereich auf Merker und N-Register gelegt. Damit eine Anpassung an die Applikation möglich ist werden die verwendeten N-Register und Merker in den Systemparametern zugeordnet.

Sind die Systemparameter auf 0 so werden die Datenfelder in der PA-CONTROL nicht verwendet.

In der PA-CONTROL sind Systemparameter für den Pollbereich für die Bedienkonsole 1 (CANopen-Adresse 63) und die Bedienkonsole 2 (CANopen-Adresse 62) vorhanden

Abbildung 137:
WINPAC
Registerkarte „Pollbereich“

Mit der Defaulteinstellung nach Neuinitialisieren der PA-CONTROL



6.15.4.1 Serieller Meldekanal

In einem N-Registers wird der serielle Meldekanal abgelegt. Als Defaulteinstellung wird bei der PA-CONTROL das N-Register N2048 verwendet.

In dieses N-Register legt die PA-CONTROL eine 16-Bit-Meldungsnummer ab. Das Bediengerät holt aus der PA-CONTROL den gesamten Pollbereich zyklisch ab und überträgt dabei auch die serielle Meldung.

Sobald eine Meldung (Meldungsnummer > 0) erkannt wird, wird diese im internen Meldungsspeicher des Bediengeräts abgelegt und als "Quittierung" das N-Register in der PA-CONTROL auf Null zurückgesetzt.

In der gleichen Art werden externe Masken und Meldungsmasken angesprochen. Sobald die übertragene Nummer einer Maskennummer entspricht, wird diese auf dem Display dargestellt. Ist von der Nummer gleichzeitig eine Maske und ein Meldetext vorhanden, so wird die Maske (Meldungsmaske, ganzseitiger Störmeldetext) auf dem Display dargestellt und der zugehörige Meldetext in den Meldungsspeicher aufgenommen.

6.15.4.2 Koordinierungsbyte

Das Koordinierungsbyte ist als "Koordinierungsbyte Lesen" und "Koordinierungsbyte Schreiben" vorhanden. Beide belegen in der PA-CONTROL ein Merkerwort.

- Koordinierungsbyte schreiben bedeutet, dass die PA-CONTROL dieses Byte (Merker) beschreibt.
- Koordinierungsbyte lesen bedeutet, dass die PA-CONTROL dieses Byte (Merker) liest.

6.15.4.2.1 Koordinierungsbyte schreiben

Das "Koordinierungsbyte schreiben" gehört zum Pollbereich. Die Nummer des Merkerwortes in dem das Koordinierungsbyte "Schreiben" abgelegt ist, wird in einem Systemparametern der PA-CONTROL festgelegt (siehe oben).

Als Defaulteinstellung für "Koordinierungsbyte schreiben" wird bei der PA-CONTROL das Merkerwort 224 (M3569 - M3584) verwendet. Dadurch ergibt sich folgende Zuordnung:

Koordinierungsbyte schreiben (PA-CONTROL schreibt)	
M3584	Frei
M3583	Frei
M3582	Bildschirmschoner
M3581	Datensatz Download Freigabe (DDF-Bit)
M3580	Lebensmerker (LM-Bit)
M3579	Passwort zurücksetzen, löschen (PL-Bit)
M3578	Refreshquittierung (RQ-Bit)
M3577	Externe Datenfreigabe (ED-Bit)

6.15.4.2.2 Koordinierungsbyte lesen

Das "Koordinierungsbyte lesen" wird im Programm TSwin mit einer eigenen Variable eingestellt. Als Variable sollte ein Merkerwort verwendet werden.

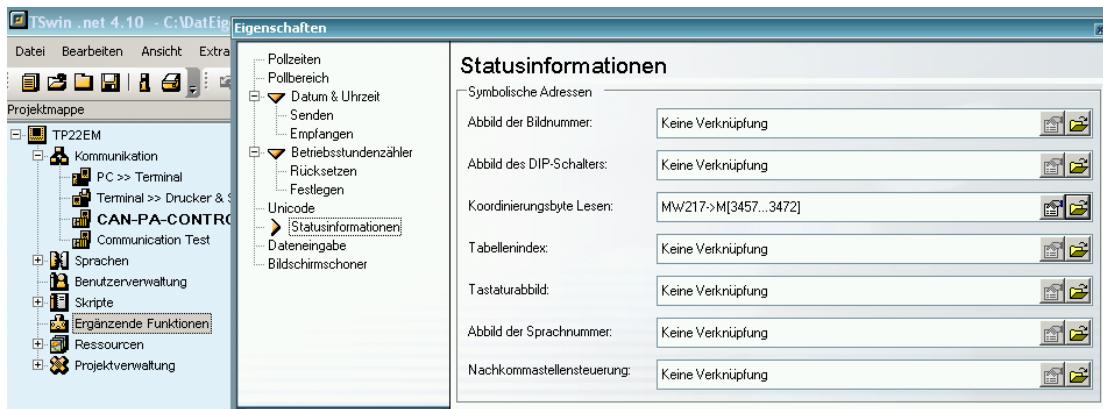


Abbildung 138: Koordinierungsbyte lesen einstellen

Im obigen Beispiel wurde das Merkerwort 217 (M3457 ... M3472) verwendet. Daraus ergibt sich folgende Zuordnung:

Koordinierungsbyte lesen (PA-CONTROL liest)	
M3464	Frei
M3463	Frei
M3462	Frei
M3461	Datensatz-Download aktiv
M3460	Lebensmerker (LM-Bit)
M3459	Refreshanforderungsbit (RA-Bit)
M3458	Editierzustandsbit (EZ-Bit)
M3457	Editieranforderungsbit (EA-Bit)

6.15.4.3 LEDs-Funktionstasten

Nummer des Merkerwortes ab dem der Zustand für die LEDs der Funktionstasten abgelegt werden.

Je nach Einstellung in der Bedienkonsole belegen die LEDs für die Funktionstasten eine unterschiedliche Anzahl von Merkerworten.

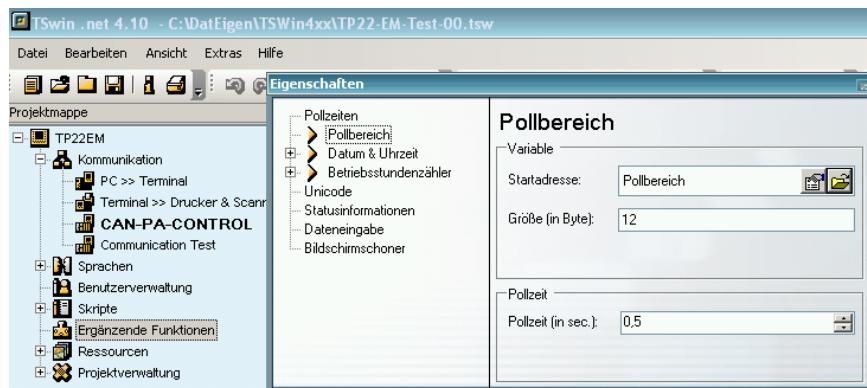


Abbildung 139: Einstellung Pollbereich

Hinweis zur Größe:

- | | |
|--------------------|---|
| 12 Byte → 6 Worte: | 1 Merkerwort Koordinierungsbyte
1 N-Register Meldekanal
4 Merkerwort LEDs-Funktionstasten |
| 10 Byte → 5 Worte: | 1 Merkerwort Koordinierungsbyte
1 N-Register Meldekanal
3 Merkerwort LEDs-Funktionstasten |

Als Defaulteinstellung wird bei der PA-CONTROL das Merkerwort 218 (M3488 - M3568) verwendet.

Zuordnung der LEDs der Funktionstasten zu den Merkern der PA-CONTROL bei Default									
MW218	M 3473 LED 1 ein / aus	M 3474 LED 1 blinken	M 3475 LED 2 ein / aus	M 3476 LED 2 blinken	M 3477 LED 3 ein / aus	M 3478 LED 3 blinken	M 3479 LED 4 ein / aus	M 3480 LED 4 blinken	
	M 3481 LED 5 ein / aus	M 3482 LED 5 blinken	M 3483 LED 6 ein / aus	M 3484 LED 6 blinken	M 3485 LED 7 ein / aus	M 3486 LED 7 blinken	M 3487 LED 8 ein / aus	M 3488 LED 8 blinken	
MW219									
MW220									
MW221									
MW222									
MW223	M 3553 LED 45 ein / aus								M 3568 LED 48 blinken

6.15.5 Paralleles Meldesystem

Das parallele Meldesystem wird in den Merkerbereich (Merkerworte) der PA-CONTROL gelegt.

Der Anwender muss darauf achten, dass die Einstellungen in der PA-CONTROL möglich sind und dass die Bereiche für Zustand und Quittierung sich nicht überschneiden. Im folgenden Beispiel sind 256 parallele Meldung realisiert.

Abbildung 140:
Einstellung paralleles
Meldesystem

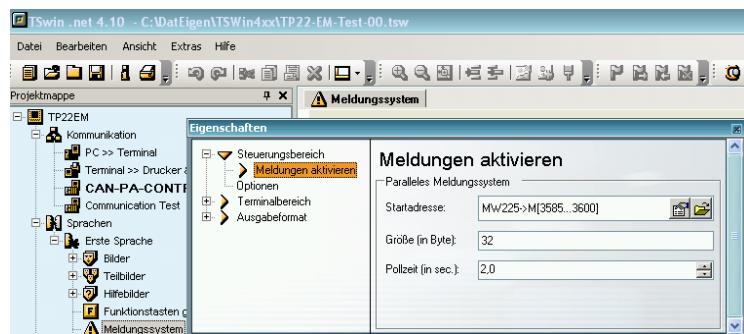
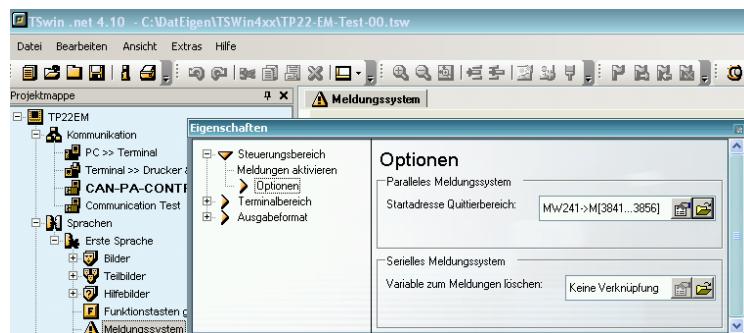


Abbildung 141:
Optionen



Dadurch ergibt sich folgende Zuordnung:

Status Zustand paralleles Meldesystem	
M3585	Meldung 1
M3586	Meldung 2
...	
M3601	Meldung 17
...	...
M3839	Meldung 255
M3840	Meldung 256

Quittierung paralleles Meldesystem	
M3841	Quittung Meldung 1
M3842	Quittung Meldung 2
M3857	Quittung Meldung 17
...	...
M4095	Quittung Meldung 255
M4096	Quittung Meldung 256

6.15.6 Ergänzende Funktionen

6.15.6.1 Statusinformationen

Über die „Ergänzende Funktion“ Statusinformation kann die Bildnummer aus einem N-Register im 16-Bit-Zugriff entnommen werden.

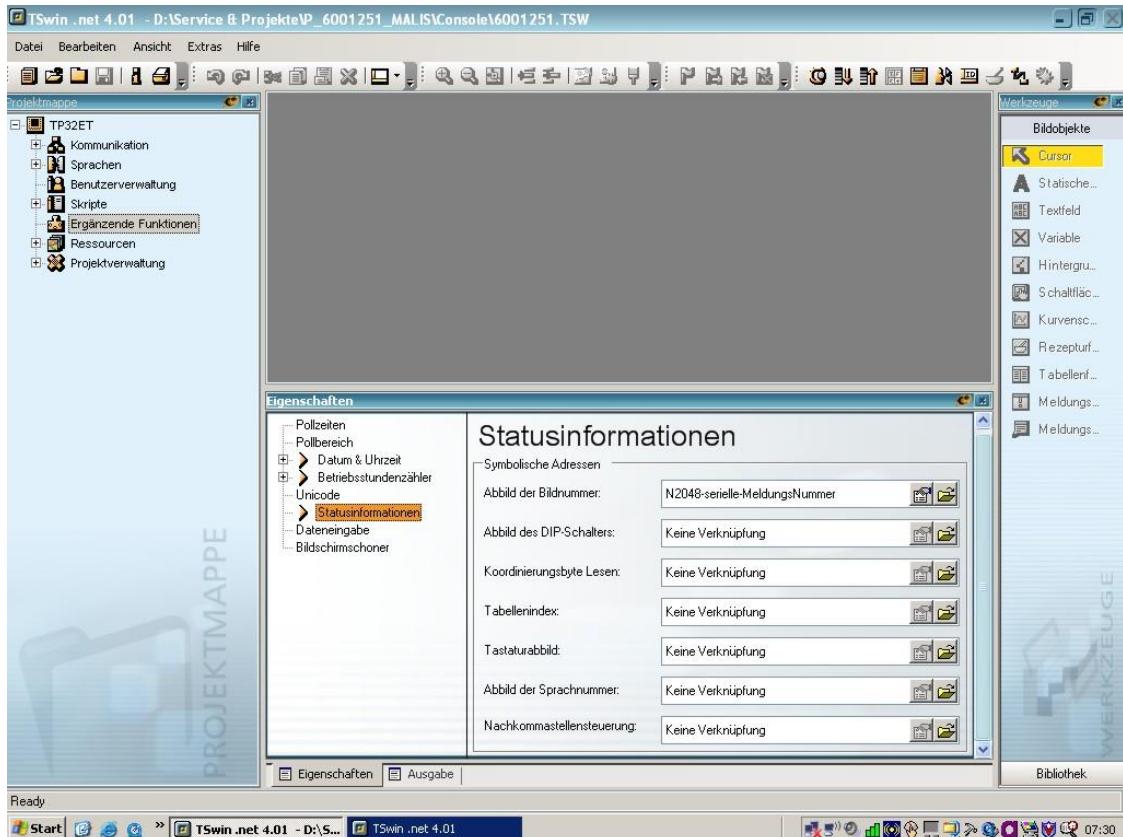


Abbildung 142: Statusinformation Bildnummer

6.15.6.2 Datum und Uhrzeit

Eine weitere „Ergänzende Funktion“ stellt die Funktion Datum & Uhrzeit dar.

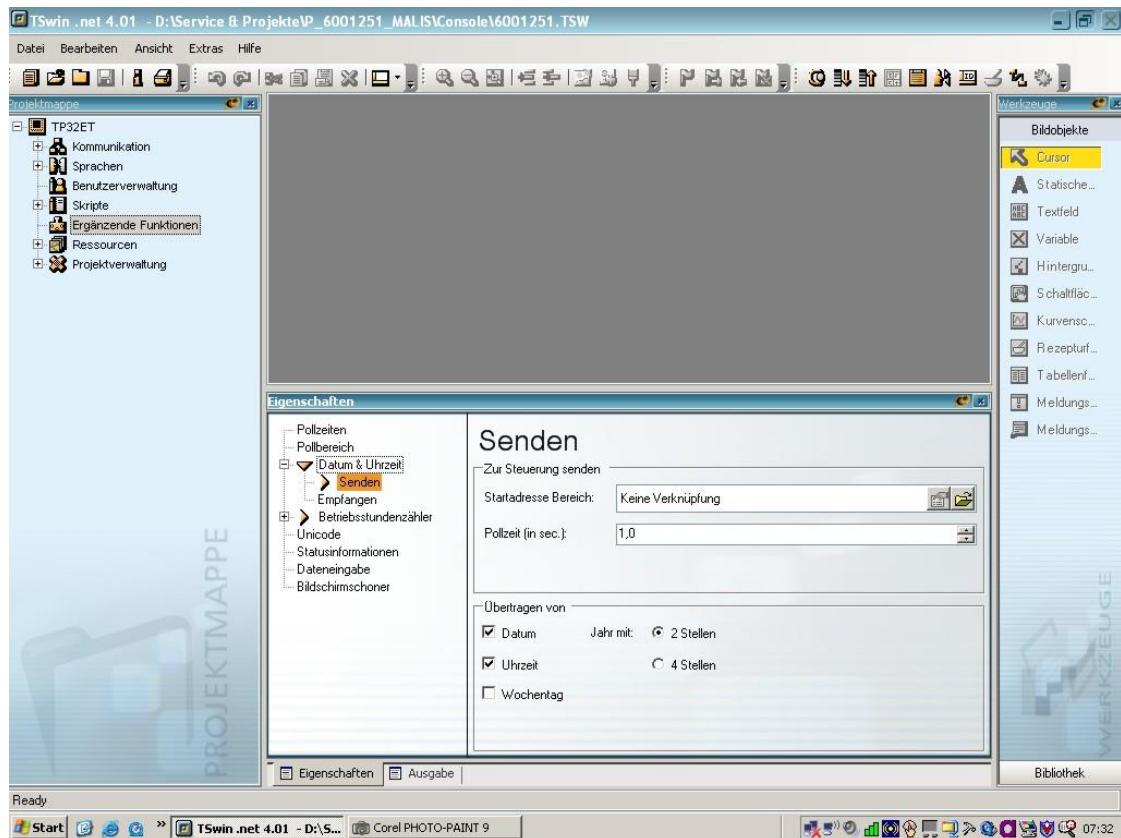


Abbildung 143: Ergänzende Funktion „Datum & Uhrzeit“

6.15.7 Simulation der PA-CONTROL-Frontplatte

Damit die Frontplatte der PA-CONTROL, und damit alle Möglichkeiten der Bedienung über die Frontplatte der PA-CONTROL auf die Oberfläche der Bedienkonsole zu holen, wurden spezielle Zugriffsmöglichkeiten geschaffen.

Index (hex)	Index (dez)	Sub-Index (hex)	Name	Type	Zugriff
3801	14337	0 - (28)	Display PA-CONTROL-Frontplatte Zeile 1	Unsigned 8	RO
3802	14338	0 - (28)	Display PA-CONTROL-Frontplatte Zeile 2	Unsigned 8	RO
3803	14339	0	Taste Bedienkonsole	Unsigned 8	WO
3804	14340	0	STOP-Taste Bedienkonsole	Unsigned 8	WO
3805	14341	0	Bedienkonsole ist aktiviert	Unsigned 8	RO
3806	14342	0	SHIFT-Taste Bedienkonsole	Unsigned 8	WO

Durch den Zugriff (lesen) auf die Displayzeilen (Index 3801/3802) wird eine eventuell vorhandene PA-CONTROL-Frontplatte gesperrt.

In den IEF-Templates sind PA-CONTROL-Frontplatten fertig implementiert :

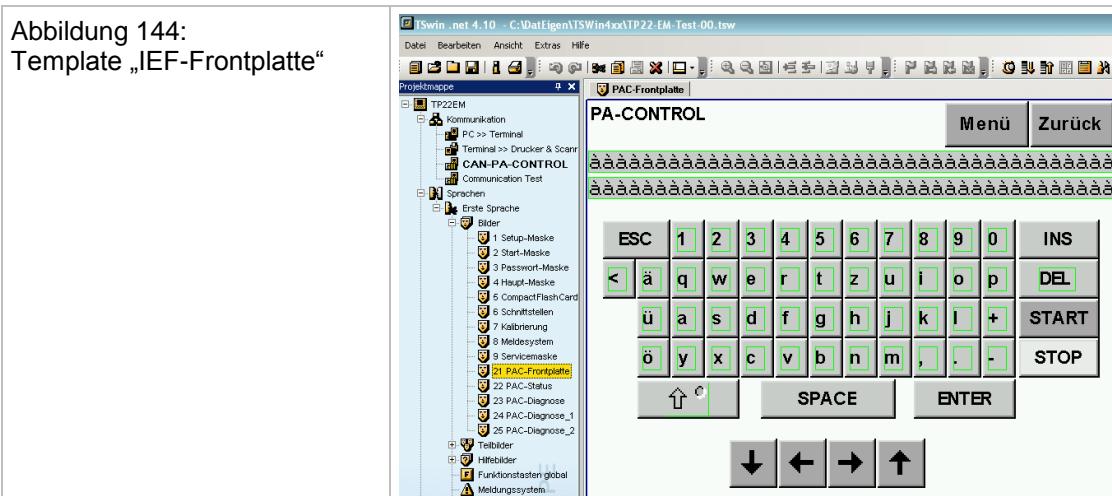
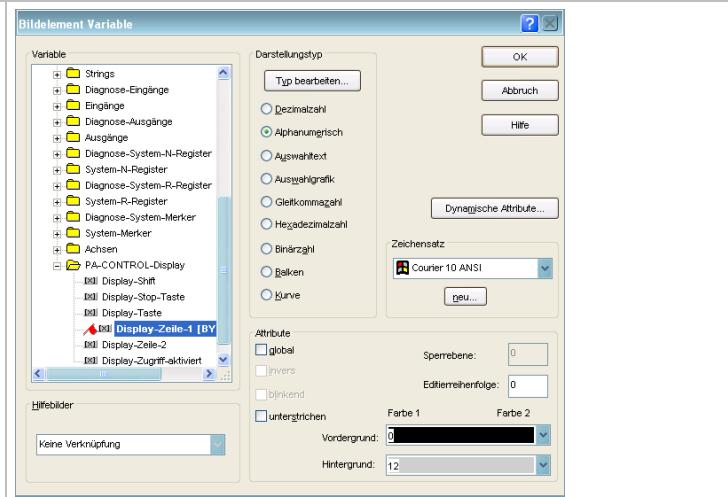


Abbildung 145:
Einstellung der Schriftart

Damit die Sonderzeichen (ä, ü, ...) richtig dargestellt werden muss die Schriftart für die Displayzeile auf „COURIER 10“ eingestellt werden



6.15.7.1 Tastencode für Cursortasten

Index (hex)	Index (dez)	Sub-Index (hex)	Name	Type	Zugriff
3804	14340	0	STOP-Taste Bedienkonsole	Unsigned 8	WO

Da die Bedienkonsole für Tasten nur einen Code zwischen 0 und 255 erzeugen kann wurden die Cursortasten auf folgende Werte verlegt. Die normalen ASCII-Zeichen werden mit ihrem Standard-Code übergeben.

Benennung der Taste	Code (dez)
CURAUF	1
CURAB	2
CURRECHTS	3
CURLINKS	4
BACKSPACE	8
POS1	9
POSEND	10
BILDAUF	11
BILDAB	12
ENTER	13
EINFG	14
ENTF	15
ESC	27
ASCII-Zeichen-Satz Zum Beispiel: 0 1 2	???? 48 49 50
STARTTASTE	222

Diese Seite wurde bewusst leer gelassen!

7 Technischer Anhang

7.1 Meldungen der PA-CONTROL

Die PA-CONTROL überwacht die Funktion ihrer Komponenten und die Programmbearbeitung kontinuierlich. Im Resultat dieser Überwachung werden Status- und Betriebszustände sowie Fehler- und Störungsmeldungen erzeugt.

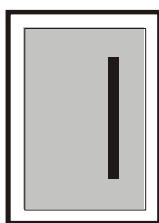
Bei allen Geräten können diese Informationen mit dem Programmentwicklungssystem WINPAC abgefragt werden (siehe Kapitel 4 Inbetriebnahme und Dokumentation WINPAC).

Die Darstellung der Fehler- und Störungsmeldungen erfolgt bei den Geräten mit LCD-Display auf diesem im Klartext.

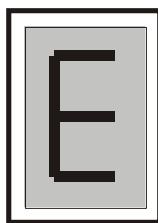
In jedem Fall erfolgt bei den Geräten vom Typ „Steuer“ oder „Compact“ zusätzlich über die einstellige 7-Segment-Anzeige des NT8 der PA-CONTROL die Ausgabe eines Status- bzw. Fehlercodes.

Die Anzeige der Fehler- und Störungsmeldungen erfolgt durch Zahlen. Dabei wird bei der Status- und Betriebszustandsanzeige nur die erste Stelle der Zahl dargestellt. Bei Fehler- und Störungsmeldungen werden die einzelnen Ziffern der Zahl (3-stellig) beginnend mit einem „E“ (Error) nacheinander angezeigt.

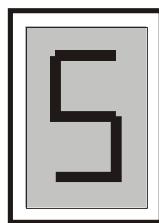
Nachfolgende Beispiele zeigen 7-Segment-Anzeige auf dem NT8 der PA-CONTOL Compact bzw. PA-CONTROL Steuer.



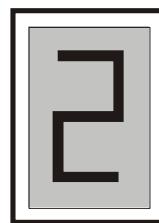
Beispiel: Grundstellung



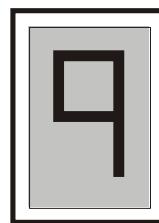
1.



2.



3.



4.

BILD300D

Beispiel: Die Darstellung **E 5 2 9** signalisiert den Fehler “**positiver Endschalter angefahren**”

Abbildung 146: Beispiele für Anzeige über 7-Segment-Anzeige

7.1.1 Status- und Betriebszustandsmeldungen

Zahl		Betriebszustand	Weitere Informationen - Fehlerbeseitigung
Dez	Hex		
00	00	keine Kommunikation	Steuerung im undefinierten Zustand
01	01	Grundstellung	Nach dem Einschalten
02	02	manuelle Bedienung	Frontplatte
03	03	manuelle Bedienung	Verfahren der Achsen
10	0A	Automatik gestartet	START-Befehl ausgelöst
11	0B	Automatik läuft	Das als „START-Programm“ definierte Programm wird abgearbeitet
12	0C	Automatik und „STOP“ erkannt	Frontplatte, extern STOP oder Bus-STOP
13	0D	Automatik und bearbeite „STOP“- Programm	Wartet auf ein Ereignis im STOP-Programm
15	0F	Automatik und gestoppt	Frontplatte, extern STOP oder Bus
16	10	Automatik und bearbeite Programm „START“ nach „STOP“	Wartet auf ein Ereignis im START-nach-STOP-Programm
17	11	Automatik und Störung erkannt	
18	12	Automatik und bearbeite „Störungs-Programm“	Wartet auf ein Ereignis im Störungs-Programm
19	13	Automatik mit Störung und gestoppt	Das als „START-Programm“ definierte Programm ist gestoppt, kein weiteres Programm wird abgearbeitet.
20	14	Manuelles Verfahren über Serielle Schnittstelle	Motor bzw. Achse wird über WINPAC manuell gefahren
31	1F	Online	
35	23	Online gestoppt	
39	27	Online gestoppt mit Störung	
PA-CONTROL MP CANopen-Slave-Mode			
50	32	Antrieb wird initialisiert	
51	33	Antrieb ist initialisiert	
52	34	Antrieb ist eingeschaltet	
53	35	Antrieb ist eingeschaltet	
54	36	Antrieb läuft	
55	37	Antrieb wurde gestoppt	
59	3B	Antrieb gestört	

7.1.2 Fehler- und Störungsmeldungen

7.1.2.1 CPU-Fehlermeldungen

Code	CPU-Fehlermeldungen	Weitere Informationen - Fehlerbeseitigung
002	Busfehler	CPU gestört
003	Adressfehler	s.o.
004	nicht implementierter Befehl	s.o.
005	Division durch null	s.o.
006	Befehl chk	s.o.
007	Befehl Trapv	s.o.
008	Privilegverletzung	s.o.
009	Trace	s.o.
010	Emulator 1	s.o.
011	Emulator 2	s.o.
012	reserviert	s.o.
013	nicht initialisierter Interrupt	s.o.
014	falscher Interrupt	s.o.
015	nicht initialisierter Autovektor1	s.o.
016	nicht initialisierter Autovektor2	s.o.
017	nicht initialisierter Autovektor3	s.o.
018	nicht initialisierter Autovektor4	s.o.
019	nicht initialisierter Autovektor5	s.o.
020	nicht initialisierter Autovektor6	PA-CONTROL „Urladen“ beim Einschalten
021	nicht initialisierter Autovektor7	PA-CONTROL „Urladen“ beim Einschalten
022	nicht initialisierter Nonauto Interrupt	PA-CONTROL „Urladen“ beim Einschalten
023	nicht initialisierter Trapvektor	PA-CONTROL „Urladen“ beim Einschalten
024	nicht initialisierter Co-Prozessorevektor	PA-CONTROL „Urladen“ beim Einschalten
099	unverträgliches Betriebssystem	Die Version des Boot-Systems und des geladenen Betriebssystem passen nicht zusammen. Fehlerbeseitigung durch Laden einer anderen Version des Betriebssystems

7.1.2.2 Systemfehlermeldungen Hardware

Code	Fehlermeldung	Weitere Informationen - Fehlerbeseitigung
E100	Tastaturschnittstelle Time-Out	Tastatur abgezogen, Tastatur ausgeschaltet
E101	Tastatur nicht bereit	s.o.
E102	Kurzschluss an Schrittmotorenendstufe	Motorkabel defekt, Motor defekt
E103	Motorspannung falsch / fehlt	230VAC nicht zugeschaltet? Brücke im Motorstecker gesteckt? Motornetzteil defekt?
E104	Hilfsspannungen fehlerhaft	Netzteil defekt
E105	Temperatur am Kühlkörper zu hoch	Lüftung defekt, Lüftung verschmutzt
E106	Motor Drehüberwachung angesprochen	Motor gegen mechanischen Anschlag gefahren, Motor mit zu großer Beschleunigung gefahren, Drehgeberverdrahtung
E107	Phasenüberwachung – kein Motor	Motorverdrahtung überprüfen
E108	Achstype nicht definiert	Nicht vorhandene Achse angesprochen
E109	Achstype falsch definiert	Hardwarekonfiguration geändert
E110	Hardwarekonfiguration M-Modulsteckplatz	Modul wurde ausgetauscht, „PA-CONTROL „urladen“
E111	Hardwarekonfiguration IEF-Steckplatz 1	Modul wurde ausgetauscht, „PA-CONTROL „urladen“
E112	Hardwarekonfiguration IEF-Steckplatz 2	Modul wurde ausgetauscht, „PA-CONTROL „urladen“
E113	PLS7 Interface ungleiche Version	PLS7 ist aktueller als Betriebssystem, Versionen angleichen
E114	Achse Leistungsteil nicht bereit	LV-UNIT Drehüberwachungsfehler, Verdrahtung defekt, LV-servoTEC Versorgungsspannung
E115	Achsmodul PLS7 nicht mehr vorhanden	Hardware nicht gesteckt
E116	PLS7 meldet Systemfehler Nr.fff	Weitere Informationen (siehe Tabelle Seite 261)
E117	PLS7 TIMEOUT	PLS7-Karte defekt, Karte tauschen
E118	Hardwarekonfiguration AS-i Master 1	AS-i-Masterkarte defekt oder nicht gesteckt
E119	Hardwarekonfiguration AS-i Master 2	AS-i-Masterkarte defekt oder nicht gesteckt
E120	Hardwarekonfiguration AS-i Master 3	AS-i-Masterkarte defekt oder nicht gesteckt
E121	Hardwarekonfiguration AS-i Master 4	AS-i-Masterkarte defekt oder nicht gesteckt
E122	Achsmodul PLS6 nicht mehr vorhanden	Karte überprüfen
E123	Achsmodul PLS8 nicht mehr vorhanden	Karte überprüfen

Code	Fehlermeldung	Weitere Informationen - Fehlerbeseitigung
E124	PLS6 / PLS8 TIMEOUT beim PIC laden	Hardwarefehler auf der PLS-Karte, Karte tauschen
E125	mehr als 16 Achsen erkannt	Achskonfiguration überprüfen
E126	andere Achstype erkannt	Hardwarekonfiguration überprüfen, ggf. PA-CONTROL „urladen“
E127	neue Achstype erkannt	Hardwarekonfiguration überprüfen, ggf. PA-CONTROL „urladen“
E128	unterschiedliche Achstypen erkannt	Unterschiedliche, nicht gemeinsam zulässige Karten vorhanden (PLS6 mit PLS7 gemischt oder Servoachse mit Achsnummer einer PLS7-Karte)
E129	PLS6 / PLS8 PIC nicht bereit	Hardwarefehler auf der PLS-Karte, Karte tauschen
E130	PLS6- / PLS8 PIC Error Prüfsumme	Hardwarefehler auf der PLS-Karte, Karte tauschen
E131	EURO – TP1-IEF-Modul 1 nicht möglich	Modul auf diesem Steckplatz nicht zulässig
E132	EURO – TP1-IEF-Modul 2 nicht möglich	Modul auf diesem Steckplatz nicht zulässig
E133	EURO – TP2-IEF-Modul 1 nicht möglich	Modul auf diesem Steckplatz nicht zulässig
E134	EURO – TP2-IEF-Modul 2 nicht möglich	Modul auf diesem Steckplatz nicht zulässig
E135	EURO – TP3-IEF-Modul 1 nicht möglich	Modul auf diesem Steckplatz nicht zulässig
E136	EURO – TP3-IEF-Modul 2 nicht möglich	Modul auf diesem Steckplatz nicht zulässig
E137	EURO – TP4-IEF-Modul 1 nicht möglich	Modul auf diesem Steckplatz nicht zulässig
E138	EURO – TP4-IEF-Modul 2 nicht möglich	Modul auf diesem Steckplatz nicht zulässig
E139	EURO - TP1-IEF-Modul 1 Änderung	Hardwarekonfiguration überprüfen, ggf. PA-CONTROL „urladen“
E140	EURO - TP1-IEF-Modul 2 Änderung	Hardwarekonfiguration überprüfen, ggf. PA-CONTROL „urladen“
E141	EURO - TP2-IEF-Modul 1 Änderung	Hardwarekonfiguration überprüfen, ggf. PA-CONTROL „urladen“
E142	EURO - TP2-IEF-Modul 2 Änderung	Hardwarekonfiguration überprüfen, ggf. PA-CONTROL „urladen“
E143	EURO - TP3-IEF-Modul 1 Änderung	Hardwarekonfiguration überprüfen, ggf. PA-CONTROL „urladen“
E144	EURO - TP3-IEF-Modul 2 Änderung	Hardwarekonfiguration überprüfen, ggf. PA-CONTROL „urladen“
E145	EURO - TP4-IEF-Modul 1 Änderung	Hardwarekonfiguration überprüfen, ggf. PA-CONTROL „urladen“

Code	Fehlermeldung	Weitere Informationen - Fehlerbeseitigung
E146	EURO - TP4-IEF-Modul 2 Änderung	Hardwarekonfiguration überprüfen, ggf. PA-CONTROL „urladen“
E147	Zulässige Geräteinnentemperatur überschritten	Siehe Technische Daten
E148	Zu viele Absolut-Positioniersysteme erkannt	Es sind mehr IEF-SSI-Module gesteckt, als Achsen vorhanden sind
E149	Warnung: Ladezustand der Batterie	Batterie überprüfen und ggf. austauschen

7.1.2.3 Systemfehler Gruppe RAM-Inhalt

Code	Hardware-Fehlermeldung	Weitere Informationen - Fehlerbeseitigung
E150	Systemparameter außerhalb Bereich	Systemparameter Defaultwerte laden, ggf. PA-CONTROL neuinitialisieren
E151	A X Parameter Y außerhalb Bereich	Achsparameter bearbeiten, ggf. PA-CONTROL neuinitialisieren
E152	Quersummenfehler im ASCII-Programm	Programmspeicher loeschen, ggf. PA-CONTROL neuinitialisieren
E153	Quersummenfehler im Code-Programm	Programmspeicher loeschen, ggf. PA-CONTROL neuinitialisieren
E154	Warnung: Ladezustand der Batterie auf der RAM-Erweiterung	Batterie überprüfen und ggf. austauschen

7.1.2.4 Feldbus-Fehlermeldungen

Code	BUS-Fehlermeldung	Weitere Informationen - Fehlerbeseitigung
E200	Profibus-DP Fehler IO-Länge	Falsche Konfiguration (GSD-Datei?)
E201	Profibus-DP Init-Fehler	Falsche Konfiguration (GSD-Datei?)
E202	Profibus-DP unbekannter Fehler	Falsche Konfiguration (GSD-Datei?)
E203	RS232-CMD Init-Fehler	Einstellung RS 232 falsch
E204	RS232-CMD Hardware-Unterbrechung	Übertragungsweg (Kabel & Stecker) überprüfen
E205	Drehschalter außerhalb Bereich	falsche Einstellung der Drehschalter
E206	Störung beim Lesen der Dreh-Schalter	Hardwarefehler (CPU, Drehschalter)

7.1.2.5 AS-i-Systemfehler und CMD-Fehlermeldungen

Code	Hardware-Fehlermeldung	Weitere Informationen - Fehlerbeseitigung
E250	AS-i: Fehler beim Ausführen von Host-Auftrag	AS-i Master konnte den Befehl nicht ausführen
E251	AS-i: kein Fehler bei Anfrage an Host	Fehler konnte nicht definiert werden
E252	AS-i: Slave existiert nicht	Teilnehmer mit der Adresse xx nicht vorhanden
E253	AS-i: Slave Adresse 0 vorhanden	Im Automatik- oder Onlinebetrieb ist die Adresse 0 nicht zulässig
E254	AS-i: Slave Adresse schon belegt	Auswahl einer anderen Adresse beim Programmieren
E255	AS-i: der AS-i-Slave kann nicht auf Adresse 0 programmiert werden	Fehler beim Ausführen Host-Auftrag prüfen
E256	AS-i: die Adresse konnte dem AS-i-Slave nicht zugewiesen werden	Adresse prüfen
E257	AS-i: Adresse konnte nicht im EEPROM des AS-i-Slave gespeichert werden	Problem beim Programmieren der Adresse, Vorgang wiederholen
E258	AS-i: Unbekannter Fehler	Wiederholen
E259	AS-i: Time Out bei Kommandoübergabe	AS-i-Master-Karte prüfen
E260	AS-i: Versorgungsspannung fehlt	AS-i-Netzteil prüfen
E261	AS-i: Slave 0 da	Unzulässige Adresse für Automatik- und Onlinebetrieb
E262	AS-i: Konfigurationsfehler	Am BUS vorhandene Slaves stimmen nicht mit der abgelegten Konfiguration überein

7.1.2.6 CANopen-Bus, Kommunikationsfehler / Warnungen

Code	Hardware-Fehlermeldung	Weitere Informationen - Fehlerbeseitigung
E300	Bus offline	Zu viele fehlerhafte CANopen-Telegramme, EMV-gerechten Systemaufbau realisieren
E301	Time Out bei SDO-Kommunikation mit CANopen-Modul (Achse, IO-Modul)	Achse ausgeschaltet, CAN-Stecker abgezogen
E302	Fehler bei SDO-Kommunikation mit CANopen-Modul (Achse, IO-Modul)	Achse ausgeschaltet, CAN-Stecker abgezogen
E303	Unbekannte Warnung an der Achse	Teilnehmer setzt Warn-Flag, beschreibt aber den Fehler nicht
E304	Unbekannter Fehler an der Achse	Teilnehmer setzt Warn-Flag, beschreibt aber den Fehler nicht
E305	Achse meldet sich nicht mehr auf das SYNC-Telegramm	Achse ausgeschaltet, CAN-Stecker abgezogen
E306	Time Out bei Stop einer Achse	Parameter "VEL0" optimieren
E307	Achse nicht bereit	Achse ausgeschaltet, Motorversorgungsspannung nicht vorhanden
E308	Version Betriebssystem LV servoTEC falsch	Das Betriebssystem vom LV-servoTEC ist nicht auf dem erforderlichen Stand
E309	Unterschiedliche Parameter in PA-CONTROL und LV-servoTEC	Parameter angleichen
E310	Kommunikationsfehler mit CANopen-Modul (Achse, IO-Modul)	Achse ausgeschaltet, CAN-Stecker abgezogen
E311	IO-Modul meldet sich nicht auf NODE-GUARD-Telegramm	IO-Modul abgeschaltet, Unterbrechung der Verkabelung
E312	Index des Objekt nicht vorhanden	Falsches Kommando/Parameter
E313	SUB- Index des Objekt nicht vorhanden	Falsches Kommando/Parameter
E314	Parameterwert zu groß	Parameterwert in der Datei der servoTEC-Parameter überprüfen
E315	Parameterwert zu klein	Parameterwert in der Datei der servoTEC-Parameter überprüfen
E316	Service-Parameter inkonsistent	Fehler im Betriebssystem
E317	Objekt darf nur gelesen werden	Fehler im Betriebssystem
E318	Zähler TX-Fehler zu groß	Bus-Störung (Abschlusswiderstand, Leitungslänge)
E319	Zähler RX-Fehler zu groß	Bus-Störung (Abschlusswiderstand, Leitungslänge)
E320	"SYNC-Nachricht" kann nicht mehr gesendet werden	<ul style="list-style-type: none"> • Bus Störungen, • Fehler im Betriebssystem
E321	Nicht alle CAN-Achsen oder CAN-IO-Module sind initialisiert	<ul style="list-style-type: none"> • CAN-Teilnehmer angeschlossen? • Nicht eingeschaltet? • auf Fehler?
E322	Time-OUT bei der Kommunikation mit der Bedienkonsole	<ul style="list-style-type: none"> • Bedienkonsole angeschlossen? • Nicht eingeschaltet? • auf Fehler?

Code	Hardware-Fehlermeldung	Weitere Informationen - Fehlerbeseitigung
E323	Emergency-Nachricht von IO-Modul empfangen	<ul style="list-style-type: none"> • Powerversorgung abgeschaltet • Fehler auf IO-Modul, • Kurzschluss eines Ausganges <p>Bitte Fehlercode des Modul beachten, z.B.: 30xx-xx : Spannung, ... 4xxx-xx : Temperatur, ... 81xx-xx : Kommunikation, ... 90xx-xx : externer Fehler, ...</p>
E324	CAN-Achse auf "NOT-HALT" beim Fahren	NOT-HALT-Eingang der Achse betätigt
E325	CAN-Achse nicht ON	
E326	Error-CAN-LinMot-Achse	
E327	Error-CAN-IntelliMOT-Achse	
E328	Error-CAN-ecoStep100Servo_Achse	
E329	Error-PLS-EP-Achse	
E330	CAN-Error, Parameterwert außerhalb	
E331	CAN-Error, Entry ACCESS nicht unterstützt	
E332	Error-CAN-Dunkermotor-Achse	
E333	Error-CAN-Dunkermotor-Achse bei Referenz	
E334	CAN-Error Antriebsparameter Objekt INDEX existiert nicht	
E335	CAN-Error Antriebsparameter Objekt Sub-Index existiert nicht	
E336	CAN-Error Antriebsparameter Parameterwert außerhalb der Definition	
E337	CAN-Error Antriebsparameter Parameterwert zu groß	
E338	CAN-Error Antriebsparameter Parameterwert zu klein	
E339	CAN-Error Antriebsparameter Service-parameter inkonsistent	
E340	CAN-Error Antriebsparameter ENTRY nur lesen	
E341	CAN-Error, Entry ACCESS nicht unterstützt	
E342	CAN-Modbus, Modul Error	
E343	CAN-Timeout bei Start Operational-Mode	
E344	CAN-Error bei SUETRON-Zugriff	
E345	CAN-Error, servoTEC S2 Achse	
E346	CAN-Error, servoTEC S2 - Antriebsparameter Parameterwert zu groß	
E347	CAN-Error, servoTEC S2 – Antriebsparameter Parameterwert zu klein	
E348	Error-CAN-EPOS-Achse	
E349	Error-CAN-flexmoTEC B1100 Achse	

7.1.2.7 CANopen-Bus, Fehler-Achse (servoTEC)

Die in Klammer gesetzten Fehlercodes F01 bis F32 entsprechen den Fehlermeldungen des LV-servoTEC. Siehe dazu Bedienungsanleitung LV-servoTEC, Kap. 6.3 Fehlermeldungen.

Code	Hardware-Fehlermeldung	Weitere Informationen - Fehlerbeseitigung
E400	unbekannter Fehler, nicht detailliert	
E401	Fehler zurückgesetzt, kein Fehler mehr	
E402	Generic-Fehler	
E403	Nicht bereit	z.B. Initialisierung noch nicht abgeschlossen, Betriebsbereit (BTB)-Signal liegt beim Einschalten nicht vor
E404	Erdschluss (F22)	Nur bei 40/70 Ampere-Geräten
E405	Kein Netz, nicht bereit (F16)	Reglerfreigabe lag an, obwohl keine Netzspannung vorhanden war, Netzversorgung prüfen.
E406	Überspannung Zwischenkreis (F02)	Ballastleistungsgrenze wurde erreicht, externen Ballastwiderstand mit höherer Leistung einsetzen und Parameter Ballastleistung anpassen. Netzspannung zu hoch, Netztrafo einsetzen.
E407	Unterspannung Zwischenkreis (F05)	Nicht vorhandene bzw. zu niedrige Netzspannung bei freigegebenen Servoverstärker, Servoverstärker mit mindestens 500ms Verzögerung freigeben.
E408	Ausfall einer Phase des Netzes (F19)	Kann für den Betrieb an zwei Phasen abgeschaltet werden.
E409	Innentemperatur überschritten (F13)	Belüftung verbessern
E410	Kühlkörpertemperatur überschritten (F01)	Grenzwert durch den Hersteller auf 80°C fest eingestellt. Belüftung verbessern.
E411	Motortemperatur überschritten (F06)	Motorthermoschalter hat angesprochen, Motor abkühlen lassen und überprüfen, warum Motor überhitzt. Stecker der Rückführleinheit lose oder Rückführung. Unterbrochen, Stecker befestigen bzw. Rückführleitung ersetzen.
E412	Fehler Hilfsspannung (F07)	Die im LV-servoTEC intern erzeugte Hilfsspannung ist fehlerhaft, LV-servoTEC zur Reparatur an den Hersteller schicken.

Code	Hardware-Fehlermeldung	Weitere Informationen - Fehlerbeseitigung
E413	Fehler AD-Konverter (F17)	Fehler in der A/D-Wandlung, meist eine EMV-Störung, EMV-Störungen reduzieren, sowie Abschirmung und Erdung überprüfen. Evtl. auch Hardwaredefekt des Reglers.
E414	Endstufenfehler (F14)	Motorleitung hat einen Kurzschluss, Kabel tauschen. Motor hat einen Erd- oder Kurzschluss, Motor tauschen. Endstufenmodul ist überhitzt; Belüftung verbessern. Defekt des Endstufenmoduls Servoverstärker zur Reparatur an den Hersteller schicken. Kurz- oder Erdschluss im Stromkreis des externen Ballastwiderstandes, Kurz- bzw. Erdschluss beseitigen.
E415	Fehler Ballastwiderstand (F18)	Ballastschaltung defekt oder Einstellung falsch
E416	Fehler bei Anwendung der AS-Option (F27)	Die Ansteuerung der Option-AS und das ENABLE-Signal liegen gleichzeitig an.
E417	Checksumme Serielles EEPROM (F09)	Evtl. zu beseitigen durch erneutes Speichern der Parameter (SAVE).
E418	Flash-EEPROM (F10)	Checksummenfehler
E419	Watchdog verursachte Software-Reset (F32)	Systemsoftware reagiert nicht korrekt
E420	BCC-Fehler (Table)	1)
E421	BCC-Fehler, (System Makro)	E420-E426: Führen zu F32. Aufschlüsselung der verschiedenen Ursachen nur über Ausgabe über die serielle Schnittstelle
E422	BCC-Fehler, (EEPROM seriell)	
E423	FPGA-Fehler	
E424	Fehler (Table)	
E425	Benutzersoftware BCC	
E426	Fehlerhafte Benutzersoftware BCC (F32)	Systemsoftware reagiert nicht korrekt.
E427	Parameterfehler	Falscher Parameterwert über PDO.
E428	Fehler Bremse (F11)	Kabelbruch, Kurz- oder Erdschluss der Bremsenleitung.
E429	Kommutierungsfehler (F25)	Motorkommutierung nicht korrekt, Motorkabel prüfen, Parameter MPHASE, VCOMM überprüfen.

1) Fehlerhafte Antriebsfirmware, evtl. durch Firmwaredownload zu beheben.

Die in Klammer gesetzten Fehlercodes F01 bis F32 entsprechen den Fehlermeldungen des LV-servoTEC. Siehe dazu Bedienungsanleitung LV-servoTEC, Abschnitt 6.3 Fehlermeldungen.

Code	Hardware-Fehlermeldung	Weitere Informationen - Fehlerbeseitigung
E430	LV-servoTEC konnte nicht freigegeben werden	HW-Enable nicht vorhanden, oder Fehlerzustand des Servos.
E431	Kommando nur bei nicht freigegebenem LV-servoTEC erlaubt	
E432	Fehlerhafte Rückführleinheit (F04)	Kabelbruch, Kurz- oder Erdschluss.
E433	Handlingsfehler (F21)	Softwarefehler der Erweiterungskarte.
E434	Ansprechüberwachung	Nodeguarding-Fehler, kann über CONTROLword resettet werden.
E435	CANopen-Bus nicht bereit	Gestörte CAN Bus Kommunikation?
E436	Zustandsmaschine ist nicht Operation-Enabled	CONTROLword falsch bedient.
E437	Fehlerhafte Betriebsart	Betriebsart korrekt vorwählen.
E438	Drehmomenteinstellung fehlerhaft (F15)	Eingestellter Effektivstromwert überschritten, z.B. durch schwergängige Mechanik, Mechanik prüfen.
E439	Drehzahlüberschreitung (F08)	Eingestellte Überdrehzahl erreicht, Motor evtl. durchgegangen
E440	Schleppfehler (F03)	Meldung des Lagereglers.
E441	Ungültige Fahrauftragsnummer gestartet	Angewählter Fahrsatz war nicht definiert.
E442	Fehler Externe Trajektorie (F28)	Zu großer Sollwertsprung Nur in SERCOS-Systemen.
E443	Schwerwiegender Ausnahmefehler (F32)	Systemsoftware reagiert nicht korrekt.
E444	Fehler in einer PDO-Komponente	Falscher Wert.
E445	Fehlerhafter Betriebsmodus	Nur für Rx-PDO 22.
E446	Slotfehler (F20)	Fehler von der Erweiterungskarte Nur in Servos mit Slotkarten.
E447	Warnungsanzeige als Fehler (F24)	Warnungsanzeige wird als Fehler gewertet (anwenderdefiniert).
E448	Fehler bei Referenzfahrt (F26)	Hardware-Endschalter erreicht.
E449	Sercos-Fehler (F29)	Nur in SERCOS-Systemen.
E450	Sercos	Nur in SERCOS-Systemen.
E460	I ² T-Meldeschwelle überschritten	Eventuell Motorstrom, Beschleunigung oder Verfahrgeschwindigkeit reduzieren.
E461	Ballastleistung erreicht	
E462	Schleppfehler	Antriebsparameter „Schleppfehler“ ändern oder eventuell Motorstrom, Beschleunigung oder Verfahrgeschwindigkeit reduzieren.
E463	Ansprechüberwachung aktiv	

Code	Hardware-Fehlermeldung	Weitere Informationen - Fehlerbeseitigung
E464	Netzphase fehlt	Netzverdrahtung prüfen oder Netz-Überwachung (PMODE) deaktivieren.
E465	Softwareendschalter 1 hat angesprochen	
E466	Softwareendschalter 2 hat angesprochen	
E467	Fehlerhafter Fahrauftrag gestartet	Fehler im Betriebssystem.
E468	Referenzpunkt fehlt	Achse referenzieren (G25...).
E469	Positiver Endschalter aktiv	
E470	Negativer Endschalter aktiv	
E471	Motor-Defaultwerte wurden geladen	Einstellung der Motorparameter noch nicht vollständig.
E472	Erweiterungskarte arbeitet nicht ordnungsgemäß	
E473	Motorphase	
E474	Fehlerhafter VCT-Eintrag	
E475	Warnung n17 – n31	Warnung mit dem Programm WINPAC anzeigen lassen Diagnose -> servoTEC -> Fehlerstatistik.
E481	Positiver Endschalter angefahren	
E482	Kurzschluss	Motorkabel defekt, Motor defekt.
E483	Spannung für Schrittmotorenendstufe falsch	230VAC nicht zugeschaltet? Brücke im Motorstecker gesteckt? Motornetzteil defekt?
E484	Hilfsspannungen fehlerhaft	Netzteil defekt.
E485	Temperatur am Kühlkörper zu hoch	Lüftung defekt, Lüftung verschmutzt.
E486	Motor Drehüberwachung hat angesprochen	Motor gegen mechanischen Anschlag gefahren, Motor mit zu großer Beschleunigung gefahren, Drehgeberverdrahtung.
E487	Phasenüberwachung! – kein Motor	Motorverdrahtung überprüfen.

7.1.2.8 Fehlermeldungen im Automatikbetrieb

Code	Ablauf-Fehlermeldung	Weitere Informationen - Fehlerbeseitigung
E501	Externer Stoppeingang nicht definiert	Parameter
E502	Externer Stoppeingang nicht bestromt	Stoppeingang nicht beschaltet ?
E503	STOP-Programm nicht vorhanden	Ablaufdefinition
E504	START-nach-STOP-Prgr. nicht vorhanden	Ablaufdefinition
E505	STÖRUNGS-Programm nicht vorhanden	Ablaufdefinition
E506	STOP-Programm unerlaubter Befehl	Nur zulässige Befehle verwenden (siehe Kapitel 3)
E507	START-nach-STOP-Programm unerlaubter Befehl	Nur zulässige Befehle verwenden (siehe Kapitel 3)
E508	STÖRUNGS-Programm unerlaubter Befehl	Nur zulässige Befehle verwenden (siehe Kapitel 3)
E509	Nicht alle CAN-Achsen initialisiert	
E510	Nicht alle CAN-IO-Module initialisiert	
E511	Startprogramm nicht definiert	Ablaufdefinition
E512	Startprogramm nicht vorhanden	Ablaufdefinition
E513	Programm nicht vorhanden	Ablaufdefinition
E514	Unbekannter Befehl	Syntaxfehler
E515	Schachteltiefe zu groß	Zu viele Unterprogramme
E516	Zu viele Abläufe gestartet	Mehr als 31 Programme geöffnet
E517	Wert zu klein	Wert kleiner als z.B. der min. Verfahrweg
E518	Wert zu groß	Wert größer als z.B. der max. Verfahrweg
E519	Merkernummer zu klein	Wert außerhalb Bereich 1-1024
E520	Merkernummer zu groß	Wert außerhalb Bereich 1-1024
E521	Registernummer zu klein	Wert außerhalb Bereich 1-1024
E522	Registernummer zu groß	Wert außerhalb Bereich 1-1024
E523	Achse läuft noch	Fahrbefehl wird noch abgearbeitet
E524	Achse Bereichsüberschreitung	Achse außerhalb Verfahrbereich
E525	Achse Referenzpunkt fehlt	Referenzschalter defekt?
E526	Datenkanal nicht initialisiert	Schnittstelle vorhanden? Wurde für diesen Parallelablauf ein G500-Befehl abgesetzt und dadurch der Datenkanal initialisiert
E527	Display nicht vorhanden	IEF-Bedienterminal vorhanden
E528	Befehl auf dem Datenkanal nicht möglich	Schnittstelle vorhanden?
E529	Positiver Endschalter angefahren	Schalter angefahren oder Kabelbruch?
E530	Negativer Endschalter angefahren	Schalter angefahren oder Kabelbruch?
E531	Endschalter angefahren	Schalter angefahren oder Kabelbruch?
E532	Wert außerhalb Bereich	Wert außerhalb Verfahrbereich
E533	Systemfehler, Ursache unbekannt	Fehlermeldung des Betriebssystems

Code	Ablauf-Fehlermeldung	Weitere Informationen - Fehlerbeseitigung
E534	Profibus DP Kommunikation ausgeschaltet	Unterbrechung Profibus (Stecker, Kabel)
E535	AP-Verfahrgeschwindigkeit zu groß	Einstellung der Parameter prüfen
E536	AP-Verfahrgeschwindigkeit zu klein	Einstellung der Parameter prüfen
E537	AP-Referenzgeschwindigkeit zu groß	Einstellung der Parameter prüfen
E538	AP-Referenzgeschwindigkeit zu klein	Einstellung der Parameter prüfen
E539	AP-Manuellgeschwindigkeit zu groß	Einstellung der Parameter prüfen
E540	AP-Manuellgeschwindigkeit zu klein	Einstellung der Parameter prüfen
E541	AP-Schleichganggeschwindigkeit zu groß	Einstellung der Parameter prüfen
E542	AP-Schleichganggeschwindigkeit zu klein	Einstellung der Parameter prüfen
E543	AP-Start-Stoppgeschwindigkeit zu groß	Einstellung der Parameter prüfen
E544	AP- Start-Stoppgeschwindigkeit zu klein	Einstellung der Parameter prüfen
E545	AP-Beschleunigung zu groß	Einstellung der Parameter prüfen
E546	AP-Beschleunigung zu klein	Einstellung der Parameter prüfen
E547	SLEEP Programm läuft nicht	Programm wird zur Zeit nicht ausgeführt
E548	Zuordnung Achstype bei Interpolation	Interpolation mit dieser Hardware nicht möglich (nur mit PLS7, PLS9)
E549	PLS7 negative Quittung auf Kartenkommando	Hardwarefehler
E550	PLS7 falscher Kartenmode	Hardwarefehler
E551	COM Schnittstelle belegt	COM1 als RS232-OnlineCMD verwendet
E552	Achsen durch Interpolation schon belegt	Interpolationsbefehl belegt während der Interpolation alle vier Achsen dieser PLS-Karte
E553	IPO – Bahn Verfahrgeschwindigkeit zu groß	Parameter überprüfen
E554	IPO – Bahn Verfahrgeschwindigkeit zu klein	Parameter überprüfen
E555	IPO – Bahn Start-Stoppgeschwindigkeit zu groß	Parameter überprüfen
E556	IPO – Bahn Start-Stoppgeschwindigkeit zu klein	Parameter überprüfen
E557	IPO – Bahn - Beschleunigung zu groß	Parameter überprüfen
E558	IPO – Bahn - Beschleunigung zu klein	Parameter überprüfen
E559	Eingabefeld zu klein	Fehler im Anwenderprogramm
E560	Drehgeberfehler bei Synchronisation	Hardwarefehler
E561	Programm läuft schon	Programm kann nur einmal gestartet werden
E562	RS232-Kommunikation wurde abgeschaltet	Verkabelung, Handshake-Leitungen überprüfen
E563	Manuell-Ref.Fahrt: pos. Endschalter angefahren	Dreh- und Endschalterrichtung falsch

Code	Ablauf-Fehlermeldung	Weitere Informationen - Fehlerbeseitigung
E564	Falscher Programmtyp	Aufruf eines falschen Programms (PTX)
E565	INTERBUS_S NOT-Halt	INTERBUS_S wurde abgeschaltet
E566	Achse nicht bereit	Bereitschaft Leistungsteil überprüfen
E567	Inkremente Achsbereich größer 31-Bit	Definition Verfahrbereich überprüfen
E568	Referenzfahrt nicht möglich	servoTEC-Kommunikation überprüfen
E569	Befehl STORE nicht richtig ausgeführt	Platzhalter für Zeichen im Programm prüfen
E570	Anzahl der Umdrehungen größer als Maximum	Definition Verfahrbereich überprüfen Formel für die Berechnung der maximalen Anzahl von Umdrehungen N: $N = \frac{(\text{Verfahrbereich max} - \text{Verfahrbereich min}) * \text{Getriebefaktor}}{\text{PGEARI} [\text{PGEARI} - \text{servoTEC-Parameter}]}$ ACHTUNG: bis zur Version V4.72 gilt Anz. Umdreh. < 1024
E571	Befehl mit dieser Achse nicht möglich	Programmfehler
E572	Reserve, zur Zeit nicht belegt	
E573	Beliebiger CANopen-Teilnehmer SDO TIME-OUT	Überprüfen ob CANopen-Teilnehmer angeschlossen
E574	String zu lang	Bei der Addition von Strings würde der Ergebnisstring länger als 80 Zeichen werden
E575	Verfahrgeschwindigkeit größer 16-Bit	Bei einer servoTEC-Achse würde bei einem FA-Befehl der Wert größer als ein 16-Bit-Wert sein
E576	Wert kann nicht stabil gelesen werden	
E577	Falsches Sprungziel	Die Befehle JMP-LINE oder JMP-LINE-IPO springen auf eine nicht gültige Programmzeile
E578	Verfahrweg der ServoTEC-Achse zu lang	Der Verfahrweg für einen Verfahrbefehl ist auf eine Anzahl Umdrehungen begrenzt bis Version 4.73I 1022 Umdrehungen ab Version 4.74 siehe „E570“
E579	Befehl im Grundstellungsprogramm nicht erlaubt	Im Programm in „Grundstellung“ soll ein Befehl ausgeführt werden, der für diesen Programmtyp nicht freigegeben ist z.B.: - A1:= - RUN
E580	servoTEC-Achse PRBASE falsch	
E581	falsche Zeichen im Programmnamen	
E582	Achse wurde in IDLE / SAFE verschoben	
E583	Achse nicht im Status DRIVE ENABLED	
E584	Achse ist in Status HALT	

Code	Ablauf-Fehlermeldung	Weitere Informationen - Fehlerbeseitigung
E585	Achse : Time-Out bei Stoppe Achse	
E586	Achse im Status DISABLED	
E587	Kein Temperaturregler vorhanden	
E588	AD-Wandler nicht vorhanden	
E589	Counter nicht vorhanden	
E590	Befehl nicht ausführbar	
E591	Einschaltverfahrmode=4 nicht in IPO	
E592	Achse : Gantry-mode außerhalb Bereich	
E593	Gantry-Slave-Achse kann nicht verfahren werden	
E594	G183- und G700-Befehl gleichzeitig aktiviert	

7.1.2.9 Kommunikationsfehler

Code	Ablauf-Fehlermeldung	Weitere Informationen - Fehlerbeseitigung
E600	IEF-Modul Steckplatznummer nicht erlaubt	Modul auf zulässigen Steckplatz stecken
E601	COM-Schnittstellennummer nicht erlaubt	Programmierfehler
E602	COM-Schnittstelle nicht installiert	Angesprochene COM-Schnittstelle nicht vorhanden
E603	COM-Schnittstelle nicht initialisiert	Programmfehler
E604	COM-Schnittstelle zum Senden nicht leer	Vorherige Übertragung noch nicht beendet, Programmfehler, Schnittstelle gesperrt, Hardware-Handshake
E605	COM-Schnittstelle Hardwarehandshake gesperrt	Parametereinstellung und Teilnehmer überprüfen
E606	COM-Schnittstelle Datenformat falsch	Parametereinstellung
E607	COM-Schnittstelle Hardware zum Senden nicht leer	Vorherige Übertragung noch nicht beendet, Programmfehler, Schnittstelle gesperrt, Hardware-Handshake

7.1.2.10 Fehler des Absolutmaßsystems

Code	Ablauf-Fehlermeldung	Weitere Informationen - Fehlerbeseitigung
E620	Absolutpositionssystem nicht vorhanden	SSI-Hardwarefehler
E621	Absolutpositionssystem nicht referenziert	Referenzfahrt durchführen
E622	Reserve, zurzeit nicht belegt	
E623	Absolutpositionssystem SSI-Modul nicht bereit	SSI-Modul überprüfen (Verbindung und Verdrahtung)
E624	Absolutpositionssystem DIN-T0 Fehler	Parameterfehler
E625	Absolutpositionssystem DIN-Tn+ Fehler	Parameterfehler
E626	Absolutpositionssystem Initialisierungs Time Out-Fehler	SSI-Modul überprüfen (Verbindung und Verdrahtung)

7.1.2.11 Fehler der Antriebsparameterdatei

Code	Fehlermeldung	Weitere Informationen - Fehlerbeseitigung
E880	Achstypen sind unterschiedlich	
E881	Das Datum in der Antriebsparameterdatei ist fehlerhaft	
E882	Die Parameterzeile der Antriebsparameterdatei ist fehlerhaft	

7.1.2.12 CANopen LV-servoTEC-Fehler

Code	Ablauf-Fehlermeldung	Weitere Informationen - Fehlerbeseitigung
E900	Unterschiedliche Parameter in PA-CONTROL und LV-servoTEC	Parameterwert anpassen
E901	Unterschiedliche Pflicht-Parameter in PA-CONTROL und LV-servoTEC	Parameterwert anpassen
E902	Unterschiedliche Soll-Parameter in PA-CONTROL und LV-servoTEC	Parameterwert anpassen

7.1.2.13 Fehlermeldungen zu den Gantry-Achsen

Code	Ablauf-Fehlermeldung	Weitere Informationen - Fehlerbeseitigung
E910	Gantry-Achse Parameter ungleich: Getriebefaktor	
E911	Gantry-Achse Parameter ungleich: Motorschritte pro Umdrehung	
E912	Gantry-Achse Parameter ungleich: Freigabe-Mode	
E913	Gantry-Achse Parameter ungleich: Einschaltverfahrmode	
E914	Gantry-Achse Parameter ungleich: OFF-Rampe	
E915	Gantry-Achse Parameter ungleich: STOP-Achse Eingangs-Nr.	
E916	Gantry-Achse Parameter ungleich: START-Achse Eingangs-Nr.	
E917	Gantry-Achse Parameter ungleich: OFF-Achse Eingangs-Nr.	
E918	Gantry-Achse Parameter ungleich: ON-Achse Eingangs-Nr.	
E919	Gantry-Achse nicht definiert: Gantry Endschalter Eingangs-Nr.	
E920	Gantry-Achse nicht definiert: Gantry Endschalter Ausgangs-Nr.	
E921	Gantry-Achse Parameter Abstand Referenzpunkt zum Nullpunkt ist ungleich 0	
E922	Zu wenig Speicherplatz um die PNX- Programmliste für den IEF-Touch zu erstellen	

7.1.2.14 Fehlermeldungen PLS-7-Karte

Code	CPU-Fehlermeldungen	Weitere Informationen - Fehlerbeseitigung
2	Busfehler	PLS7-Karte austauschen
3	Adressfehler	- „ -
4	nicht implementierter Befehl	- „ -
5	Division durch Null	- „ -
6	Befehlcheck	- „ -
7	Privilegverletzung	- „ -
8	Trace Trap	- „ -
9	Emulator 1	- „ -
10	Emulator 2	- „ -
11	Reserviert	- „ -
15	nicht initialisierter Interrupt	- „ -
24	falscher Interrupt	- „ -
101	Autovektor 1 nicht initialisiert	- „ -
102	Autovektor 2 nicht initialisiert	- „ -
103	Autovektor 3 nicht initialisiert	- „ -
104	Autovektor 4 nicht initialisiert	- „ -
105	Autovektor 5 nicht initialisiert	- „ -
106	Autovektor 6 nicht initialisiert	- „ -
107	Autovektor 7 nicht initialisiert	- „ -
110	„NON Autovektor“ nicht initialisiert	- „ -
120	„Trap-Vektor“ nicht initialisiert	- „ -
130	Co-Prozessor-Vektor nicht initialisiert	- „ -
401	Generator 1 laden „Time out“	- „ -
402	Generator 2 laden „Time out“	- „ -
403	Generator 3 laden „Time out“	- „ -
404	Generator 4 laden „Time out“	- „ -
501	Quersummenfehler Generator 1 laden	- „ -
502	Quersummenfehler Generator 2 laden	- „ -
503	Quersummenfehler Generator 3 laden	- „ -
504	Quersummenfehler Generator 4 laden	- „ -
999	Software-Watchdog	- „ -

7.2 Grundausstattung PA-CONTROL

7.2.1 Grundausstattung PA-CONTROL Single

Die Grundausstattung einer PAC-CONTROL Single (hier in der Rückansicht dargestellt) besteht aus folgenden Komponenten:

- 1 Schrittmotorendstufe
- 1 Netzteil
- 1 I/O-Karte
- 1 PLS8-Karte (von außen nicht sichtbar)
- 1 CPU4-Karte
- 1 freier Steckplatz

Der freien Steckplatz steht für eine weitere I/O-Karte oder andere Optionen (näheres siehe Abschnitt *Optionen der PA-CONTROL, ab Seite 179*) zur Verfügung.

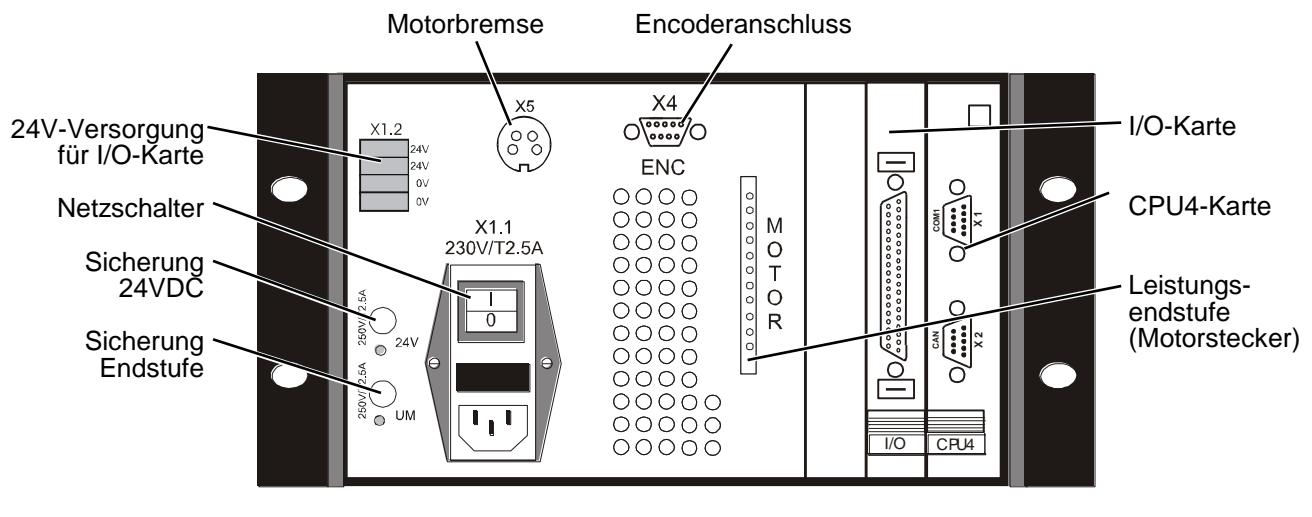


BILD207A

Abbildung 147: PA-CONTROL Single, Rückansicht

Die Absicherung der 5V-Gleichspannung für die Versorgung der CPU erfolgt über eine Sicherung auf der Netzeilplatine. Die Sicherung ist nach Entfernung der oberen Gehäuseabdeckung zugänglich.

7.2.2 Grundausstattung PA-CONTROL Compact

Die Grundausstattung einer PA CONTROL Compact (hier in der Rückansicht dargestellt) besteht aus folgenden Komponenten:

- 2 Schrittmotorendstufen
- 1 Verdrahtungs-Karte
- 1 Netzteil-Karte (NT)
- 1 I/O-Karte
- 1 PLS6-Karte
- 1 CPU4-Karte
- 5 freie Steckplätze

Die freien Steckplätze stehen für weitere I/O-Karten und/oder andere Optionen (näheres siehe Abschnitt 6.2: *Erweiterungen auf der PA-CONTROL CPU4, ab Seite 180*) zur Verfügung.

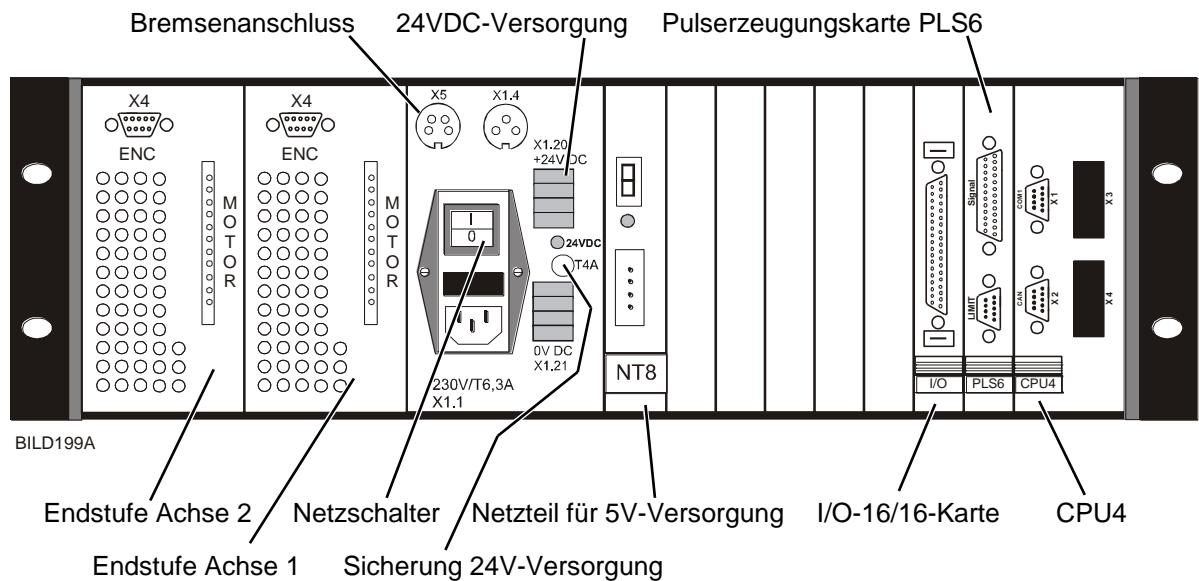


Abbildung 148: PC-CONTROL Compact, Rückansicht

7.2.3 Grundausstattung PA-CONTROL Steuer

Die Grundausstattung einer PA-CONTROL Steuer, hier in der Rückansicht dargestellt, besteht aus folgenden Komponenten:

- 1 Netzteil NT8
 - 1 I/O-Karte
 - 1 PLS7/9 -Karte
 - 1 CPU4-Karte

Die PA-CONTROL Steuer kann in 19“ und 19“/2 Einbaubreite geliefert werden. Die Anzahl der freien Steckplätze ist in beiden Varianten gleich!

Die freien Steckplätze stehen für weitere I/O-Karten und / oder andere Optionen (näheres siehe Abschnitt *Optionen, ab Seite 179*) zur Verfügung.

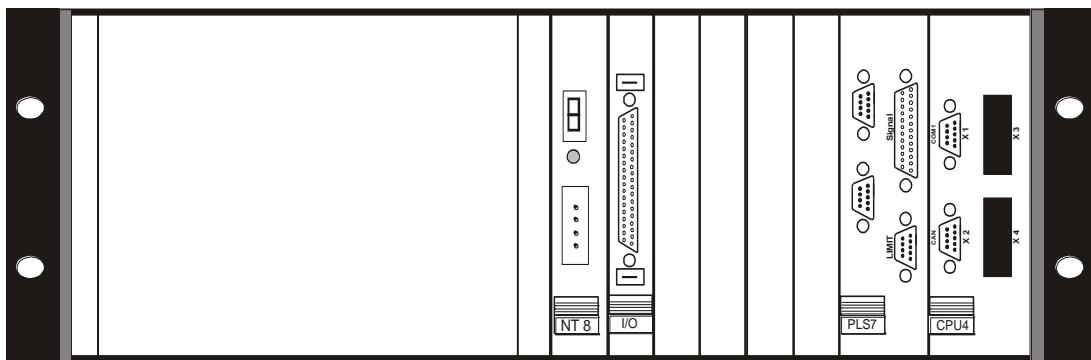


BILD219A

Abbildung 149: PA-CONTROL CPU4 / 19"-Ausführung, Rückansicht

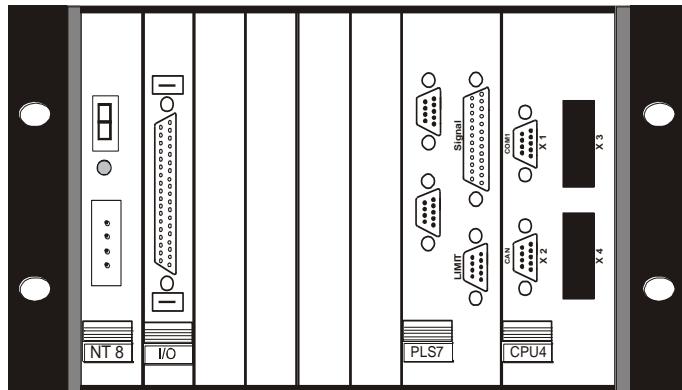


BILD216A

Abbildung 150: PA-CONTROL CPU4 / 19/2“-Ausführung, Rückansicht

Um weitgehend alle möglichen Konfigurationsmöglichkeiten nutzen zu können, z.B. Anschluss von 16 Achsen, ist die Auslieferung der PA-CONTROL Steuer auch mit einem auf 20 Steckplätze erweiterten EURO-Bus möglich.

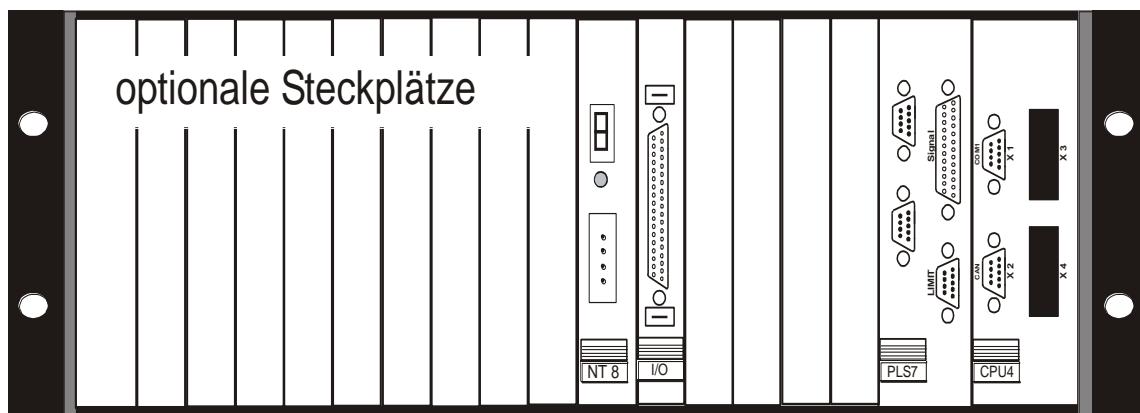


BILD215D

Abbildung 151: PA-CONTROL CPU4 / 19“-Ausführung (20er-Bus), Rückansicht

7.3 CPU4

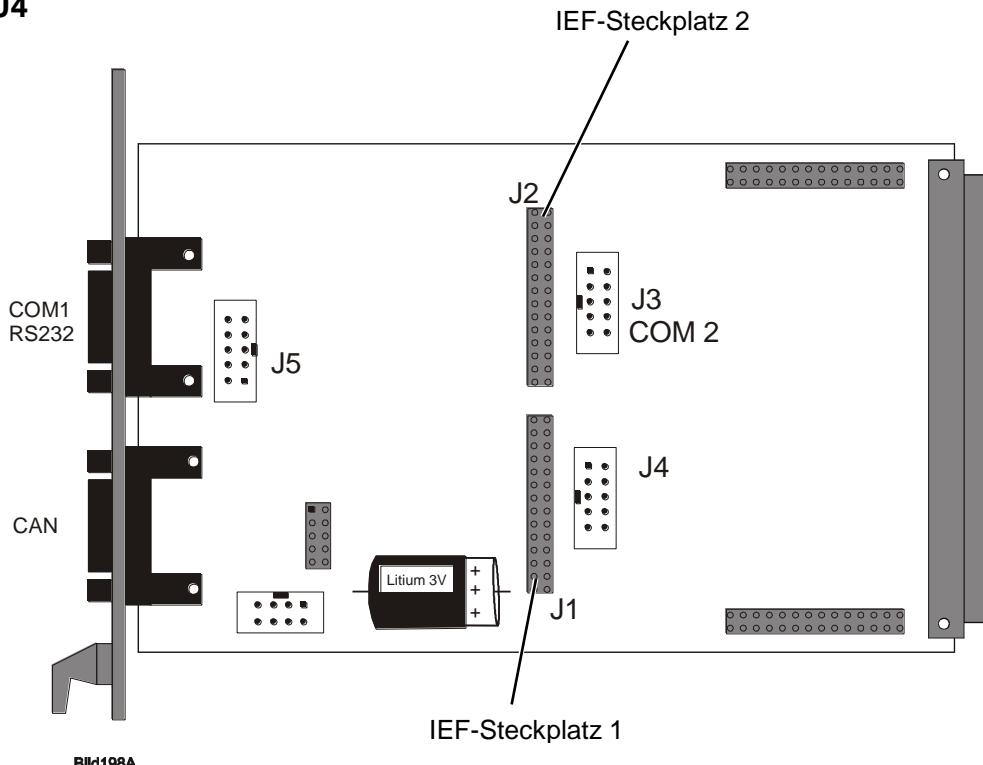


Bild198A

Abbildung 152: CPU4

HINWEIS Die Batterie hat eine Lebensdauer von ca. 7 Jahren. Dieser Wert ist temperaturabhängig. Um einen Datenverlust zu vermeiden wird ein Austausch nach ca. 5 Jahren empfohlen.

Die CPU4 hat folgende Ausstattung:

- Mikrokontroller 68376
- 1024 kB RAM, dem Anwender stehen davon ca. 800 kB zur Verfügung
- Diagnoseschnittstelle
- COM1 als RS232
- CANopen-Anschluss
- Batterie für Datenerhaltung im RAM
- Real-Time-Clock
- Einbaubreite 9TE, Option 5TE oder 13TE

Die Steckplätze J1 und J2 können mit IEF-Modulen bestückt werden. Die COM2 kann durch die Option RS232-Schnittstellentreiber auf J3 genutzt werden. Für diese Ausstattungsvariante sollte die Option mit der Frontplatte 9TE/13TE ausgestattet sein.

Beispiel: CPU4 (9TE) mit bestückten Optionen

Im Hintergrund IEF-Modul auf Modulsteckplatz J2.

Im Vordergrund RS232-Schnittstellentreiber für COM2 auf J3.

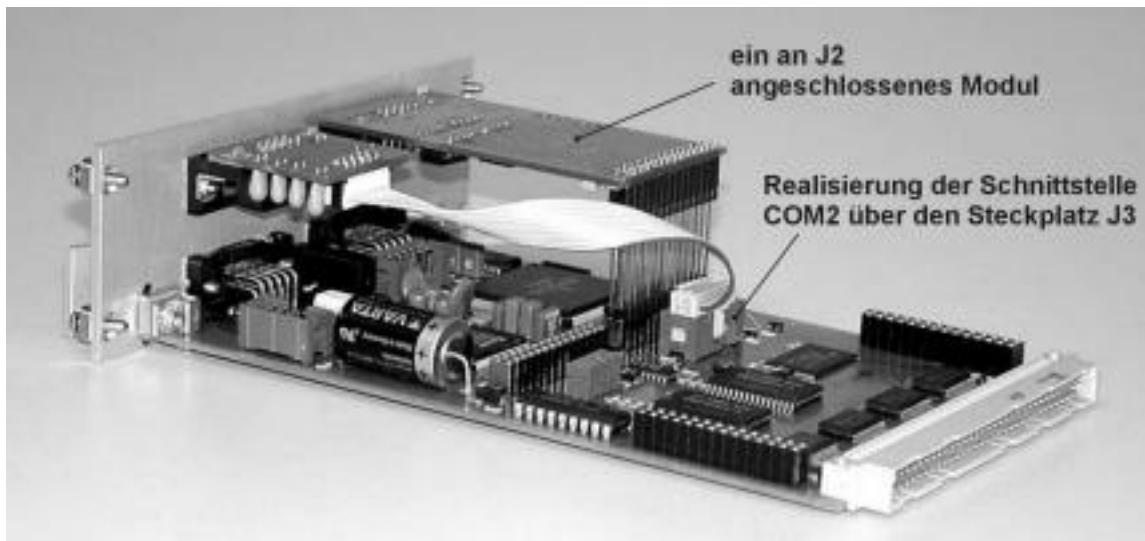
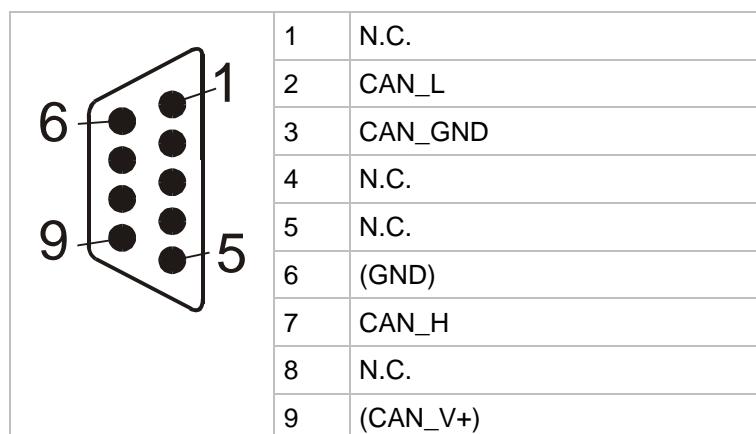


Abbildung 153: Standardausstattung CPU4

Über den CAN-BUS ist Kommunikation mit weiteren Teilnehmern möglich.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der „CAN-BUS Dokumentation“.



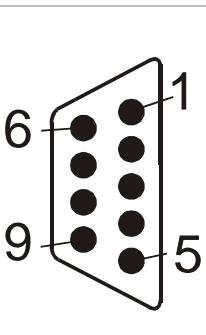
1	N.C.
2	CAN_L
3	CAN_GND
4	N.C.
5	N.C.
6	(GND)
7	CAN_H
8	N.C.
9	(CAN_V+)

Abbildung 154: Steckerbelegung CANopen-Bus, Sub-D; 9-polig; Stifte

HINWEIS Bei Einsatz des CAN-BUS ist unbedingt die DIN ISO 11898 zu beachten.

7.3.1 Schnittstelle COM1

Die COM1 ist eine serielle asynchrone Schnittstelle vom Typ RS232 und ist auf der CPU4 immer verfügbar. Die Schnittstelle ist durch den Anwender in weiten Grenzen einstellbar. Mit dieser Schnittstelle kann aus dem Automatikbetrieb (Programm) heraus mit anderen Anlagenteilnehmern kommuniziert werden.



1	N.C.
2	RXD, Receive Data
3	TXD, Transmit Data
4	N.C.
5	GND
6	N.C.
7	RTS, Sendeteil einschalten
8	CTS, Sendebereitschaft
9	N.C.

Abbildung 155: Steckerbelegung COM1, Sub-D; 9-polig; Stifte

HINWEIS

Die Belegung entspricht dem asynchronen Standard RS232! Um eine störungsfreien Datenaustausch sicherzustellen, muss eine abgeschirmte Leitung verwendet werden.

7.4 I/O-Karte

7.4.1 Adressierung der I/O-Karte

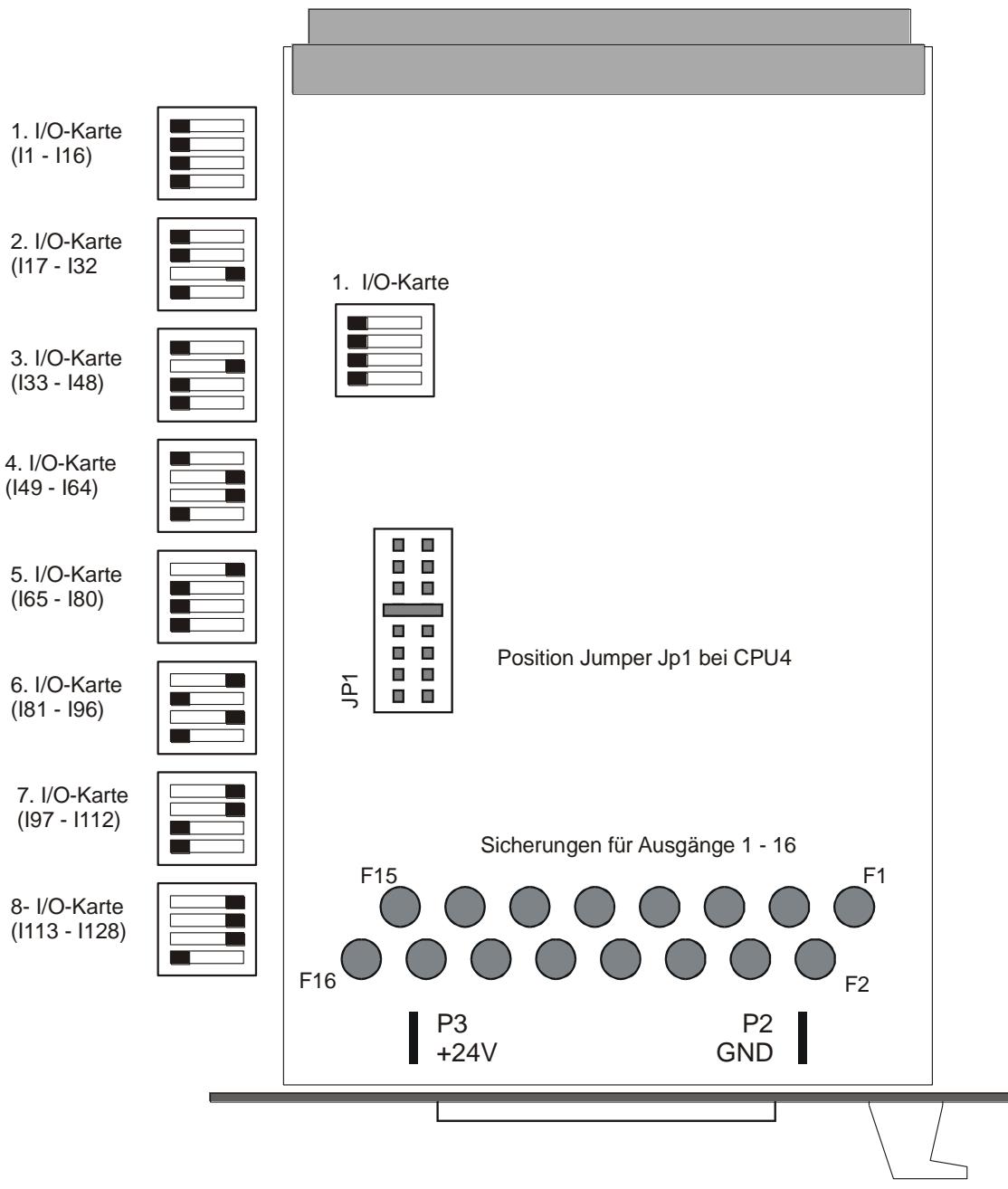
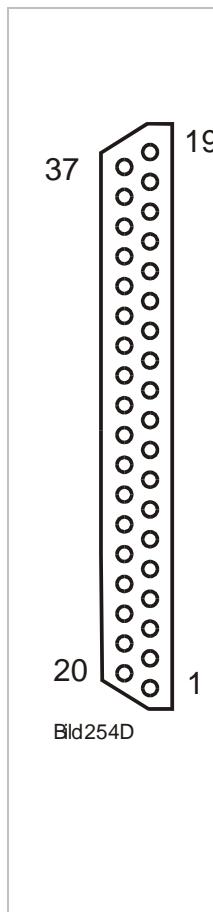


BILD308A

Abbildung 156: I/O-Karte, Adresseneinstellung

7.4.2 Steckerbelegung der I/O-Karte



1	Eingang 1	20	Ausgang 1
2	Eingang 2	21	Ausgang 2
3	Eingang 3	22	Ausgang 3
4	Eingang 4	23	Ausgang 4
5	Eingang 5	24	Ausgang 5
6	Eingang 6	25	Ausgang 6
7	Eingang 7	26	Ausgang 7
8	Eingang 8	27	Ausgang 8
9	Eingang 9	28	Ausgang 9
10	Eingang 10	29	Ausgang 10
11	Eingang 11	30	Ausgang 11
12	Eingang 12	31	Ausgang 12
13	Eingang 13	32	Ausgang 13
14	Eingang 14	33	Ausgang 14
15	Eingang 15	34	Ausgang 15
16	Eingang 16	35	Ausgang 16
17	+24VDC	36	GND
18	+24VDC	37	GND
19	GND		

Signaleingang:

- optoentkoppelt
- 24VDC
- typ. Eingangsstrom 5mA
- Low Pegel (0-3) VDC
- High Pegel (10-30) VDC

Signalausgang:

- optoentkoppelt
- plusschaltend
- 24VDC/0,5A (ohmsche Last)
- pro Karte, Summe aller Ausgänge, max. 2A

HINWEIS

Bei der Benutzung der I/O-Karte in der PA-CONTROL Single werden die Eingänge 15 und 16 für die Endschalter der Schrittmotorachse benutzt, es stehen also nur 14 freie Eingänge zur Verfügung!

Der Eingang 15 wird in diesem Fall als positiver, der Eingang 16 als negativer Endschalter genutzt.

7.4.3 Anschlussbeispiel

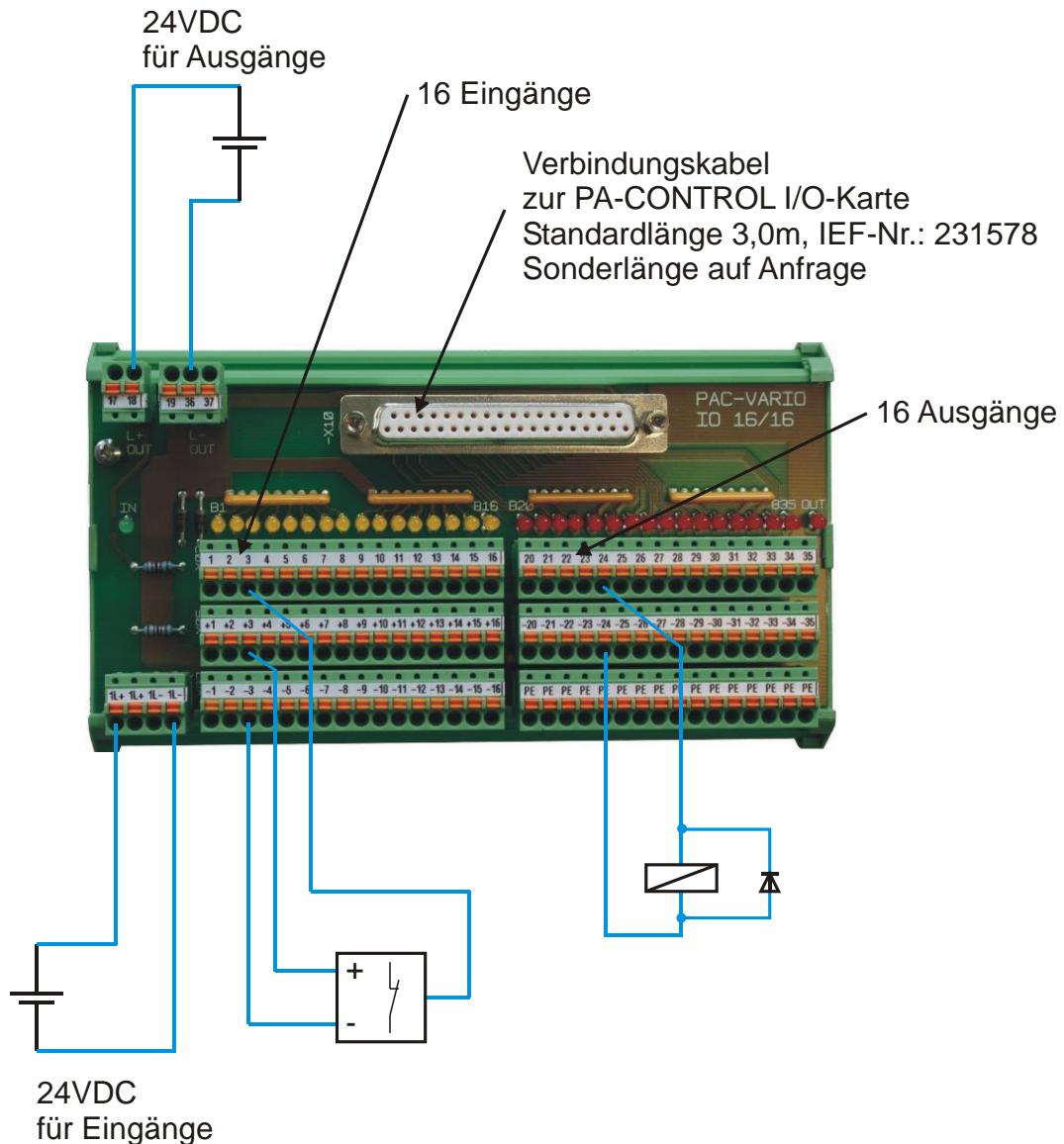


Abbildung 157: I/O-Karte, Anschlussbeispiel

7.5 Pulserzeugung PA-CONTROL

Die Pulserzeugung wird zur Ansteuerung der Schrittmotorenendstufen verwendet.

7.5.1 Pulserzeugung PA-CONTROL Single

7.5.1.1 PLS8-Karte

Diese Karte wird bei der PA-CONTROL Single zur Impulserzeugung verwendet. Durch den platzsparenden Einbau ist die PLS8 von außen nicht sichtbar.

HINWEIS Die für die Achsüberwachung notwendigen Endschalter befinden sich bei der PA-CONTROL Single auf der I/O-Karte (Input 15+16).

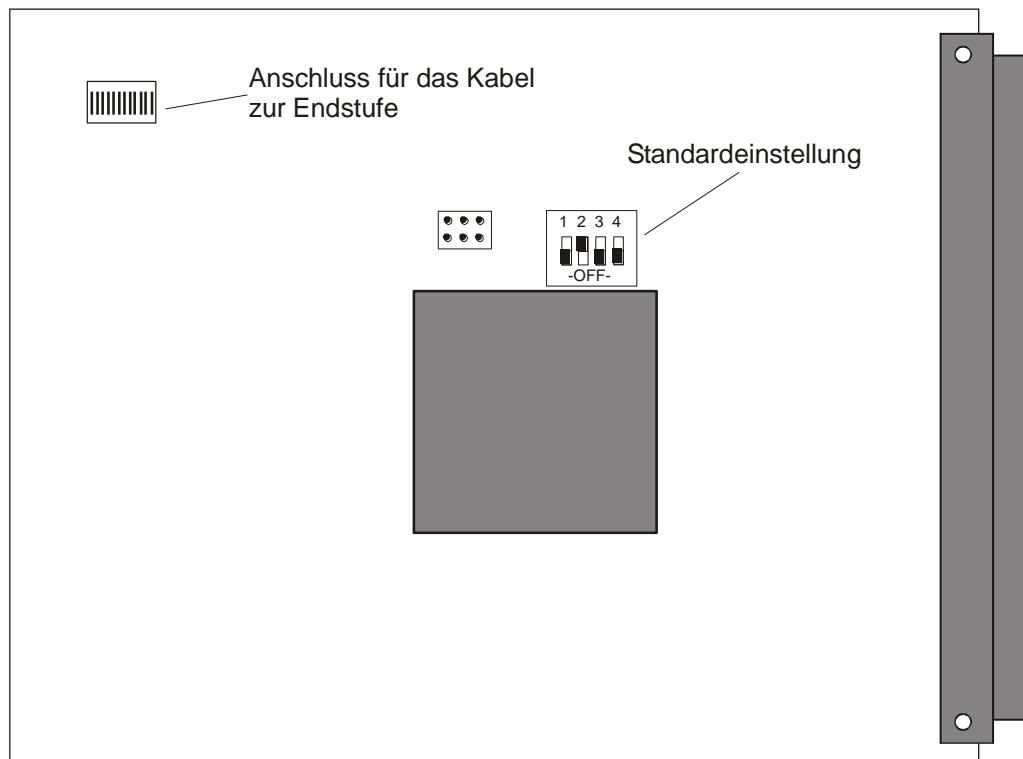


Bild309A

Abbildung 158: PLS8-Karte

7.5.2 Pulserzeugung PA-CONTROL Compact

7.5.2.1 PLS6-Karte

Die PLS6 erzeugt die Puls- und Richtungssignale für 2 Schrittmotorenstufen. Der Einbau erfolgt nur in der PA-CONTROL Compact.

Die Signale Puls, Richtung und Bereitschaft, die über den Verbindungsstecker auf der Platine, aber auch über die 25-polige Buchsenleiste abgegriffen werden können, sind bei dieser Anwendung intern belegt und dürfen auf keinen Fall extern beschaltet werden!

HINWEIS Bei Austausch der Karte die Adresseinstellung beachten.

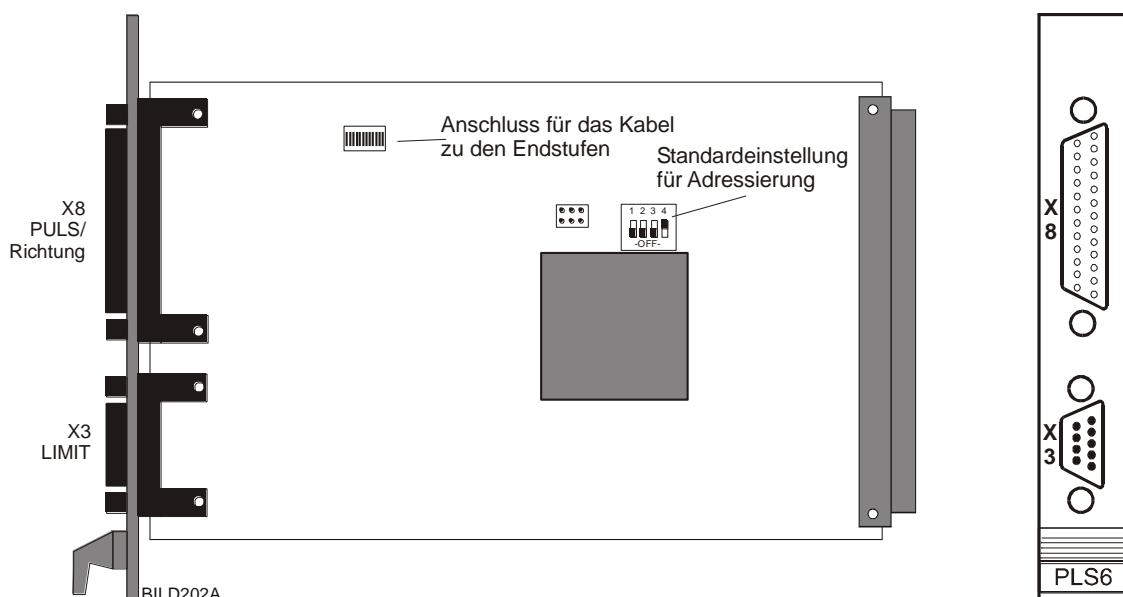


Abbildung 159 : Anschluss und Adressierung PLS6-Karte

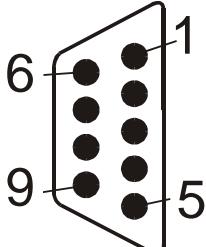
	1	Endschalter A1 +	I 717
	2	Endschalter A1 -	I 718
	3	Endschalter A2 +	I 719
	4	Endschalter A2 -	I 720
	5		
	6		
	7		
	8		
	9	GND	

Abbildung 160: Steckerbelegung Endschalter PLS 6, Sub-D, 9-polig; Stifteleiste

7.5.3 Pulserzeugung PA-CONTROL Steuer

7.5.3.1 PLS7/9-Karte

Die PLS7/9-Karte erzeugt die Puls- und Richtungssignale für bis zu 4 Schrittmotorendstufen. Diese Signale stehen am Stecker Signal 1-4 im RS422 Pegel zur Verfügung. An diesem Stecker wird auch das gemeinsame Bereitschaftssignal der angesteuerten Endstufen angeschlossen. Am Stecker Limit 1-4 können die Endschalter der angesteuerten Achsen angeschlossen werden (je 2 pro Achse).

Die PLS7/9 kann bis zu 4 mal in eine PA-CONTROL Steuer eingebaut werden. Die entsprechenden Adresseinstellungen sind unten dargestellt. Die Adressierung muss fortlaufend beginnend mit Achse 1-4 erfolgen.

Jumperstellung:	angesprochene Achsen:
A1 – A4	Achse 1 bis Achse 4
A5 – A8	Achse 5 bis Achse 8
A9 – A12	Achse 9 bis Achse 12
A13 - A16	Achse 13 bis Achse 16

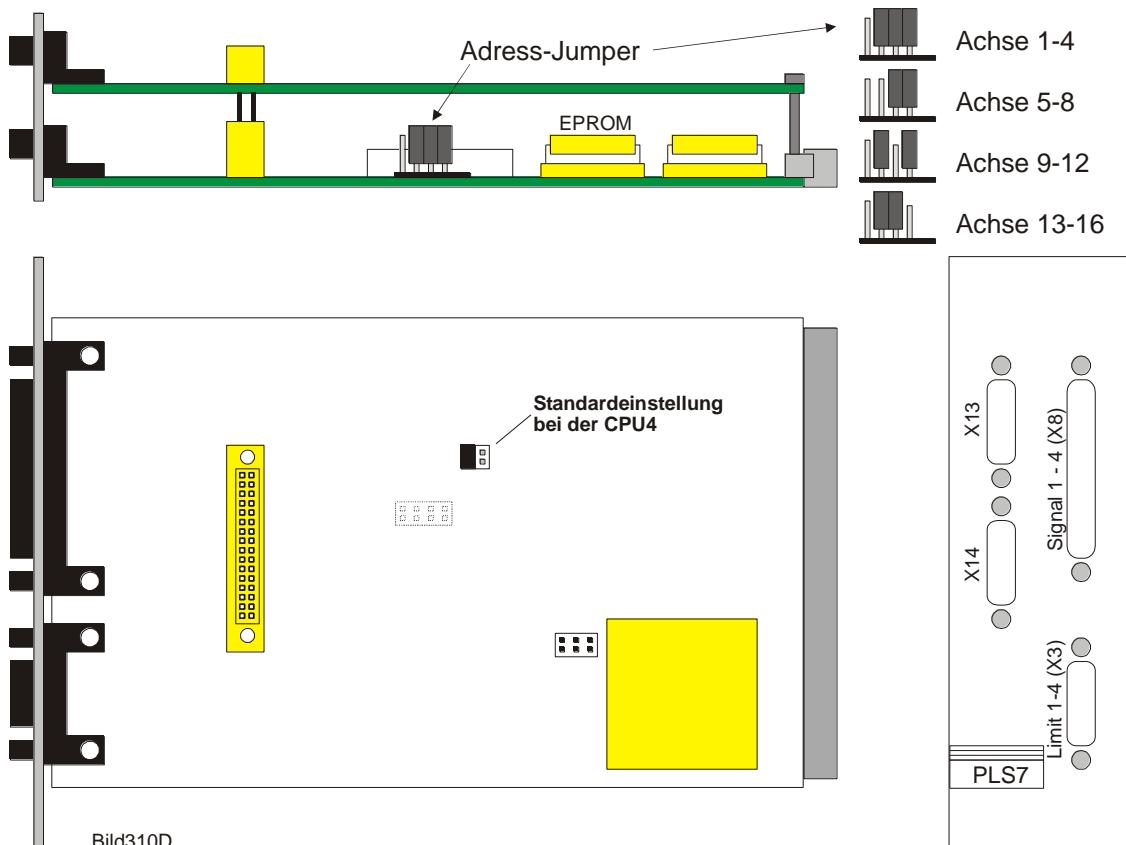


Abbildung 161: PLS7/9-Karte, Adressierung

Limit 1 - 4			PLS-Karte Achse 1-4	PLS-Karte Achse 5-8	PLS-Karte Achse 9-12	PLS-Karte Achse 12-16
	1	Endschalter A1 +	I649	I665	I681	I697
	2	Endschalter A1 -	I650	I666	I682	I698
	3	Endschalter A2 +	I651	I667	I683	I699
	4	Endschalter A2 -	I652	I668	I684	I700
	5	Endschalter A3 +	I653	I669	I685	I701
	6	Endschalter A3 -	I654	I670	I686	I702
	7	Endschalter A4 +	I655	I671	I687	I703
	8	Endschalter A4 -	I656	I672	I688	I704
	9	GND				

Abbildung 162: Endschalter PLS7 / PLS9, Limit X3, Sub-D, 9-polig; Stifte

HINWEIS Die Endschalter der angeschlossenen Achsen können intern als Eingänge abgefragt werden. Benutzen Sie die oben stehende Tabelle.

Signal 1 - 4	PIN	PLS7	PLS9	PIN	PLS7 / PLS9
	1	+ Puls 1	+ Puls 1	14	- Puls 1
	2	+ Richtung 1	+ Richtung 1	15	- Richtung 1
	3	+ Puls 2	+ Puls 2	16	- Puls 2
	4	+ Richtung 2	+ Richtung 2	17	- Richtung 2
	5	+ Puls 3	+ Puls 3	18	- Puls 3
	6	+ Richtung 3	+ Richtung 3	19	- Richtung 3
	7	+ Puls 4	+ Puls 4	20	- Puls 4
	8	+ Richtung 4	+ Richtung 4	21	- Richtung 4
	9	nicht belegt	+ RESET (LV-servoTEC)	22	nicht belegt
	10	nicht belegt	- RESET (LV-servoTEC)	23	nicht belegt
	11	nicht belegt	+Freigabe (LV-servoTEC)	24	+ Bereitschaft
	12	nicht belegt	- Freigabe (LV-servoTEC)	25	- Bereitschaft
	13	nicht belegt	nicht belegt		

Abbildung 163: Signal PLS7 / PLS9 # Signal X8 SUB-D, 25-polig; Buchse

	PLS-Karte Achse 1-4	PLS-Karte Achse 5-8	PLS-Karte Achse 9-12	PLS-Karte Achse 12-16
Bereitschaftssignal	I645	I661	I677	I693

HINWEIS Das Bereitschaftssignal der angeschlossenen Leistungsverstärker kann intern als Eingang abgefragt werden. Benutzen Sie die oben stehende Tabelle.

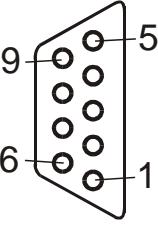
X13		PLS-Karte Achse 1-4	PLS-Karte Achse 5-8	PLS-Karte Achse 9-12	PLS-Karte Achse 12-16
	1	+ 24V		I	
	2	IP1	I641	I657	I673
	3	OP2	O642	O658	O674
	4				
	5				
	6	GND			
	7	OP1	O641	O657	O673
	8				
	9				

Abbildung 164 : Steckerbelegung: PLS7 / PLS9 # X13

HINWEIS Auf der PLS7 / PLS9-Karte werden über die Steckverbindungen X13 und X14 zusätzliche Eingänge und Ausgänge zur Verfügung gestellt. Sie erhalten damit in üblicher Weise programmierbare Erweiterungsmöglichkeiten. Die Ein- und Ausgänge entsprechen der IEF-Spezifikation für Signale.

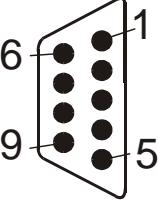
X14		PLS-Karte Achse 1-4	PLS-Karte Achse 5-8	PLS-Karte Achse 9-12	PLS-Karte Achse 12-16
	1	+ 24V		I	
	2	IP2	I642	I658	I674
	3	IP4	I644	I660	I676
	4				
	5				
	6	GND			
	7	IP3	I643	I659	I675
	8				
	9				

Abbildung 165: Steckerbelegung: PLS7 / PLS9 # X14

7.6 PA-CONTROL 5V-Versorgung

7.6.1 PA-CONTROL Single

Bei diesem Gerät werden die 5V für die interne Versorgung im Netzmodul erzeugt.

7.6.2 PA-CONTROL Compact

Bei diesem Gerät werden die 5V für die interne Versorgung mit der Baugruppe NT8 erzeugt. Die grüne LED zeigt die vorhandenen 5V an.

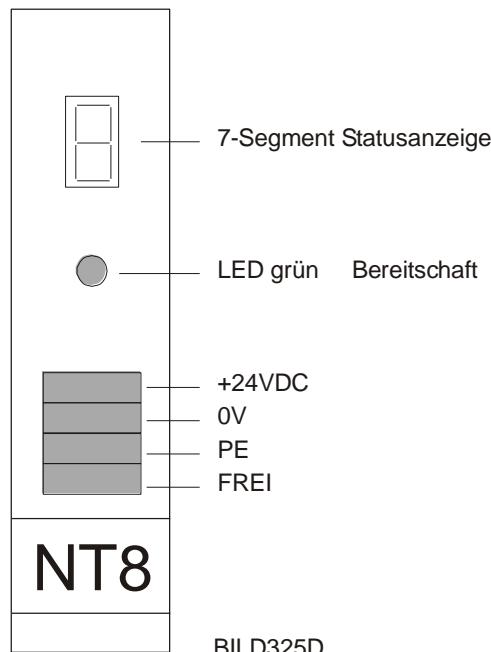


Abbildung 166: NT8

Auf der 7-Segment Statusanzeige erscheinen Status- und Fehlermeldungen. Siehe Seite 243 in diesem Abschnitt.

7.6.3 PA-CONTROL Steuer

Bei diesem Gerät werden die 5V für die interne Versorgung mit der Baugruppe NT8 erzeugt. Die grüne LED zeigt die vorhandenen 5V an.

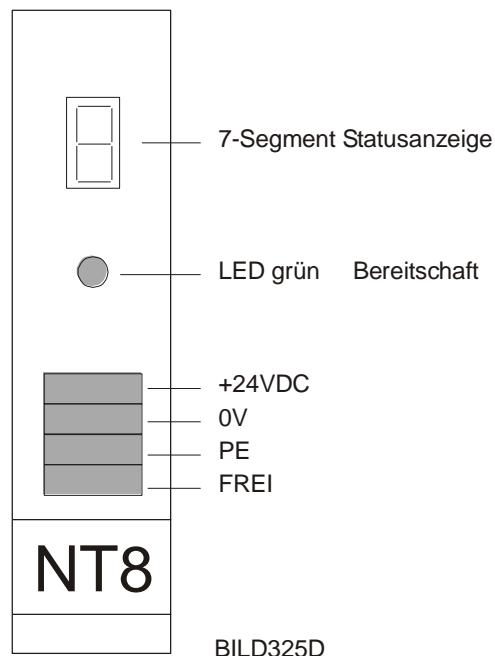


Abbildung 167: NT8

Auf der 7-Segment Statusanzeige erscheinen Status- und Fehlermeldungen. Siehe Seite 243 in diesem Abschnitt.

7.7 Schrittmotorendstufen

Abhängig von den Anforderungen können mit der PA-CONTROL unterschiedliche Schrittmotor-Systeme angetrieben werden.

Zur Anwendung kommen Endstufen für 2-, 3- oder 5-Phasenschrittmotoren.

7.7.1 2-Phasen-Leistungsendstufe LE4-40E

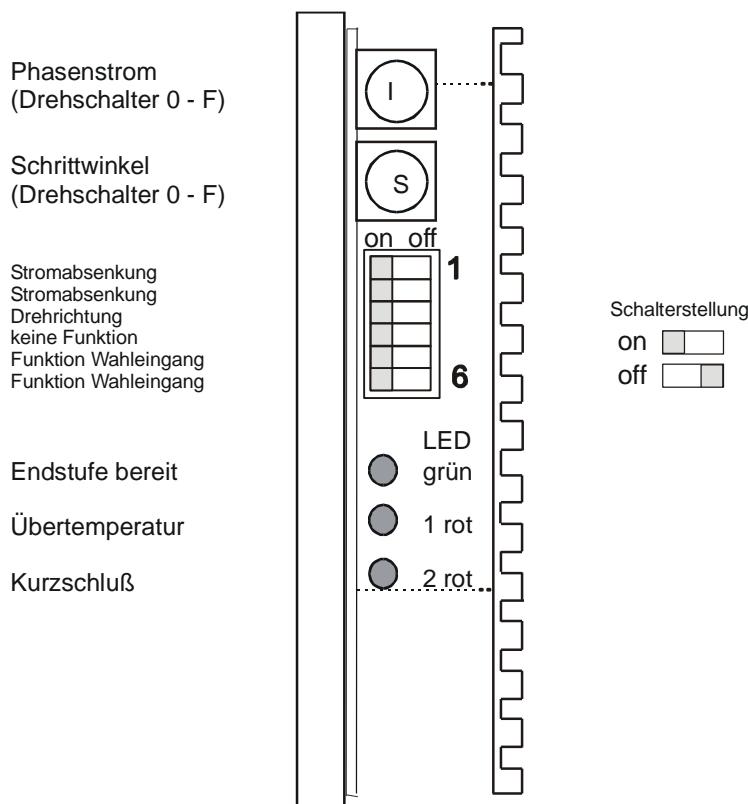


Bild315D

Abbildung 168: Ansicht der 2-Phasen-Leistungsendstufe LE4-40

Maße: 100 x 160 (Europakartenformat)

HINWEIS Die Einstellungen der Schalter werden nur einmalig nach Anlegen der Betriebsspannung übernommen!

Schrittinkel (Drehschalter "S")

Schrittinkel	200	400	500	800	1000	1600	-	-	-	-
Schalterstellung	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Phasenstrom (Drehschalter "I")

Phasenstrom (A)	0	0	0,9	1,1	1,3	1,6	1,8	2,0
Schalterstellung	0	1	2	3	4	5	6	7

Phasenstrom (A)	2,25	2,5	2,75	3,0	3,25	3,5	3,75	4,0
Schalterstellung	8	9	A	B	C	D	E	F

Stromabsenkung

S1	S2	Stromabsenkung (aktiv bei einer Pulsfrequenz < 10Hz)
Off	Off	keine Stromabsenkung ($I = I_N$)
On	Off	Stromabsenkung 75% ($I = I_N \times 0,75$)
Off	On	Stromabsenkung 50% ($I = I_N \times 0,5$)
On	On	Stromabsenkung 25% ($I = I_N \times 0,25$)

Drehrichtung (S3, S4)

S3	On	Drehrichtung im Uhrzeigersinn, bei Eingang "Richtung" nicht bestromt
	Off	Drehrichtung im Gegenuhrzeigersinn, bei Eingang "Richtung" nicht bestromt
S4		keine Funktion

Funktion Wahleingang (S5, S6)

S5	On	Reset bei Wahleingang bestromt (Rücksetzen Endstufe)
	Off	Funktion ausgeschaltet (Motor stromlos)
S6	On	Entregen bei Wahleingang bestromt
	Off	Funktion ausgeschaltet

Die Funktionen über den Wahleingang werden durch die PA-CONTROL nicht bedient!

Grundeinstellung, Einstellungen bei Auslieferung der Endstufe:

Schrittwinkel	Drehschalter S	Schalterstellung 3 (800)
Phasenstrom	Drehschalter I	Schalterstellung 0 (0A)
Stromabsenkung	S1 und S2	OFF
Drehrichtung	S3 und S4	OFF
Funktion Wahleingang	S5 und S6	OFF
Eingangssignalpegel	Lötbrücke 1, 2, 3	geschlossen (5V)

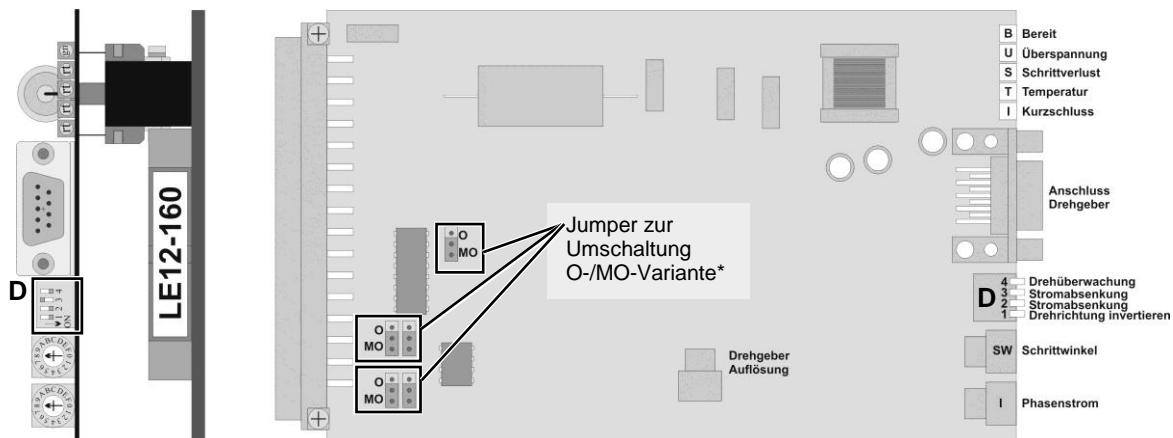
Diagnose

Die drei LEDs auf der Platine der Leistungsstufe zeigen den momentanen Betriebszustand an der LE4-40 an.

LED grün	LED 1 rot	LED 2 rot	Betriebszustand
On	off	off	Endstufe bereit
Off	off	on	Kurzschluss
Off	on	on	Übertemperatur

7.7.2 2-Phasen Leistungsendstufe LE12-160

(Kompatibel zur LE12-140-MO und LE12-140-O)



*) = Werkseinstellung für O-/MO-Variante: MO = mit Optokoppler

Abbildung 169: Ansicht der Endstufe von oben und rechts

D	4	Drehüberwachung		ON = aktiv		OFF = inaktiv	
		$I_{Nenn} \times$		100% (keine)	75%	50%	25%
	3	Stromabsenkung		OFF	OFF	ON	ON
	2	Stromabsenkung		OFF	ON	OFF	ON
	1	Drehrichtung invertieren		ON = aktiv	OFF = inaktiv		

**) = Werkseinstellungen

Einstellung Schrittwinkel

Schrittwinkel	200	400	800**	1600				500	1000
Schalterstellung	0	1	2	3	4	5	6	7	8

Einstellung Phasenstrom

Phasenstrom (A)	1,0**	1,7	2,5	3,2	4,0	4,6	5,4	6,1
Schalterstellung	0	1	2	3	4	5	6	7

Phasenstrom (A)	6,8	7,5	8,3	9,0	9,7	10,4	11,3	12,0
Schalterstellung	8	9	A	B	C	D	E	F

Einstellung Encoder (Encoderauflösung des Motors)

Einzustellen bei aktivierter Drehüberwachung und Motor mit Encoder

Phasenstrom (A)	50**	100	200	500	1000	
Schalterstellung	0	1	2	3	4	5 - F

7.7.3 2-Phasen-Leistungsendstufen LE12-140-MO

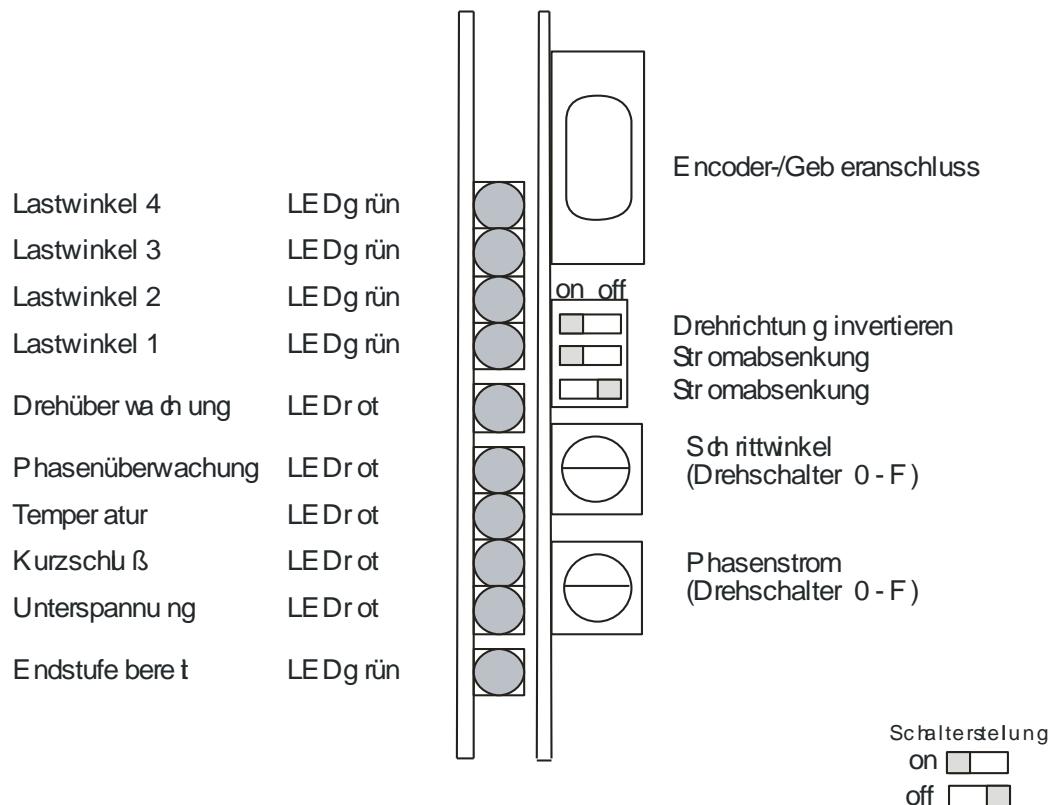


Bild 31 6D

Abbildung 170: Ansicht der Endstufe von vorn

Einstellung Schrittinkel

Schrittinkel	200	400	800	1600					500	1000
Schalterstellung	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Einstellung Phasenstrom

Phasenstrom (A)	1,0	1,7	2,5	3,2	4,0	4,6	5,4	6,1
Schalterstellung	0	1	2	3	4	5	6	7

Phasenstrom (A)	6,8	7,5	8,3	9,0	9,7	10,4	11,3	12,0
Schalterstellung	8	9	A	B	C	D	E	F

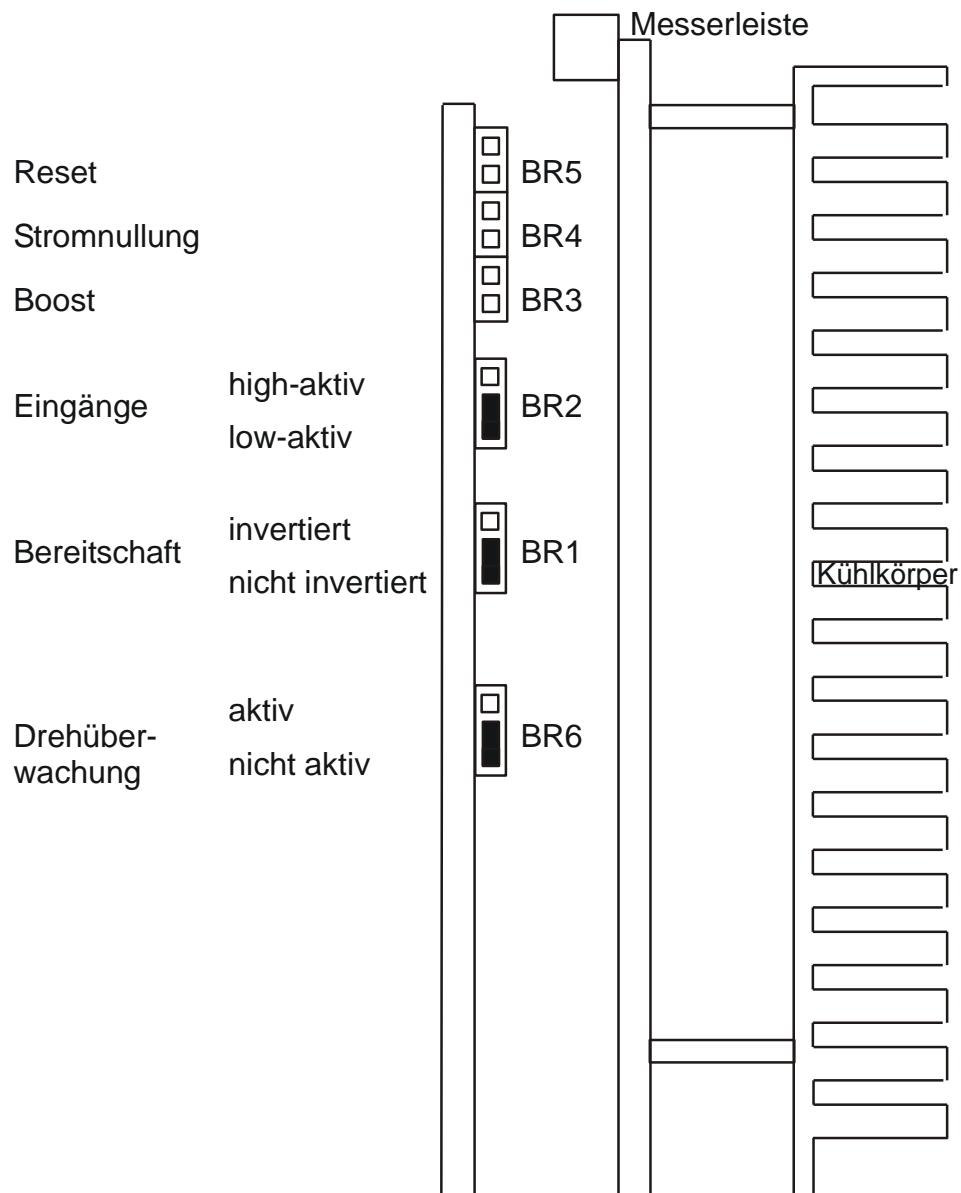


Bild317D

Abbildung 171: Einstellung der LE12-140

Die Ansteuerung BR3, BR4 und BR5 ist über den Eingang "Wahl" alternativ möglich.

7.7.3.1 Drehüberwachung

Die Drehüberwachung kann über die Brücke BR6 aktiviert werden. Bei aktiver Drehüberwachung muss ein Drehgeber mit 50 Inkrementen pro Motorumdrehung am Steckverbinder "Anschluss Drehgeber" angeschlossen werden.

Für den Drehgeber steht eine Versorgungsspannung von 5V mit bis zu 150mA Strom zur Verfügung. Die Drehgeberausgangssignale Kanal A und B sind um 90° phasenversetzte Rechtecksignale. Sie müssen als 5V Gegentaktsignal (RS422 Vereinbarung) ausgeführt sein.

Bei Einsatz der Drehüberwachung ist zu beachten:

- Die Motorverdrahtung und der Geberanschluss sind entsprechend der vorliegenden Unterlagen anzuschließen. Eine eventuell notwendige Änderung der Drehrichtung darf nur durch die Umschaltmöglichkeit an der Endstufe und nicht durch Umverdrahtung einer Motorwicklung erfolgen.
- Die Drehüberwachung führt während der Einschaltphase für ca. 1,5 Sekunden einen besonderen Überwachungsmodus durch. In dieser Zeit werden nur die Geberimpulse verarbeitet, es dürfen keine Steuerimpulse an die Endstufe angelegt werden. Damit ist bei Vertikalantrieben in Verbindung mit einer Haltebremse dem Antrieb eine Beruhigungsphase ermöglicht. Es wird ein unzulässiges „Durchfallen“ des Antriebes (max. eine Motorumdrehung) durch die Drehüberwachung beobachtet und im Fehlerfall die Bereitschaft wieder abgeschaltet.

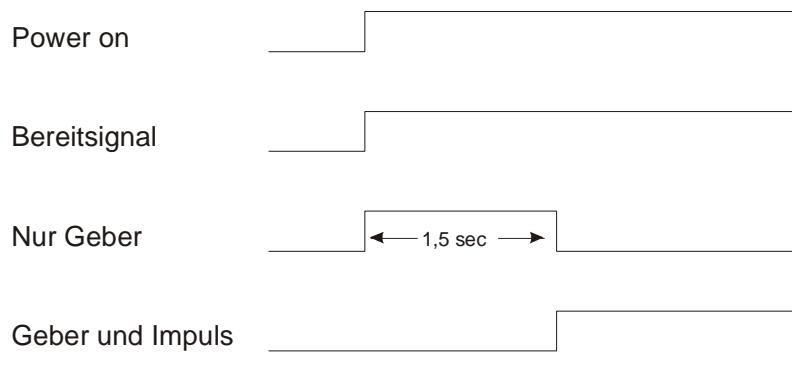
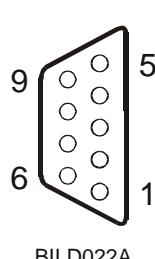


BILD326D

Abbildung 172: Einschalten LE12-140, Normalverlauf



1 A	6 \bar{A}
2 +5V / 100mA	7 +5V / 100mA
3 GND	8 GND
4 GND	9 B
5 \bar{B}	

Abbildung 173: Anschluss Drehgeber, Steckerbelegung; Sub-D, 9-polig, Buchse

7.7.3.2 Anzeige Lastwinkel

Mit den LEDs "Lastwinkel 1-4" kann eine Beurteilung des dynamischen Zustands des Antriebs erfolgen. Bei geringen Anforderungen an das Antriebssystem werden bei laufendem Motor nur die LEDs "Lastwinkel 1" und "Lastwinkel 2" leuchten. Leuchten die LEDs "Lastwinkel 1-3" gleichzeitig, so befindet sich der Antrieb an der Grenze seiner Möglichkeiten.

7.7.3.3 Anzeige Drehüberwachung

Über die rote LED "Drehüberwachung" erhalten Sie folgende Informationen:

- Leuchtet die LED "Drehüberwachung" zusammen mit den LEDs "Lastwinkel 2 und 4" dauernd, so signalisiert das Drehüberwachungsmodul, dass der maximal zulässige Lastwinkel überschritten wurde.
- Leuchtet nur die rote LED "Drehüberwachung" dauernd, so befindet sich die Endstufe im Reset-Zustand.
- Leuchtet die rote LED "Drehüberwachung" mit den grünen LEDs "Lastwinkel 1-4" innerhalb eines Lauflichtes, so ist die Drehüberwachung nicht aktiv.

Anzeige von Phasenüberwachung, Temperatur, Kurzschluss und Unterspannung:

Durch diese LEDs werden aufgetretene Störungen bzw. Fehler angezeigt. Die Diagnose bei nicht gegebener Funktion der Leistungsstufe wird dadurch erheblich vereinfacht.

7.7.3.4 Programmierschalter

Am Programmierschalter lässt sich sowohl die Drehrichtung invertieren, als auch der Wert für die Stromabsenkung einstellen.

Es ergeben sich für die Stromabsenkung folgende Möglichkeiten (Drehrichtung hier als Beispiel auf invertierend eingestellt):

Stromabsenkung

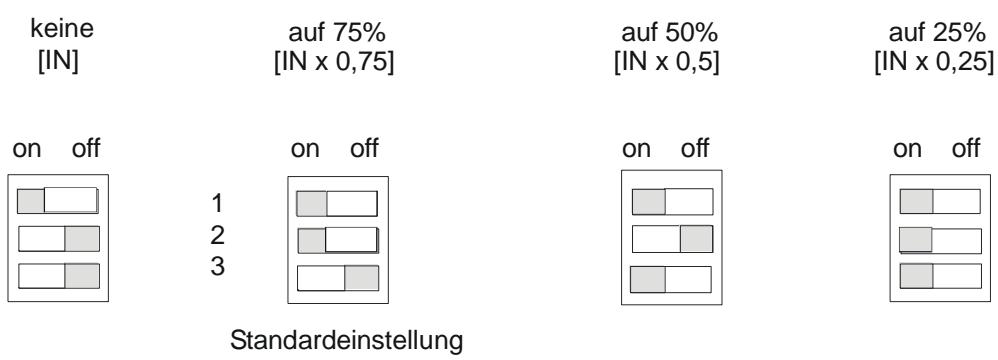


BILD010D

Abbildung 174: Programmierschalter, Einstellmöglichkeiten

HINWEIS Eine eventuell notwendige Änderung der Drehrichtung darf nur durch die Umschaltmöglichkeit an der Endstufe und nicht durch Umverdrahten einer Motorwicklung erfolgen.

7.7.3.5 Anschluss LE12-140

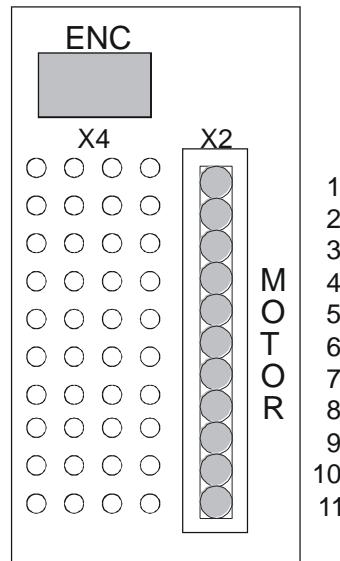


BILD074A

Abbildung 175: Anschluss 2-Phasen-Schrittmotor

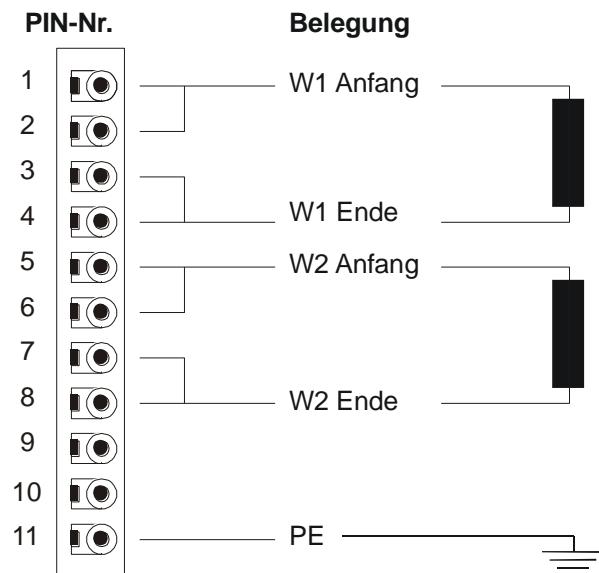


Bild301D

Abbildung 176: Anschlussplan 2-Phasen-Schrittmotor

HINWEIS Im Motorstecker sind für Wicklungsanfang und Wicklungsende beide Steckerpins zu belegen (Brücke).

Das Steckergehäuse ist unbedingt mit beiden Schrauben am Gerät zu befestigen.

Motorstecker dürfen nur im spannungsfreien Zustand gesteckt bzw. gezogen werden!

7.7.4 3-Phasen-Leistungsendstufe D900

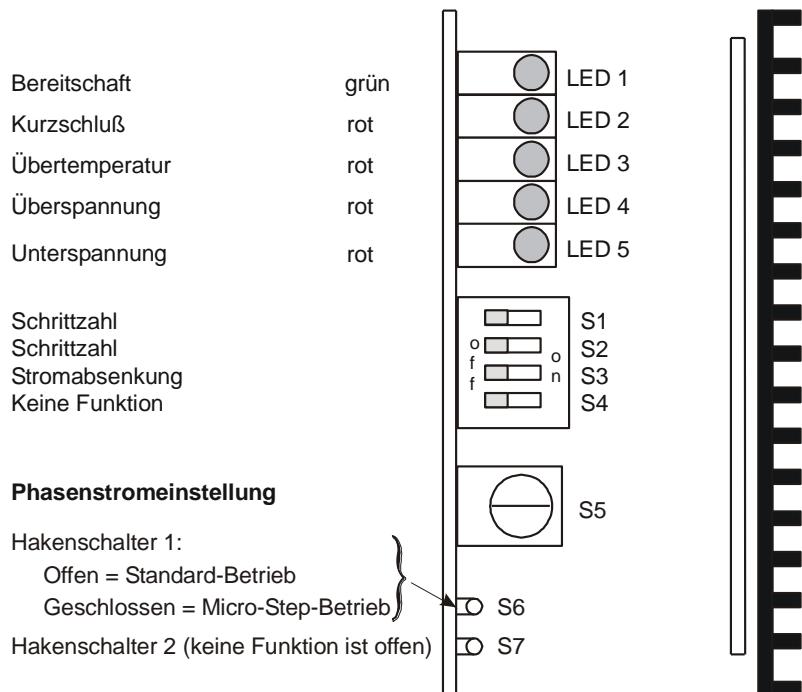


Abbildung 177: Leistungsstufe D900. Ansicht von vorn

Grundeinstellung: 3-Phasen-Leistungsstufe D900

S1	OFF	Schrittzahl
S2	OFF	Schrittzahl
S3	OFF	Stromabsenkung
S4	OFF	Keine Funktion

Schalterstellung
on 
off 

Schrittzahleneinstellung:

Schrittzahl (S6 offen)	200	400	500	1000
Schrittzahl Microstep (S6 geschlossen)	2000	4000	5000	10000
DIP-Schalter S1	ON	ON	OFF	OFF
DIP-Schalter S2	OFF	ON	ON	OFF

Phasenstromeinstellung:

Phasenstrom (A)	1,35	1,65	1,90	2,20	2,45	2,75	3,00	3,30
Schalterstellung (S5)	0	1	2	3	4	5	6	7
Phasenstrom (A)	3,60	3,90	4,15	4,40	4,70	5,00	5,20	5,50
Schalterstellung (S5)	8	9	A	B	C	D	E	F

7.7.4.1 Anschluss 3-Phasen-Schrittmotor

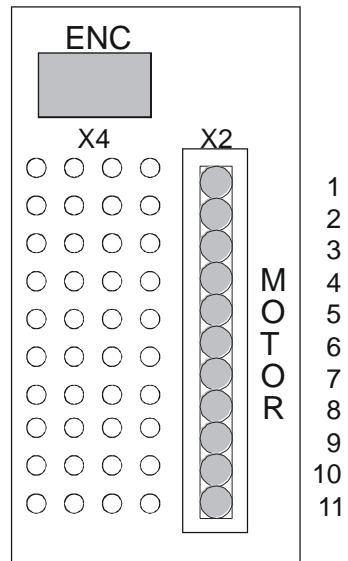


BILD074A

Abbildung 178: Anschluss 3-Phasen-Schrittmotor

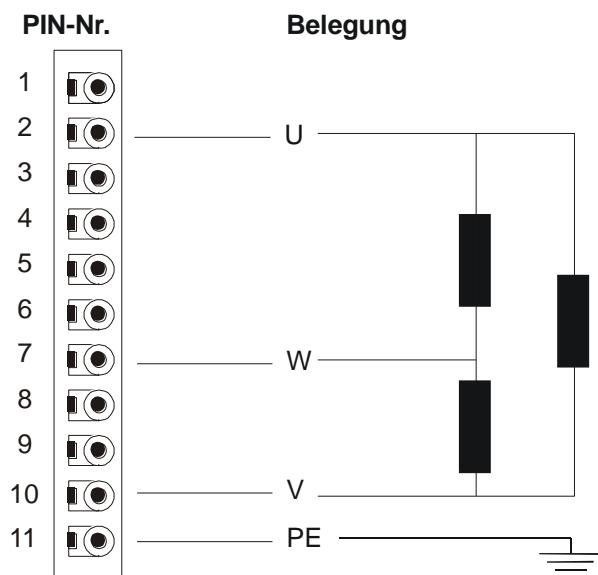


Bild303D

Abbildung 179: Anschlussplan 3-Phasen-Schrittmotor

HINWEIS Das Steckergehäuse ist unbedingt mit beiden Schrauben am Gerät zu befestigen. Der Motorstecker darf nur im spannungsfreien Zustand gesteckt bzw. gezogen werden!

7.7.5 5-Phasen-Leistungsstufe D550.04

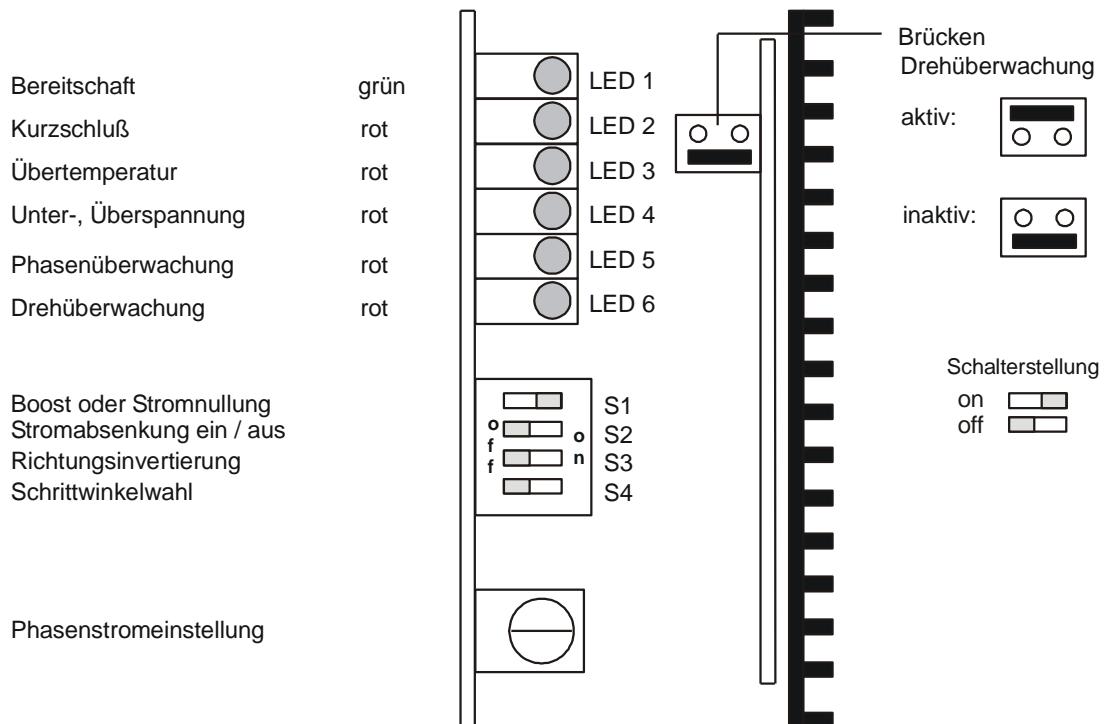


Bild320D

Abbildung 180: Leistungsstufe D550.4, Ansicht von vorn

Grundeinstellung:

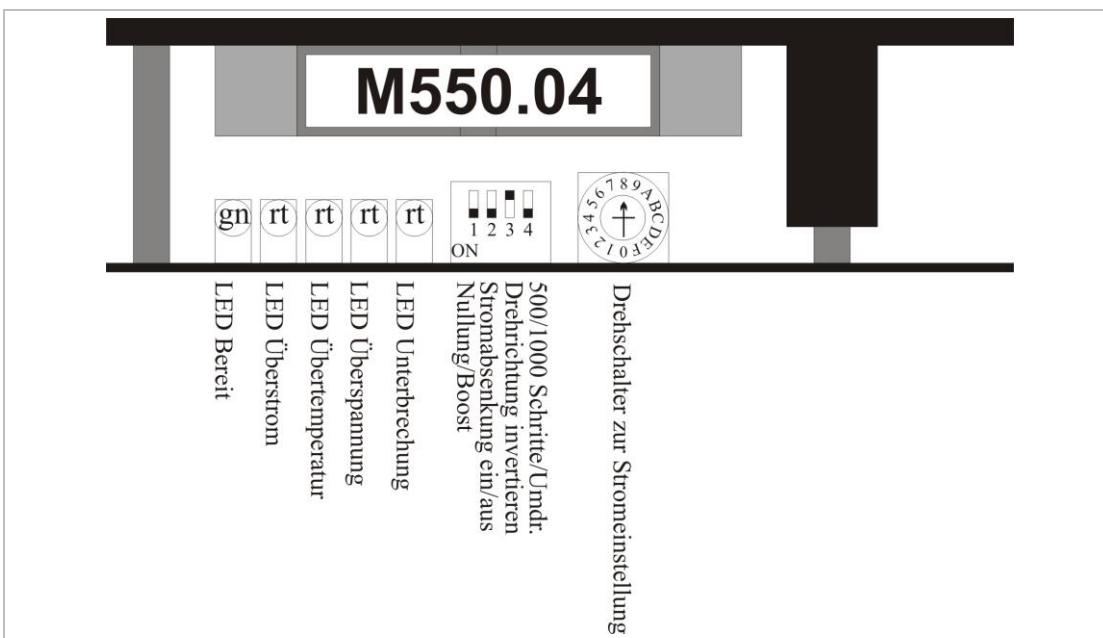
S1	ON	Stromnullung
S2	OFF	Stromabsenkung im Stillstand auf ca. 70%
S3	OFF	Drehrichtung im Uhrzeigersinn
S4	OFF	Schrittwinkel Halbschritt

Phasenstromeinstellung:

Phasenstrom (A)	0,55	0,70	0,85	1,00	1,15	1,30	1,45	1,60
Schalterstellung	0	1	2	3	4	5	6	7

Phasenstrom (A)	1,75	1,90	2,05	2,20	2,35	2,50	2,65	2,80
Schalterstellung	8	9	A	B	C	D	E	F

7.7.6 5-Phasen-Leistungsendstufe M550.04



Grundeinstellung:

S1	ON	Stromnullung (Eingang wir nicht bedient) keine Funktion
S2	ON	Stromabsenkung aktiv, im Stillstand auf ca. 60%
S3	OFF	Drehrichtung im Uhrzeigersinn
S4	ON	Schrittwinkel Halbschritt (1000S/U)

Phasenstromeinstellung:

Phasenstrom (A)	0,8	1,0	1,15	1,3	1,45	1,55	1,7	1,85
Schalterstellung	0	1	2	3	4	5	6	7

Phasenstrom (A)	2,0	2,1	2,25	2,35	2,45	2,6	2,7	2,80
Schalterstellung	8	9	A	B	C	D	E	F

7.7.6.1 Anschluss 5-Phasen-Schrittmotor

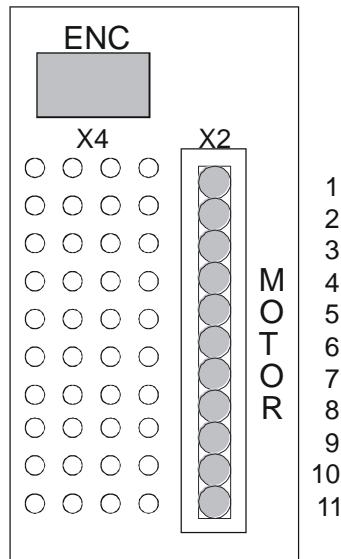


BILD074A

Abbildung 181: Anschluss 5-Phasen-Schrittmotor

PIN-Nr.	Belegung
1	W1 Anfang
2	W1 Ende
3	W2 Anfang
4	W2 Ende
5	W3 Anfang
6	W3 Ende
7	W4 Anfang
8	W4 Ende
9	W5 Anfang
10	W5 Ende
11	PE

Bild302D

Abbildung 182: Anschlussplan 5-Phasen-Schrittmotor

HINWEIS Das Steckergehäuse ist unbedingt mit beiden Schrauben am Gerät zu befestigen. Der Motorstecker darf nur im spannungsfreien Zustand gesteckt bzw. gezogen werden!

7.8 Umschaltung 115VAC / 230 VAC

7.8.1 Umschaltung PA-CONTROL Single

Die PA-CONTROL Single ist bei der Auslieferung auf 230VAC Versorgung eingestellt. Die Umschaltung auf 115VAC erfolgt innerhalb des Gerätes am Klemmblock MK3/6.

Vorgehensweise:

- Gerät ausschalten und Netzstecker ziehen
- Entladezeit der Elkos abwarten
- Deckblech entfernen
- Änderung in der Verdrahtung entsprechend der Beschaltung des Klemmblocks (siehe unten) vornehmen
- Gerät verschließen

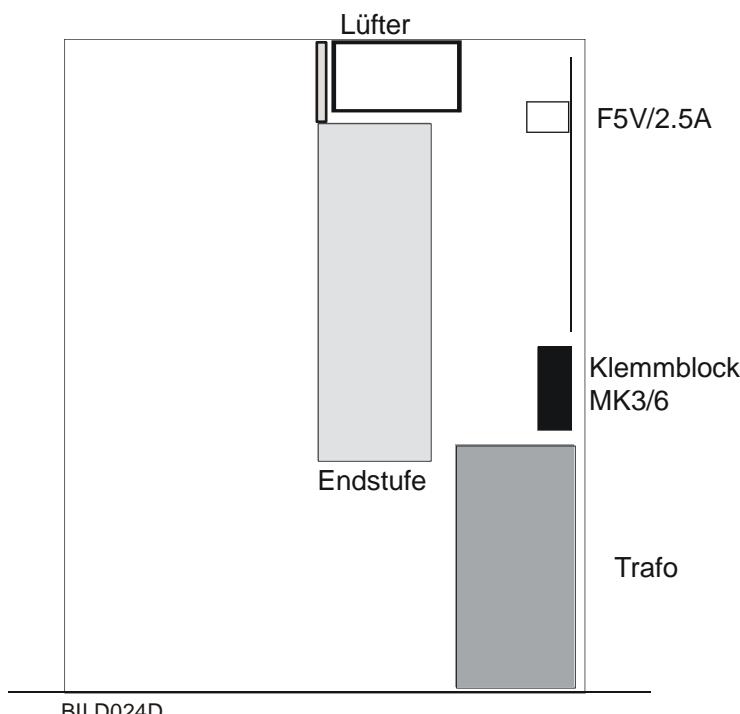
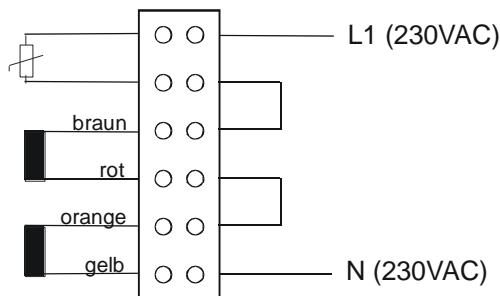


Abbildung 183: PA-CONTROL Single, Geräteansicht von oben

230VAC



115VAC

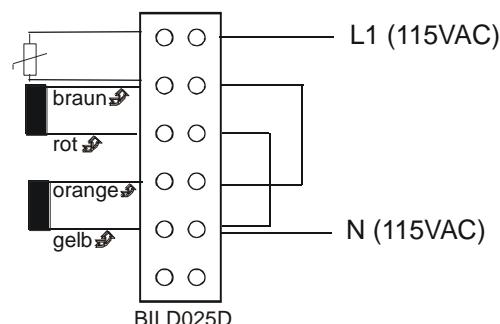


Abbildung 184: Beschaltung des Klemmblocks MK3/6

HINWEIS

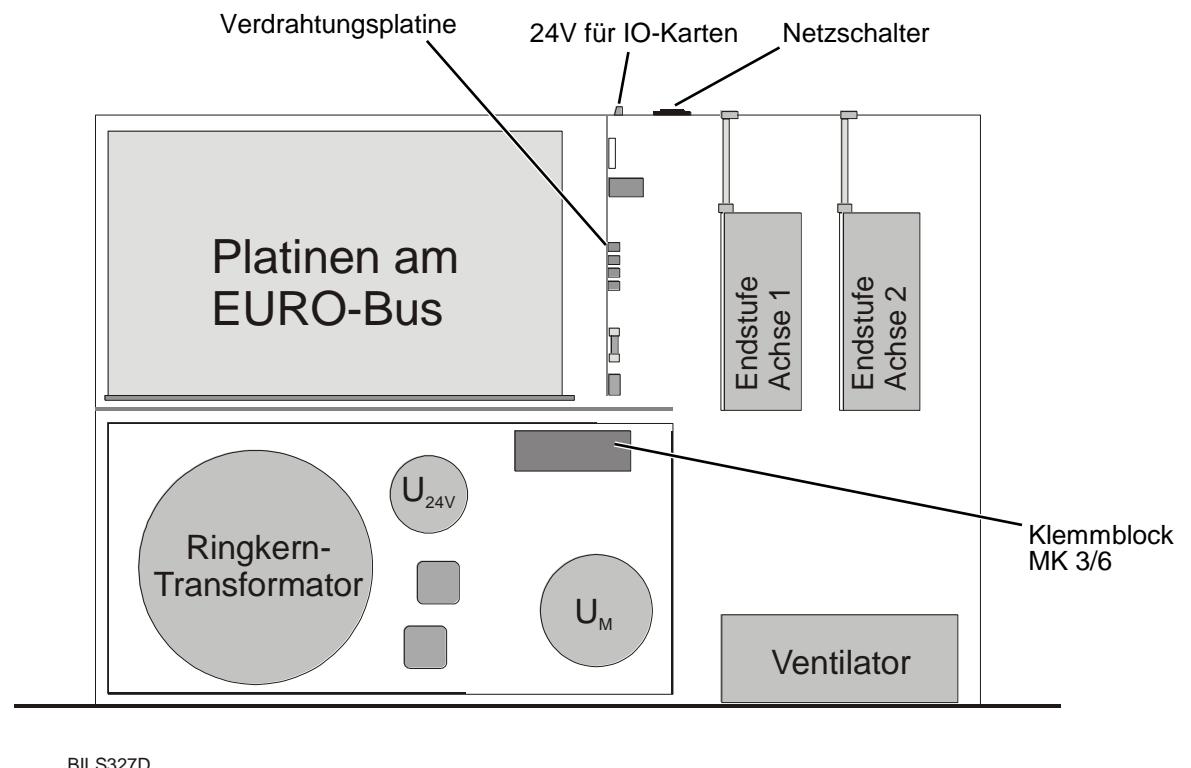
Geräte für die neue Anschlussspannung deutlich markieren!
 Netzsicherung, im Netzstecker X1.1, entsprechend der eingestellten
 Versorgungsspannung verwenden!

230VAC : 2St. Sicherung T2.5A;
 115VAC : 2St. Sicherung T6.3A;

7.8.2 Umschaltung PA-CONTROL Compact 115 / 230 VAC

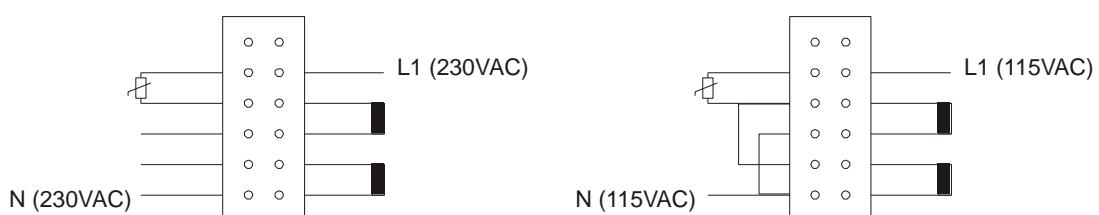
Die PA-CONTROL Compact ist bei der Auslieferung auf 230VAC Versorgung eingestellt. Die Umschaltung auf 115VAC erfolgt innerhalb des Gerätes am Klemmblock MK3/6.

- Vorgehensweise:
- Gerät ausschalten und Netzstecker ziehen
- Entladezeit der Elkos abwarten
- Deckblech entfernen
- Änderung in der Verdrahtung entsprechend der Beschaltung des Klemmblocks (siehe unten) vornehmen
- Gerät verschließen



BILS327D

Abbildung 185: Geräteansicht von oben



BILS328D

Abbildung 186: Beschaltung des Klemmblocks MK3/6

HINWEIS

Geräte für die neue Anschlussspannung deutlich markieren!

Netzsicherung, im Netzstecker X1.1, entsprechend der eingestellten Versorgungsspannung verwenden!

230VAC : 2St. Sicherung T6,3 A;
115VAC : 2St. Sicherung T10 A;

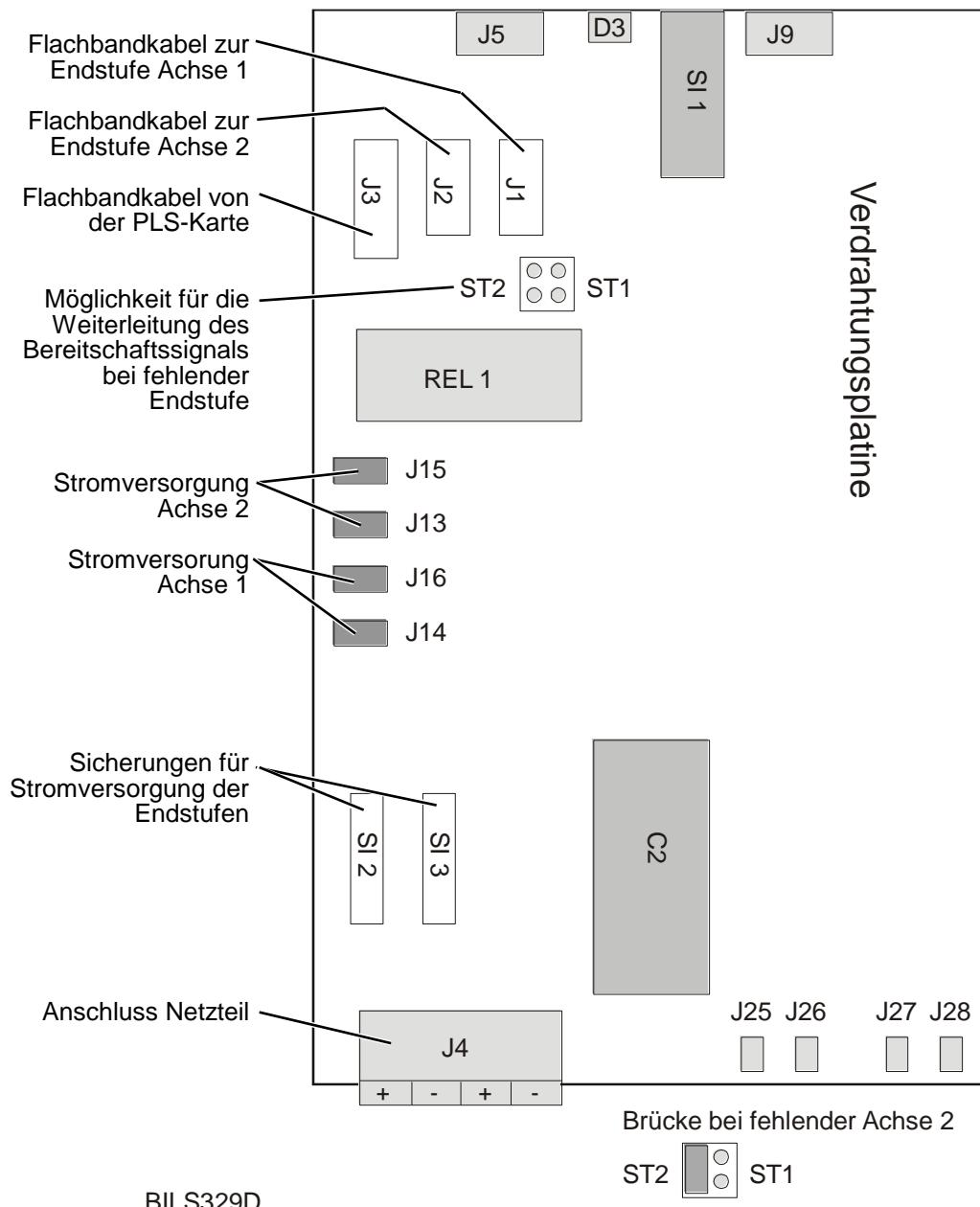


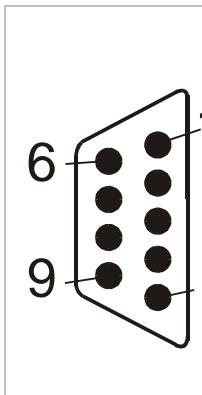
Abbildung 187: Verdrahtungsplatine für PA-CONTROL Compact

7.9 Steckerbelegungen

7.9.1 Diagnoseschnittstelle

Die Diagnoseschnittstelle ist eine serielle asynchrone Schnittstelle vom Typ RS232. Die Schnittstelle ist fest auf 19.2K-Baud, 1Stop-Bit, 8 Daten-Bit und 1 Parity-Bit (odd/ungerade) voreingestellt. Die Diagnoseschnittstelle ist für Diagnosezwecke reserviert und kann nicht verwendet werden um aus dem Automatikbetrieb (Programm) heraus mit anderen Anlagenteilnehmern zu kommunizieren.

Über die Diagnoseschnittstelle kann unabhängig vom Betriebszustand des Gerätes, zu jeder Zeit auf das Gerät zugegriffen werden. Je nach Betriebszustand des Gerätes können einige Aktivitäten über die Diagnoseschnittstelle nicht gemacht werden.



1	DCD, Empfangspegel
2	RXD, Empfangsdaten
3	TXD, Sendedaten
4	DTR, Terminal bereit
5	GND
6	N.C.
7	RTS, Sendeteil einschalten
8	CTS, Sendebereitschaft
9	RI, ankommender Ruf

Abbildung 188: Steckerbelegung, Sub-D, 9-polig; Stifte

HINWEIS

Die Belegung entspricht dem asynchronen Standard RS232!

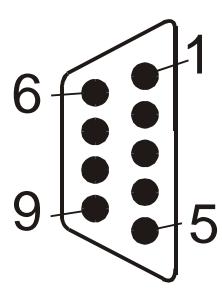
Um einen störungsfreien Datenaustausch sicherzustellen, muss eine abgeschirmte Leitung verwendet werden.

Beispiel: Verbindungskabel zwischen PA-CONTROL und PC:

PA-CONTROL		PC (9-polig)		
DCD	1	-	DTR	4
RXD	2	-	TXD	3
TXD	3	-	RXD	2
DTR	4	-	DCD	1
GND	5	-	GND	5
N.C.	6			6
RTS	7	-	CTS	8
CTS	8	-	RTS	7
RI	9	-	RI	9

7.9.2 COM 1, 2, 3 und 4

Die Steckerbelegungen der COM1, 2, 3 und 4 sind identisch.

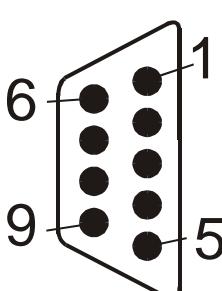


1	N.C.
2	RXD, Empfangsdaten
3	TXD, Sendedaten
4	N.C.
5	GND
6	N.C.
7	RTS, Sendeteil einschalten
8	CTS, Sendebereitschaft
9	N.C.

Abbildung 189: RS232 Schnittstelle, Steckerbelegung, Sub-D, 9-polig; Stifte

7.9.3 CAN-Bus

Über den CAN-Bus ist Kommunikation mit weiteren Teilnehmern möglich. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der „CAN-Bus-Dokumentation“.



1	N.C.
2	CAN_L
3	CAN_GND
4	N.C.
5	N.C.
6	(GND)
7	CAN_H
8	N.C.
9	(CAN_V+)

Abbildung 190: CANopen-Bus, Steckerbelegung, Sub-D, 9-polig; Stifte

HINWEIS Bei Einsatz des CAN-Busses ist unbedingt die DIN ISO 11898 zu beachten.

7.9.4 Drehüberwachung

Für den Drehgeber steht eine Versorgungsspannung von 5V mit bis zu 100mA Strom zur Verfügung. Die Drehgeberausgangssignale Kanal „A“ und „B“ sind um 90° phasenversetzte Rechtecksignale. Sie müssen als 5V Gegentaktsignal (RS422 Vereinbarung) ausgeführt sein.

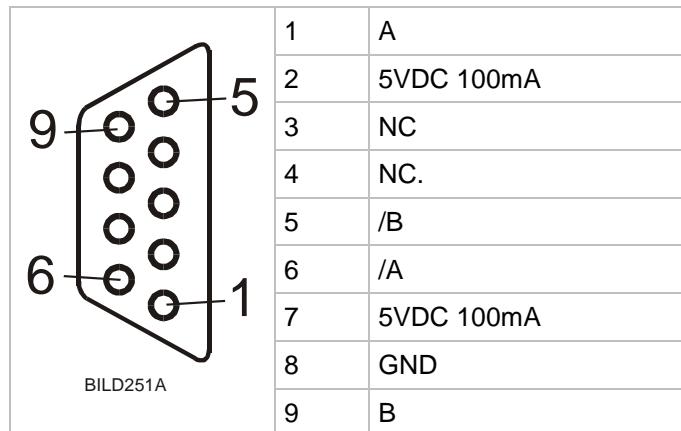


Abbildung 191: Steckerbelegung, Sub-D, 9-polig; Buchse

7.9.5 Bremsstecker

Die PA-CONTROL Single und die PA-CONTROL Compact bieten die Möglichkeit, Motoren mit Bremse zu betreiben. Bei der PA-CONTROL Steuer besteht diese Möglichkeit in Verbindung mit der LV-UNIT.

Nach erfolgtem Motortest wird die Bremse geöffnet, d.h. ein Kontakt verbindet intern PIN 2 mit PIN 3. Tritt eine Störung auf wird die Bremse stromlos.

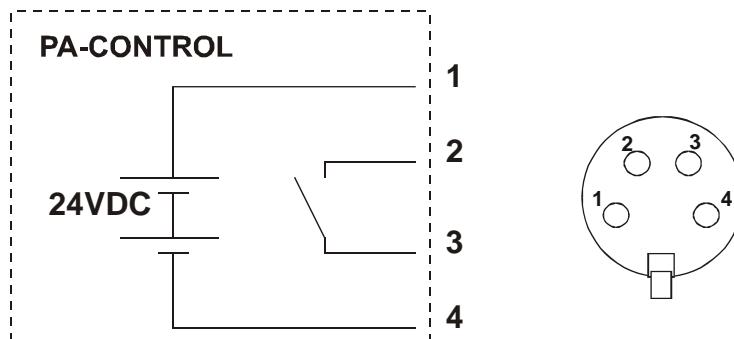


BILD260A

Abbildung 192: Anschluss Bremse, Kontaktbelegung

7.9.6 Option Profibus-DP

Durch die Option Profibus kann die PA-CONTROL in ein Profibus-Netzwerk eingebunden werden. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der „Profibus-Dokumentation“.

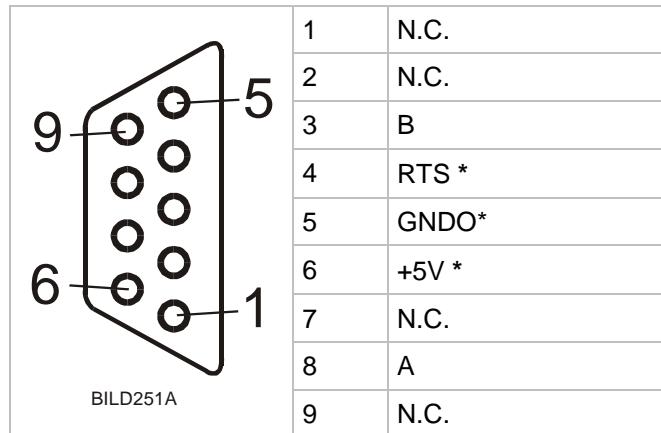


Abbildung 193: Steckerbelegung, Sub-D, 9-polig; Buchse

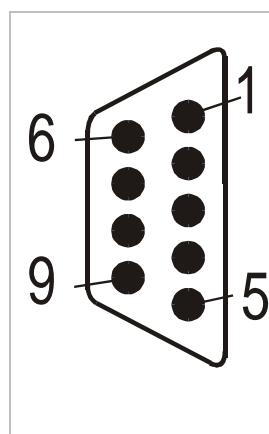
* Diese Signale werden benötigt, wenn aufgrund einer Busverlängerung eine Signalverstärkung erforderlich wird.

HINWEIS

Bei Einsatz der Option Profibus müssen unbedingt die EN 50170, sowie die allgemeinen Aufbaurichtlinien Profibus-DP beachtet werden.

7.9.6.1 Diagnoseschnittstelle

Die Diagnoseschnittstelle ist eine serielle asynchrone Schnittstelle vom Typ RS232. Die Schnittstelle ist fest auf 19.2K-Baud, 1Stop-Bit, 8 Daten-Bit und 1 Parity-Bit (odd/ungerade) voreingestellt. Die Diagnoseschnittstelle ist für Diagnosezwecke reserviert und kann nicht verwendet werden um aus dem Automatikbetrieb (Programm) heraus mit anderen Anlagenteilnehmern zu kommunizieren. Über die Diagnoseschnittstelle kann unabhängig vom Betriebszustand des Gerätes, zu jeder Zeit auf das Gerät zugegriffen werden. Je nach Betriebszustand des Gerätes können einige Aktivitäten über die Diagnoseschnittstelle nicht gemacht werden.



1	DCD, Empfangspegel
2	RXD, Empfangsdaten
3	TXD, Sendedaten
4	DTR, Terminal bereit
5	GND
6	N.C.
7	RTS, Sendeteil einschalten
8	CTS, Sendebereitschaft
9	RI, ankommender Ruf

Abbildung 194: Steckerbelegung, Sub-D, 9-polig; Stifte

HINWEIS Die Belegung entspricht dem asynchronen Standard RS232! Um einen störungsfreien Datenaustausch sicherzustellen, muss eine abgeschirmte Leitung verwendet werden.

7.9.6.2 Schnittstellenprobleme bei Verwendung eines USB-Seriell-Adapters

Wenn Sie bei Verwendung eines USB-Seriell-Adapters gelegentlich Fehlermeldungen wie „PA-CONTROL antwortet nicht!“, „falscher Sequenzbeginn“ oder ähnliche Fehlermeldungen bekommen, können Sie in der Systemsteuerung folgende Einstellungen ändern:

- FIFO-Puffer abschalten
- Die Latenzzeit verkürzen

7.10 Zubehör- und Ersatzteilübersicht

7.10.1 Auflistung Zubehör- und Ersatzteile

7.10.1.1 Achsverdrahtung

TG-Nr.: 1000063

Lfd.-Nr.:	Bezeichnung	Standardlänge 3 m		Sonderlänge X m	
		o. Stecker	m. Stecker	o. Stecker	m. Stecker
1	Motorkabel 2 Ph. bis 8A				
	Motorkabel 2 Ph. bis 12A				
	Motorkabel 3 Ph.				
	Motorkabel 5 Ph.				
8	Endschalterkabel				
3	Bremskabel				
2	Encoderkabel				
6+7+9	Endschalterverteilerbox				
12	Steuerleitung				

7.10.1.2 EA-Verdrahtung

TG-Nr.: 1000050

Lfd.-Nr.:	Bezeichnung	Standardlänge 3 m		Sonderlänge X m	
		o. Stecker	m. Stecker	o. Stecker	m. Stecker
5	EA-Kabel				
10	Verdrahtungsmodul Typ Varioface				

7.10.1.3 Optionen

TG-Nr.: 1000300

Option	AD-Wandler; 12 bit, 2-fach	
Option	AD-Wandler; 12 bit, 8-fach	
Option	RS232 Schnittstelle COM3	
Option	RS323 Schnittstellentreiber COM2 / COM4	
Option	AS-i Master-Interface	
Option	Interbus S Slave Interface	
Option	Profibus DP Slave Interface	
Option	Zusätzliche EA-Karte	

7.10.2 Verbindung zwischen PC und PA-CONTROL

7.10.2.1 Null-Modemkabel

Die Verbindung zwischen PC und PA-CONTROL wird über ein Null-Modemkabel hergestellt. Auf der PC-Seite wird es an eine COM-Schnittstelle (RS232) gesteckt. An der PA-CONTROL wird es an die Diagnoseschnittstelle gesteckt. Das Null-Modemkabel kann bei IEF-Werner unter folgender Artikelnummer bestellt werden:



Abbildung 195: Null-Modemkabel

PA-CONTROL		PC (9-polig)		
DCD	1	-	DTR	4
RXD	2	-	TXD	3
TXD	3	-	RXD	2
DTR	4	-	DCD	1
GND	5	-	GND	5
N.C.	6			6
RTS	7	-	CTS	8
CTS	8	-	RTS	7
RI	9	-	RI	9

7.10.2.2 USB-Seriell-Adapter

Falls am PC oder am Laptop keine COM-Schnittstelle (RS232) zur Verfügung steht, kann zusätzlich ein USB-Seriell-Adapter verwendet werden.

Der USB-Seriell-Adapter kann bei IEF-Werner unter folgender Artikelnummer bestellt werden:



Abbildung 196: USB-Seriell-Adapter

7.11 Service

HINWEIS Servicearbeiten dürfen nur von autorisiertem Personal durchgeführt werden!

7.11.1 Austausch der Batterie auf der CPU-Platine

Die Batterie dient zu Erhaltung der Daten im ausgeschalteten Zustand der PA-CONTROL. Beim Wechseln der Batterie muss davon ausgegangen werden, dass alle Einstellungen (Hardwarekonfiguration, Parameter, Programme) in der PA-CONTROL nicht mehr vorhanden oder fehlerhaft sind. Dies kann nur durch ein Neuinitialisieren der PA-CONTROL mit anschließendem DOWNLOAD durch das Programm WINPAC richtig gestellt werden.

HINWEIS Die eingebaute Batterie hat eine garantierter Lebensdauer von 5 Jahren.

In Abhängigkeit vom Softwarestand ergibt sich für den Benutzer der PA-CONTROL eine unterschiedliche Vorgehensweise.

7.11.1.1 PA-CONTROL bis zum Softwarestand V4.46

Um einen Datenverlust zu verhindern, sollte vor Ablauf der o.a. Zeit die Batterie erneuert (die CPU4 ausgetauscht) werden.

Ein Neuinitialisieren der PA-CONTROL ist bei defekter Batterie nicht in jedem Fall möglich (kann nur im Hause IEF gemacht werden).

7.11.1.2 PA-CONTROL ab Softwarestand V4.46

Die Ladung der Batterie wird überwacht und gegebenenfalls eine Meldung ausgegeben. Beim erstmaligen Ansprechen der Überwachung reicht die Ladung der Batterie noch für mehrere Wochen (laut Kennlinie 5000 bis 10000 Stunden).

Neuinitialisieren der PA-CONTROL mit anschließendem DOWNLOAD durch WINPAC in jedem Fall möglich.

Da die Batterie auf der CPU4 gelötet ist, wird von uns empfohlen den Austausch der Batterie durch Austausch der CPU4-Platine zu machen.

Vorgehensweise:

- CPU4-Platine mit neuer Batterie besorgen (Austausch-CPU von IEF-Werner)
- Mit WINPAC ein "BACKUP" von der PA-CONTROL machen (Parameter und Programme werden im PC gesichert)
- PA-CONTROL spannungsfrei schalten (Netzstecker ?) und CPU4-Platine austauschen
- PA-CONTROL einschalten und Neuinitialisieren (mit WINPAC, mit PA-CONTROL-Tastatur, ...). Dabei wird die Hardwarekonfiguration der PA-CONTROL erlernt.

Mit WINPAC durch die Funktion "DOWNLOAD" die Parameter und Programme in die PA-CONTROL zurück senden.

HINWEIS Ein Austausch der Batterie auf der CPU4-Platine durch eigene Servicekräfte ist natürlich auch möglich, wird jedoch von uns nicht empfohlen. Die grundsätzliche Vorgehensweise entspricht der obigen Beschreibung.

7.11.2 Austausch der Filtermatte

Die PA-CONTROL Single wird ohne Filtermatte betrieben.

Bei der PA-CONTROL Compact wird die Kühlluft von der Gerätefrontseite her angesaugt. Die Filtermatte ist halbjährlich, je nach Verschmutzung auch früher, zu tauschen.

Vorgehensweise:

- Gerät ausschalten und Netzstecker ziehen,
- Lüftungsgitter an der Frontseite durch lösen der 4 Schrauben im Lüftungsgitterrand öffnen,
- Filtermatte austauschen,
- Lüftungsgitter wieder montieren.

7.11.3 Austausch einer Leistungsstufe

Die Leistungsstufen sind robust aufgebaut. Sollte sich trotzdem einmal die Notwendigkeit eines Austausches ergeben, so ist wie nachstehend beschrieben vorzugehen.

Vorgehensweise bei der PA-CONTROL Single:

- Gerät ausschalten und Netzstecker ziehen,
- Entfernen der Frontplatte durch Lösen der 4 Schrauben am Fronplattenrand,
- Austausch der Leistungsstufe,
- Montage der Frontplatte.

Vorgehensweise bei der PA-CONTROL Compact:

- Gerät ausschalten und Netzstecker ziehen,
- Entfernen des Lüftungsgitters an der Frontseite durch Lösen der 4 Schrauben im Lüftungsgitterrand,
- Herausnehmen der Ventilatoren,
- Austausch der gewünschten Leistungsstufe(n),
- Montage von Ventilatoren und Lüftungsgitter.

HINWEIS Bei der neu eingebauten Leistungsstufe sind die gleichen Einstellungen wie bei der ausgebauten Leistungsstufe vorzunehmen.

7.12 Außenmaße

7.12.1 Außenmaße PA-CONTROL Single

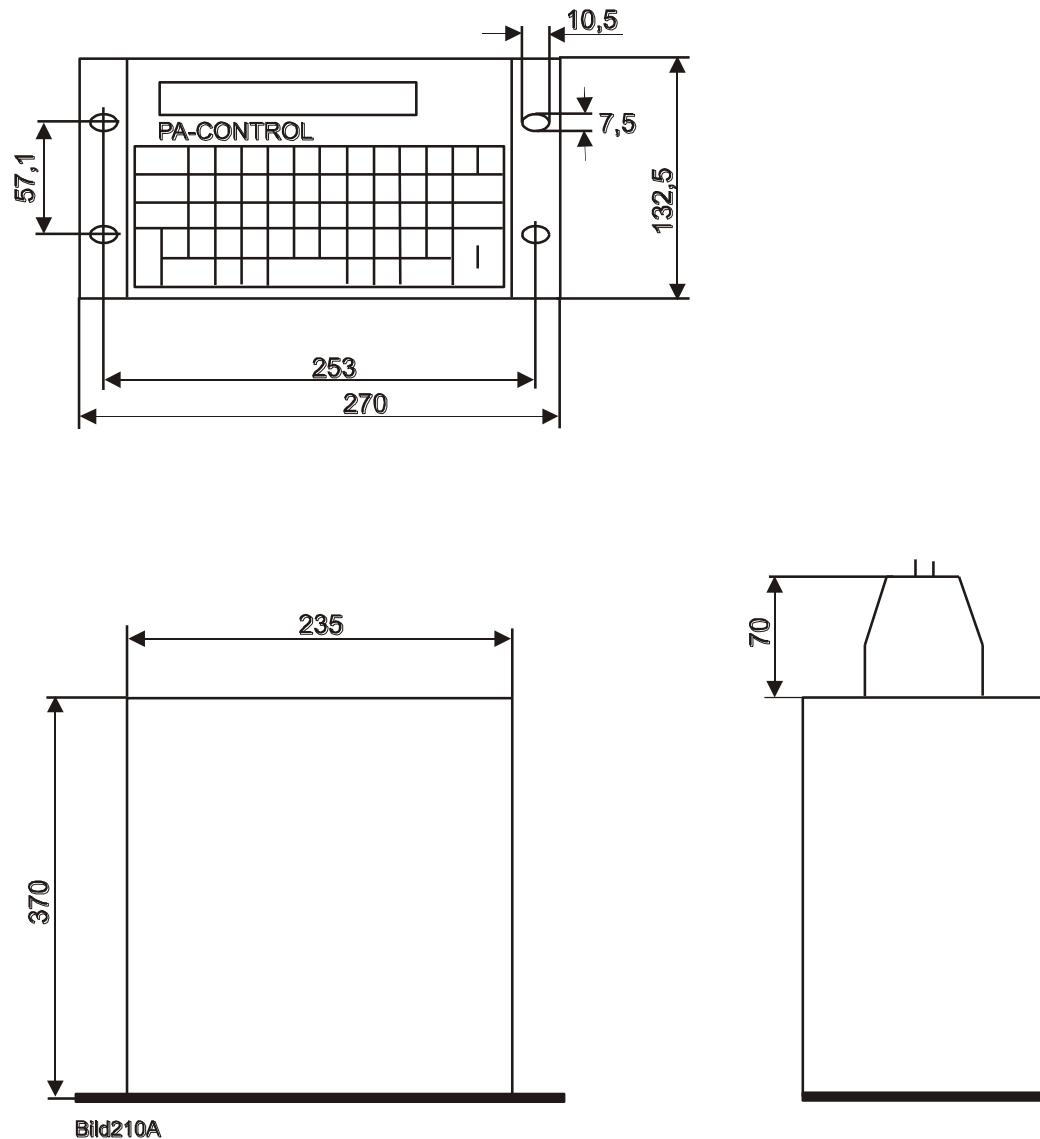


Abbildung 197: Außenmaße PA-CONTROL Single

7.12.2 Außenmaße PA-CONTROL Compact

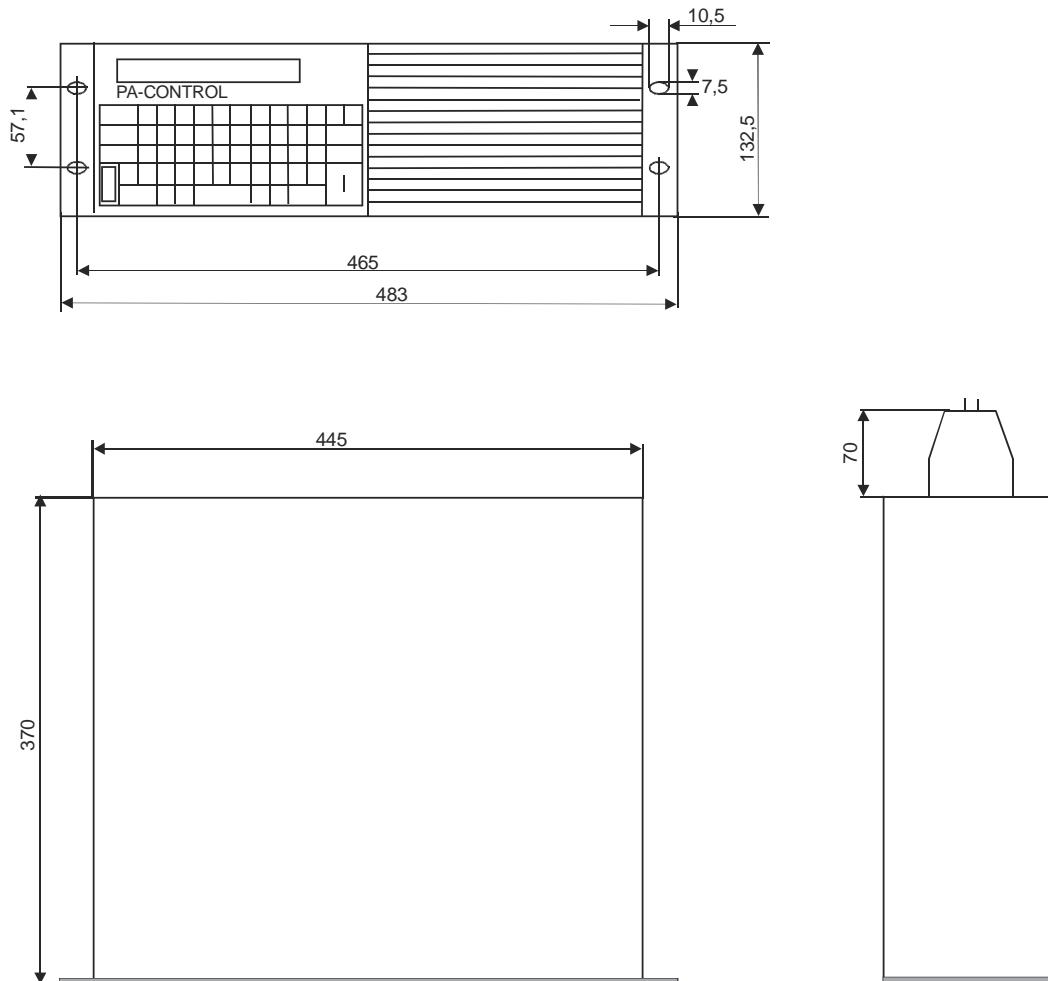


Bild211A

Abbildung 198: Außenmaße PA-CONTROL Compact

7.12.3 Außenmaße PA-CONTROL Steuer 19"

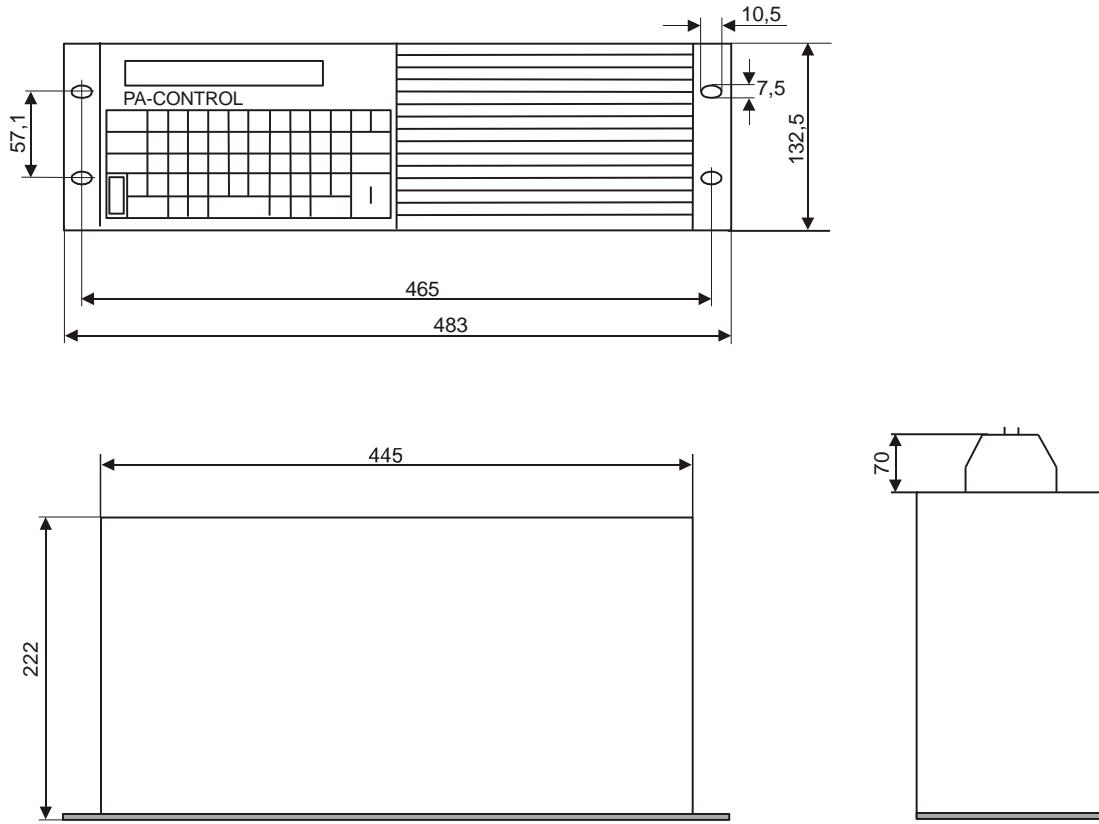


Bild213A

Abbildung 199: Außenmaße PA-CONTROL Steuer 19"

7.12.4 Außenmaße PA-CONTROL Steuer 19"/2

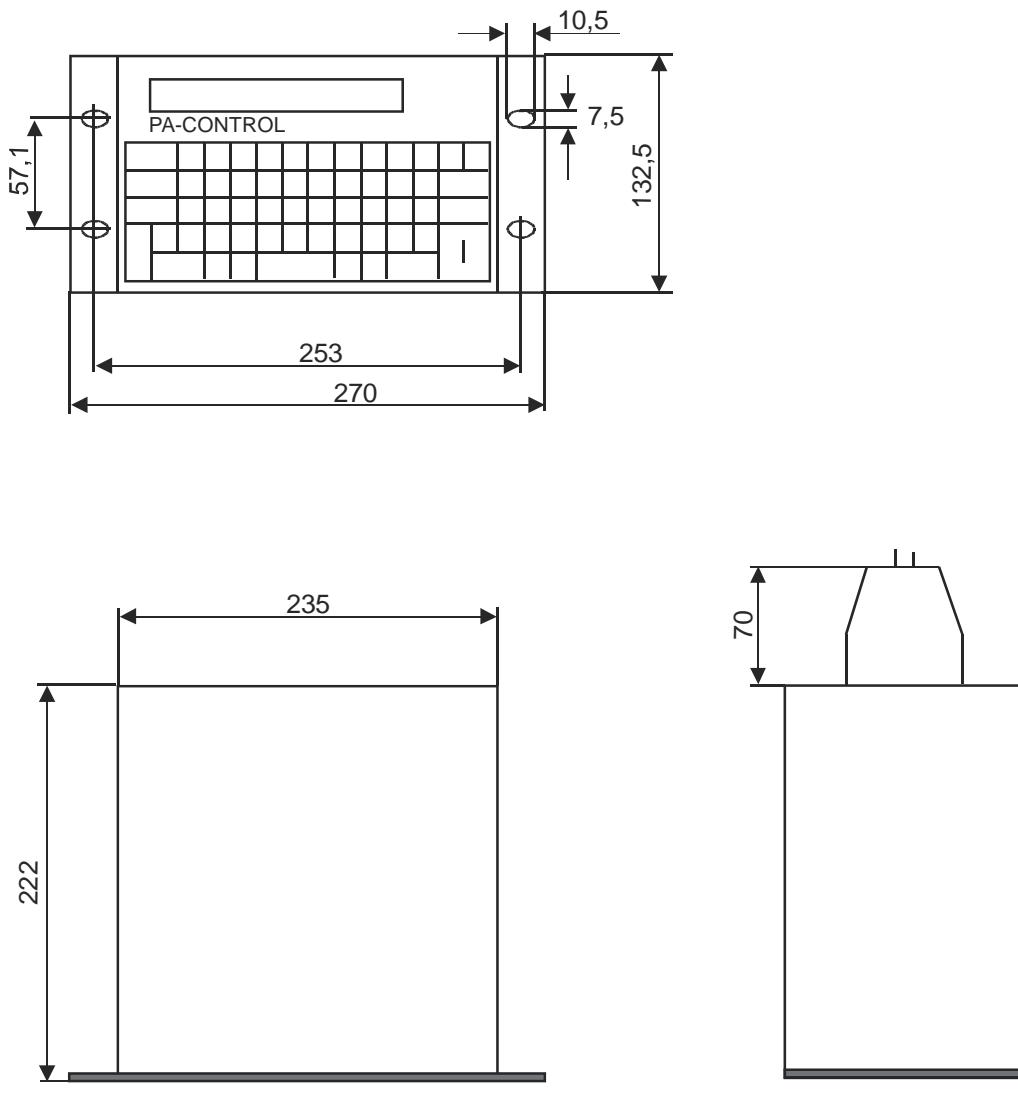


Bild212A

Abbildung 200: Außenmaße PA-CONTROL Steuer 19/2"

7.13 PA-CONTROL-Tastencode (+ ASCII-Zeichensatz)

Dez	Hex	Zeichen	PAC Tastatur
0	0	NUL	
1	1	SOH	
2	2	STX	
3	3	ETX	
4	4	EOT	
5	5	ENQ	
6	6	ACK	
7	7	BEL	
8	8	BS	Shift+DEL
9	9	HT	
10	A	LF	
11	B	VT	
12	C	FF	
13	D	CR	ENTER
14	E	SO	
15	F	SI	
16	10	DLE	
17	11	DC1	
18	12	DC2	
19	13	DC3	
20	14	DC4	
21	15	NAK	
22	16	SYN	
23	17	ETB	
24	18	CAN	
25	19	EM	
26	1A	SUB	
27	1B	ESC	ESC/Shift+ESC
28	1C	FS	
29	1D	GS	
30	1E	RS	
31	1F	US	
32	20	SP	LEERTASTE
33	21	!	Shift+1
34	22	"	Shift+2
35	23	#	
36	24	\$	Shift+4
37	25	%	Shift+5
38	26	&	Shift+6
39	27	'	
40	28	(Shift+8
41	29)	Shift+9
42	2A	*	Shift++
43	2B	+	+
44	2C	,	,
45	2D	-	-
46	2E	.	.

Dez	Hex	Zeichen	PAC Tastatur
47	2F	/	Shift+7
48	30	0	0
49	31	1	1
50	32	2	2
51	33	3	3
52	34	4	4
53	35	5	5
54	36	6	6
55	37	7	7
56	38	8	8
57	39	9	9
58	3A	:	Shift+ .
59	3B	,	Shift+ ,
60	3C	<	<
61	3D	=	Shift+0
62	3E	>	Shift+<
63	3F	?	Shift+3
64	40	@	Ctrl+Q
65	41	A	Shift+A
66	42	B	Shift+B
67	43	C	Shift+C
68	44	D	Shift+D
69	45	E	Shift+E
70	46	F	Shift+F
71	47	G	Shift+G
72	48	H	Shift+H
73	49	I	Shift+I
74	4A	J	Shift+J
75	4B	K	Shift+K
76	4C	L	Shift+L
77	4D	M	Shift+M
78	4E	N	Shift+N
79	4F	O	Shift+O
80	50	P	Shift+P
81	51	Q	Shift+Q
82	52	R	Shift+R
83	53	S	Shift+S
84	54	T	Shift+T
85	55	U	Shift+U
86	56	V	Shift+V
87	57	W	Shift+W
88	58	X	Shift+X
89	59	Y	Shift+Y
90	5A	Z	Shift+Z
91	5B	[Ctrl+8
92	5C	\	
93	5D]	Ctrl+9

Dez	Hex	Zeichen	PAC Tastatur
94	5E	^	
95	5F	-	Shift+ -
96	60	'	
97	61	a	A
98	62	b	B
99	63	c	C
100	64	d	D
101	65	e	E
102	66	f	F
103	67	g	G
104	68	h	H
105	69	i	I
106	6A	j	J
107	6B	k	K
108	6C	l	L
109	6D	m	M
110	6E	n	N
111	6F	o	O
112	70	p	P
113	71	q	Q
114	72	r	R
115	73	s	S
116	74	t	T
117	75	u	U
118	76	v	V
119	77	w	W
120	78	x	X
121	79	y	Y
122	7A	z	Z
123	7B	{	Ctrl+7
124	7C		
125	7D	}	Ctrl+0
126	7E	~	
127	7F	DEL	
128	80	PAD	
129	81	HOP	
130	82	BPH	
131	83	NBH	
132	84	IND	
133	85	NEL	
134	86	SSA	
135	87	ESA	
136	88	HTS	
137	89	HTJ	
138	8A	VTS	
139	8B	PLD	
140	8C	PLU	

Dez	Hex	Zeichen	PAC Tastatur
141	8D	RI	
142	8E	SS2	
143	8F	SS3	
144	90	DCs	
145	91	PU1	
146	92	PU2	
147	93	STS	
148	94	CCH	
149	95	MW	
150	96	SPA	
151	97	EPA	
152	98	SOS	
153	99	SGCI	
154	9A	SCI	
155	9B	CSI	
156	9C	ST	
157	9D	OSC	
158	9E	PM	
159	9F	APC	
160	A0	NBSP	
161	A1	i	
162	A2	¢	
163	A3	£	
164	A4	€	
165	A5	¥	
166	A6	Š	
167	A7	§	
168	A8	š	
169	A9	©	
170	AA	¤	
171	AB	«	
172	AC	¬	
173	AD	SHY	
174	AE	®	
175	AF	-	
176	B0	°	
177	B1	±	
178	B2	²	
179	B3	³	
180	B4	Ž	
181	B5	µ	
182	B6	¶	
183	B7	.	
184	B8	ž	
185	B9	ı	
186	BA	º	
187	BB	»	

Dez	Hex	Zeichen	PAC Tastatur
188	BC	Œ	
189	BD	œ	
190	BE	Ÿ	
191	BF	¿	
192	C0	À	
193	C1	Á	
194	C2	Â	
195	C3	Ã	
196	C4	Ä	Alt+A
197	C5	Å	
198	C6	Æ	
199	C7	Ç	
200	C8	È	
201	C9	É	
202	CA	Ê	
203	CB	Ë	
204	CC	Ì	
205	CD	Í	
206	CE	Î	
207	CF	Ï	
208	D0	Đ	
209	D1	Ñ	
210	D2	Ò	
211	D3	Ó	
212	D4	Ô	
213	D5	Õ	
214	D6	Ö	Alt+O
215	D7	×	
216	D8	Ø	
217	D9	Ù	
218	DA	Ú	
219	DB	Û	
220	DC	Ü	Alt+U
221	DD	Ý	
222	DE	Þ	START
223	DF	ß	
224	E0	à	
225	E1	á	
226	E2	â	
227	E3	ã	
228	E4	ä	Ctrl+A
229	E5	å	
230	E6	æ	
231	E7	ç	
232	E8	è	
233	E9	é	

Dez	Hex	Zeichen	PAC Tastatur
234	EA	ê	
235	EB	ë	
236	EC	ì	
237	ED	í	
238	EE	î	
239	EF	ï	
240	F0	ð	
241	F1	ñ	
242	F2	ò	
243	F3	ó	
244	F4	ô	
245	F5	õ	
246	F6	ö	Ctrl+O
247	F7	÷	
248	F8	ø	
249	F9	ù	
250	FA	ú	
251	FB	û	
252	FC	ü	Ctrl+U
253	FD	ý	
254	FE	þ	
255	FF	ÿ	

7.13.1 Ergänzung

Dez	Hex	PAC - Tastatur
222	DE	Starttaste
294	126	Alt+L
327	147	Shift+Pfeil links
328	148	Pfeil auf
329	149	Shift+Pfeil auf
331	14B	Pfeil links
333	14D	Pfeil rechts
335	14F	Shift+Pfeil rechts
336	150	Pfeil ab
337	151	Shift+Pfeil ab
338	152	INS Shift+INS
339	153	DEL

Diese Seite wurde bewusst leer gelassen!

Index

3-Phasen-Leistungsstufe D900	288
Anschluss 3-Phasen-Schrittmotor	289
Grundeinstellung	288
Phasenstromeinstellung	288
Schrittzahleinstellung	288
5-Phasen-Leistungsstufe D550.04	290
Anschluss 5-Phasen-Schrittmotor	292
Grundeinstellung	290
Phasenstromeinstellung	290
Ablaufdefinition	
Löschen von Zuordnungen	70
Programm bei Stop	67, 127
Programm bei Störung	69, 129
Programm Start nach Stop	69, 128
Startprogramm	67, 127
Ablaufdefinitionen	67
Achsparameter	
Liste	139, 141, 143, 145
Achsverdrahtung	302
AS-i	205
Adressierung Master-Karte	208
Applikationsbeispiel	207
Automatische Programmierung aktivieren	211
Konfiguration anzeigen	211
Menüerweiterung WINPAC	209
Parameter unter WINPAC	212
Slave programmieren	211
Status anzeigen	210
Technische Daten	205
Topologie	206
Aufstellen einer PA-CONTROL	91
Ausgabefrequenz	16, 17
Ausgänge	
PA-CONTROL Compact	27
PA-CONTROL Single	27
PA-CONTROL Steuer	27
Außenmaße	307
PA-CONTROL 19"	37
PA-CONTROL Compact	35, 308
PA-CONTROL Single	34, 307

PA-CONTROL Steuer 19"/2	36
PA-CONTROL Steuer-19	309
PA-CONTROL Steuer-19/2	310
Automatik-Mode	53
Bedienoberfläche	43
Benutzerüberschrift	70
Bereitschaft Ausgang Nr.	126
Bremse	105
CANOpen-Schnittstelle	
Teilnehmer mit fester Zuordnung	182
Teilnehmer ohne feste Zuordnung	182
Übersicht der CAN-ID	183
COM1,2 Parameter	134
CPU4	266
mit bestückten Optionen	267
D550.04	
Phasenstromeinstellung	290
D900	
Phasenstromeinstellung	288
Diagnose	61
Bereitschaft	61
CANopen	65
DA-Wandler	66
Eingänge, Ausgänge, Merker	62
Endschalter	61
Ganzzahlregister	64
Realzahlregister	64
Diagnoseschnittstelle	101, 301
Steckerbelegung	297
Drehrichtung	
LE12-140-MO	286
Drehüberwachung	
Steckerbelegung	102
Ein- und Ausgänge PA-CONTROL Single	97
Einbau in 19 Zoll Rack	41
Einbau in ein Systemrack	38
PA-CONTROL Single	38
PA-CONTROL Steuer	40
Eingabefeld	48
Belegung der Tasten im Eingabefeld	48
Eingänge	

PA-CONTROL Compact	25
PA-CONTROL Single	25
PA-CONTROL Steuer	25
Endschalter PLS7	275, 276
Endschalterbox	99
Erweiterungen der PA-CONTROL CPU4	180
CPU4 mit bestückten Optionen	181
IEF-Modul AD-Wandler	191
IEF-Modul Profibus DP	190
IEF-Modul RS 232-Schnittstelle	189
IEF-Modul SSI-Interface	192
mögliche Zusatzbestückungen	180
RS 232-Schnittstellentreiber	188
Externer Start Eingang Nr.	125
Funktions- und Zustandsprüfung	110
mit WINPAC	113
über Tastatur am Gerät	110
Gerätekonzeption	16
PA-CONTROL Compact	17
PA-CONTROL Single	16
PA-CONTROL Steuer	18
Gleichspannungsausgang	22
Grenzwerte der Achsparameter	139, 141, 143, 145
Grundausstattung	
PA-CONTROL Compact	263
PA-CONTROL Single	262
PA-CONTROL Steuer	264
Grundeinstellungen	
Achsparameter	75
Achsparameter Defaultwerte laden	75
PA-CONTROL neuinitialisieren	76
Programmspeicher löschen	75
Systemparameter	75
Systemparameter Defaultwerte laden	75
Übersicht Menü	75
Grundmenü	46
Grundstellung	
Meldung von Systemfehlern	51
I/O-Karte	
Adressierung	269, 271
I/O-Karte 16 Eingänge / 16 Ausgänge	204
IEF Bedienkonsole	216

Allgemeines	216
Kabelverbindungen	217
Schalttafeleinbau	219
IEF-Template	
IEF Template	222
Interbus-Karte	
	214
	214
Kommunikation über Modem	
Ablauf der Kommunikation	87
Auswahl Modemtyp	86
Modemeinstellung editieren	85
Status der Verbindung anzeigen	84
Übersicht	82
Verbindung aktivieren	83
Verbindung beenden	84
Komponenten	
Achsverdrahtung	96
EA-Verdrahtung	96
Optionen	96
Konformitäts-Erklärung	
Koordinierungsbyte	
lesen	234
	233
LE12-140	
Anschluss Drehgeber	285
Anschlussplan	287
Anzeige Drehüberwachung	286
Anzeige Lastwinkel	286
Drehüberwachung	285
Programmierschalter	286
Stromabsenkung	286
LE12-140-MO	
Diagnose	286
Drehrichtungsinvertierung:	286
Jumperbelegung	284
Phasenstrom	
Schrittwinkel	
LE4-40	
Ansicht Baugruppe	279
Diagnose	280
Drehwinkel	280

Grundeinstellung	280
Phasenstrom	280
Schrittwinkel	279
Stromabsenkung	280
Wahleingang	280
Leistungsaufnahme	22
Liste	
Parameternummer	139, 141, 143, 145
Lüftung	
PA-CONTROL Compact	39
PA-CONTROL Steuer	40
Manuell	53
Einzelschritt	54
Referenzfahrt	53
über Frontplatte	54
Manuelfreigabe Eingang Nr.	126
Meldesystem	
paralleles	236
serielles	232
Meldungen der PA-CONTROL	242
Menüpunkt	47
aktivieren	47
anzeigen	47
Modem	
Übersicht	82
Motorschritte pro Umdrehung	151
Motorstecker	
3 Phasenschrittmotoren	103
5 Phasenschrittmotoren	104
Objektliste	225
Optionen	302
Optionen der PA-CONTROL	179
Zusammenstellung	179
PAB-Programm	58
PA-CONTROL	
allgemeine Bedienung	45
Ausgänge	27
CANOpen-Schnittstelle	182
Einschalten	45
Menüstruktur	52
PA-CONTROL-Frontplatte	
Simulation	239

PA-CONTROL-Tastencode	311
Parameter	71
Ablaufdefinition	127
Achsparameter einstellen	71
Achsparameter überprüfen	115
AS-i-Parameter	72
Bereitschaft Ausgang Nr.	126
Externer Start Eingang Nr.	125
Liste der Achsparameter	139, 141, 143, 145
Manuellfreigabe Eingang Nr.	126
Motorparameter überprüfen	115
Motorschritte pro Umdrehung	151
Motorvollschritte pro Umdrehung	151
servoTEC-Parameter	74
Start-Stop Drehzahl	147
Systemparameter einstellen	71
Übersicht Menü	71
Verfahrparameter überprüfen	115
Parameter der PA-CONTROL	121
Achs- und Antriebsparameter	136
Allgemeines	121
CANOpen-Bus	133
Diagnose	131
Profibus	135
Systemparameter	123
Parameterberechnung	177
Getriebefaktor	177
Verfahrgeschwindigkeit	178
Phasenstrom	
D550.04	290
D900	288
LE12-140-MO	282, 283
LE4-40	280
PLS6-Karte	273
PLS7	
Fehlermeldungen	261
PLS7/9 - Karte	215
PNC-Programm	58
PNX-Programm	58
Pollbereich	232
Programm	
ändern	59

erstellen	58
kopieren	59
löschen	60
umbenennen	59
Programm bei Störung	67, 69, 129
Programm nach Stop	67, 68, 128
Programm Start nach Stop	67, 69, 128
Programmerstellung	56
bestehendes Programm ändern	59
Menü	56
Programm kopieren	59
Programm löschen	60
Programm umbenennen	59
Programmverzeichnis	57
Speicherbelegung	60
Programmliste	50
Programmname	49
Programmtest	61
Programmverzeichnis	57
Projektierungssoftware TSwin	223
PTX-Programm	58
Pulserzeugung	
PA-CONTROL Compact	273
PA-CONTROL Single	272
PA-CONTROL Steuer	274
Puls-Richtung PLS7	275
RS232 Parameter	134
Schlüssel	43
Schrittmotorendstufen	279
2-Phasen-Leistungsstufe L12-140	283
2-Phasen-Leistungsstufe LE 4-40	279
Schrittinkel	
LE12-140-MO	282, 283
LE4-40	279
Serieller Meldekanal	233
Sicherheitshinweise	20
Signal PLS7	275
Signalpegel I/O-Karte	270
SSI-Interface	
Allgemein	192
Belegung der Steckverbinder	192
Erkennung	193

Geräteparameter	194
Parameter	194
Zuordnung	193
Zuordnungstabelle	193
Startprogramm	50, 67, 70, 127
Start-Stop Drehzahl	147
Starttastetest	80
Steckerbelegung	
Bremsstecker	105
CANOpen-Bus	107
Diagnoseschnittstelle	297
Diagnoseschnittstelle	101
Drehüberwachung	102
Ein- und Ausgänge	97
Ein- und Ausgänge	
PA-CONTROL Single	97
Ein- und Ausgänge	
PA-CONTROL Compact	98
Endschalter PA-CONTROL	99
Motorstecker 2-Phasen Schrittmotoren	103
Motorstecker 3-Phasen Schrittmotoren	103
Motorstecker 5-Phasen Schrittmotoren	104
PLS7/ PLS9	100
Profibus	108
Schnittstelle COM1	106
Steckerbelegung I/O-Karte	270
Steckerbelegungen	297
Bremsstecker	299
CANOpen-Bus	298
COM1,2,3 und 4	298
Drehüberwachung	299
Profibus DP	300
Stromeinstellung Schrittmotoren	109
Systemdiagnose	78
Hardwarekonfiguration anzeigen	78
Tastaturtest	79
Test der COM-Schnittstelle	81
Test der Start-Taste	80
Test der Stop-Taste	80
Test Schlüsselschalter	80
Uhr	79
Systemfehler	78

Systemfehler in der Grundstellung	51
Tastatur	43
Sondertasten	44
Technische Daten	22
PA-CONTROL Compact	23
PA-CONTROL Single	22
Technische Kurzdaten	15
Templates	222
Touch Screen Terminal	221
TSwin - Projektierungssoftware	222
Umschaltung 115VAC / 230 VAC	
PA-CONTROL Compact	295
PA-CONTROL Single	293
Variablenliste	224
Verbindung PC-PACONTROL	303, 304
Verbindungsleitung PC - PACONTROL	303
Verdrahtung der Anschlüsse	92
Verdrahtungsaufbau	
PA-CONTROL Compact	94
PA-CONTROL Single	93
PA-CONTROL Steuer	95
Verdrahtungsplatine für PA-CONTROL Compact	296
Versorgung 5VDC	
PA-CONTROL Compact	277
PA-CONTROL Single	277
PA-CONTROL Steuer	278
Zubehör- und Ersatzteilübersicht	302