

E - 500

ANLEITUNG ZUR INSTALLATION UND WARTUNG

AUFLAGE JANUAR 1991

E-500, ANLEITUNG zur INSTALLATION und WARTUNG

Inhaltverzeichnis

1. ZWECK DER ANLEITUNG UND BEZEICHNUNG DER STEUERUNGEN	1
2. INSTALLATION	2
3. NETZANSCHLUSS	2
4. VERDRAHTUNG	
4.1. Rückwandstecker	3
4.2. Verdrahtung der Schrittmotoren	3
4.3. Anschluss der Eingänge	5
4.4. Anschluss der Ausgänge	7
4.5. Analog Ein- und Ausgänge	8
5. EINSTELLUNG DER LEISTUNGSSTUFEN	9
5.1. BERGER Treiberkarten für 5-Phasenmotoren	9
5.2. Einstellung der SDM 50 Treiber	10
6. EXTERNE EIN- und AUSGANGSMODULE	12
6.1. Adressierung der E/A-Module	12
6.2. Elektrische Spezifikationen	13
6.3. Verdrahtung der E/A Module	14
7. STECKERBELEGUNG DER E-500 STEUERUNG	
7.1. E-502 B Steuerung	16
7.2. E-504 B Steuerung	17
7.3. E-502 S Steuerung	18
7.4. E-504 S Steuerung	19
7.5. Serielle Schnittstelle RS 232	20

Schaltpläne:

No 224	Processor and Memory, Serial Link
No 225	LED Array and Key-Pad
No 226	Move Generators
No 227	Address Decoder, ADC, DAC
No 228	Axis Ports, I/O-Bus
No 376	Power Supply, Reset, RAM Battery
No 300	Output Drivers (internes commande E-500)
No 378	E-500 Board Layout
No 301	E-502 B, Supply Wiring
No 329	E-504 B, Supply Wiring
No 366	E-502 S, Supply Wiring
No 367	E-504 S, Supply Wiring
NO 401	E-500 Input Module
No 402	E-500 Output Module

E-500, ANLEITUNG zur INSTALLATION und WARTUNG

Ausgabe Dezember 1990

1. ZWECK DER ANLEITUNG UND BEZEICHNUNG DER E-500 STEUERUNGEN

Diese Anleitung enthält alle nötigen Angaben für die Aufstellung, die Verkabelung und die Einstellung der E-500 Achsensteuerungen. Der Anschluss der externen E/A Module ist Gegenstand des Kapitels 6. Der interessierte Elektroniker wird auch elektrische Daten und die Schaltpläne der Steuerung finden.

Diese Anleitung ist für folgende Steuerungstypen bestimmt:

E-502 B2	2-achsige Steuerung für 5-Phasen BERGER Motoren
E-502 S2	2-achsige Steuerung für 5-Phasen BERGER Motoren
E-504 B2	4-achsige Steuerung für 2-Phasen Hybridmotoren
E-504 S2	4-achsige Steuerung für 2-Phasen Hybridmotoren.

2. INSTALLATION

Das Gehäuse der E-500 Steuerungen weist den Schutzgrad IP 30 auf. Bei der Aufstellung muss man dann auf Flüssigkeit, Spritzer und Metallspäne achten.

Ein Lüfter sorgt für die Kühlung der Leistungsstufen. Die einwandfreie Funktion der Steuerung ist bei Raumtemperaturen bis 40°C gewährleistet. Die Lüftungsausparungen müssen stets frei von Staub und Gegenständen sein.

Die 2-achsigen Steuerungen haben einen axialen Lüfter. Der Lufteintritt ist in der Mitte der Rückwand, der Luftaustritt ist an den Ecken des Gehäusebodens. Der Staubfilter lässt sich zum Waschen leicht abnehmen.

Die 4-achsigen Steuerungen werden durch einen Tangentiallüfter gekühlt. Der Luftaustritt ist hier in der Rückwand. Es ist angebracht, die Öffnungen des Gehäusebodens vor Spänen und Staub zu schützen.

Aufmachen der E-500 Steuerungen:

Für jeden Eingriff im Inneren der Steuerung muss zuerst der Deckel abgenommen werden (4 Innensechskantschrauben auf die Seitenwände). Zum Abnehmen der Frontplatte ist es erforderlich, die zwei M4 Schrauben (rechts von den Kartenschlitzen) zu entfernen. Die gedruckte Schaltplatine kann dann nach hinten verschoben werden. Nach Entfernen der Speicherkarten (BEE-CARDS) und des Bandkabels lässt sich die Frontplatte vertikal abnehmen.

3. NETZANSCHLUSS

Die E-500 Steuerungen benötigen nur einen Einphasenanschluss: 220 V, 400 VA, 50..60 Hz. Die IEC-Kabelkupplung wird mitgeliefert.

Die 2-achsigen Steuerungen E-502 haben eine Feinsicherung im Netzfilter. Zum Auswechseln der Sicherung Kabelkupplung ausziehen. Eine Reservesicherung ist im Sicherungshalter enthalten. Der Ringkerntransformator kann hohe Einschaltstromstöße verursachen, deshalb wird eine **träge Sicherung von 5 A** empfohlen.

Die 4-achsigen Steuerungen E-504 haben keine Netzsicherung sondern einen magnetisch/thermischen Auslöser. Die thermische Auslösung begrenzt die aufgenommene Motorenleistung, die magnetische Auslösung bildet die eigentliche Kurzschlusssicherheit. Es kommt vor, dass der magnetische Auslöser beim Einschalten anspricht, bitte nochmals einschalten (Eine Abhilfe wird zur Zeit gesucht.).

Eine "Systemkarte" (oberer Schlitz) muss unbedingt vor dem Einschalten gesteckt werden. Die Kontaktseite der Karte ist nach rechts gerichtet.

4. VERDRAHTUNG

4.1. Rückwandstecker

Runde BURNDY METALOK Stecker werden für Motoren- und Ein/Ausgänge verwendet. Die Stiftstecker mit Kabelhaube und Stiften werden mit jeder Steuerung mitgeliefert. Auf Anfrage können auch Verbindungsteile für PMA-Kabelschläuche geliefert werden.

Die automatengedrehten Steckerstifte dürfen gekrimpt oder gelötet werden.

BURNDY Bestellreferenzen:

Stiftstecker 8-polig	UTG 612-8PN
Stiftstecker 19-polig	UTG 616-19PN
Kabelhaube für 8-polig	UTG 12AC
Kabelhaube für 19-polig	UTG 19AC
Stifte für 0.13..0.20 mm ²	RM24M-9K (rot)
Stifte für 0.32..0.52 mm ²	RM24M-12K (blau)
Stifte für 0.52..1.50 mm ²	RM24M-23K (grün)
Krimpzange	MH-860
Ausziehwerkzeug	RX20-25GE1

Lieferfirma, Schweiz: ELBATEX AG, 5430 Wettingen
oder BASIX AG, Hardturmstrasse 181,
8010 Zürich

PMA Bestellreferenzen:

Verbindungsstück für Burndy 8-polig-PMA-FLEX NW 12: BFIO-U162
Verbindungsstück für Burndy 19-polig-PMA-FLEX NW 12: BFIO-F242

Hersteller: PMA ELEKTRO AG, 8621 Wetzikon

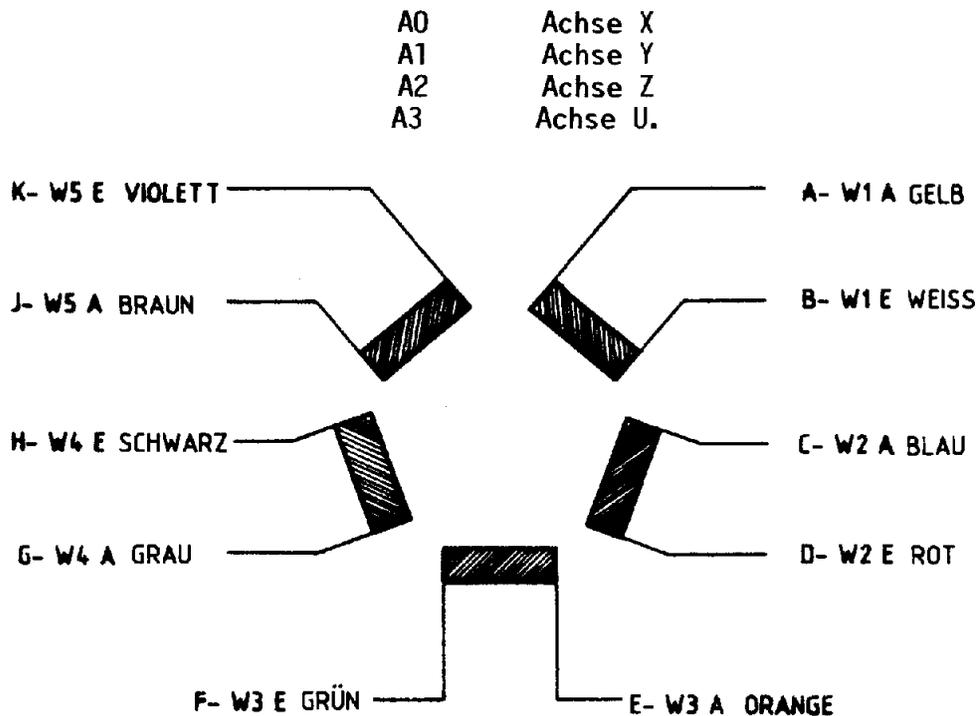
4.2. Verdrahtung der Schrittmotoren:

Die Leistungsstufen der E-500 Steuerungen arbeiten nach dem Prinzip der "bipolaren Ansteuerung", das heisst die Motorenwicklungen werden durch eine Brückenschaltungen gespeist. **Die Mittelanzapfung der Wicklung (wenn vorhanden) wird nie benötigt.** Die 5-Phasen BERGER Motoren haben keine Mittelanzapfung; bei den 2-Phasen Motoren sind die "8 Draht-Versionen" vorzuziehen.

Für Kabellängen über 2 m werden paarweise verdrehte Kabel sehr empfohlen (ein Paar für jede Wicklung). Bis 2 A pro Phase genügt ein Querschnitt von 0.5 mm², höhere Ströme erfordern 1 mm² oder sogar 1.5 mm² für grössere Kabellängen.

Initiatorleitungen und andere Signalleitungen sollten prinzipiell nicht in unabgeschirmten Motorkabeln verlegt werden.

Bezeichnung der Motorenstecker auf der Rückwand:



A....K: Stifte der Stecker A0, A1 A2, A3

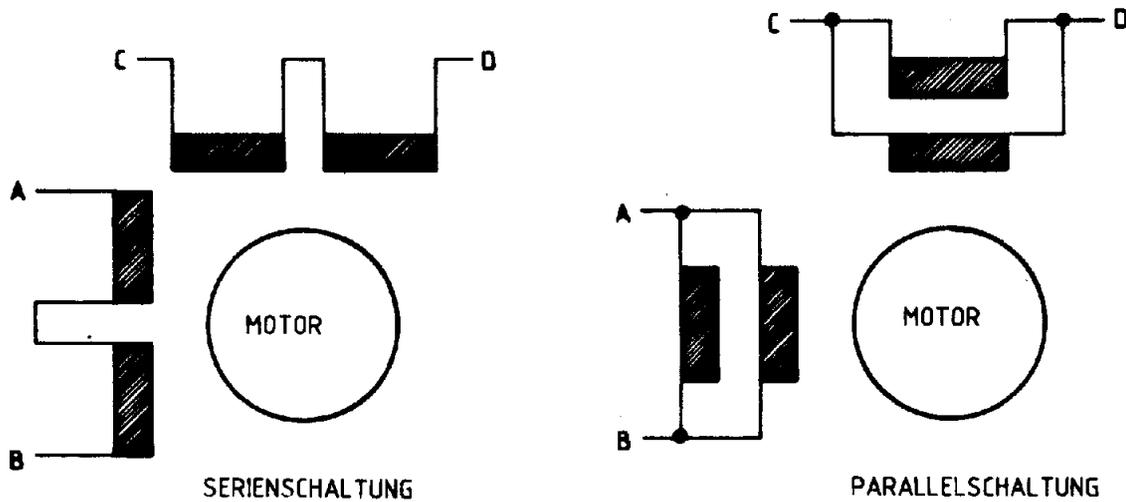
Bild 4.2.1.: Anschluss der BERGER-Motoren (E-500 B2)

Es ist absolut erforderlich, auf die Belegung des Bildes 4.2.1. zu achten. Die Drehrichtung des Motors kann man nur mit dem Schalter auf der Treiberstufe ändern, siehe Kapitel 5.

Die 2-Phasen Hybridmotoren werden entweder mit 6 Anschlussdrähten (Mittelanzapfung) oder mit 8 Drähten (getrennte Wicklungsstränge) geliefert. Getrennte Wicklungen erlauben die Anpassung des Motors an die geplante Anwendung (Bild 4.2.2.):

- Serienschaltung: Hohes Drehmoment bei kleinen Drehzahlen, Drehmoment nimmt schnell ab mit der Drehzahl.
- Parallelschaltung: Kleineres Drehmoment, bleibt aber erhalten bei höheren Drehzahlen.

In beiden Fällen muss absolut darauf geachtet werden, dass die Durchflutung der Wicklungsstränge addierend geschaltet sind; der Elektriker sei auf die Angaben des Motorherstellers verwiesen. Um die Drehrichtung des 2-Phasenmotors umzukehren, werden lediglich die Anschlüsse einer einzigen Phase vertauscht.



A, B, C, D: Stifte der Stecker A0, A1, A2, A3.

Bild 4.2.2: Anschluss des 2-Phasenmotors (E-500 S2)

4.3. Anschluss der Eingänge:

Alle E-500 Steuerungen bieten 8 Eingänge und 4 Ausgänge für die Referenzpunktbestimmung und Automatikfunktionen. Externe Ein-Ausgangsmodule ermöglichen eine Erweiterung auf 128 Ein- und 128 Ausgänge.

Die 8 Eingänge der Steuerung werden normalerweise als Referenz- und Endschalter benutzt. Sie sind durch LS(0), LS(1)..LS(7) bezeichnet und auf die Stecker A0 bis A3 ausgeführt. 4 Eingänge sind auch auf dem I/O Stecker ausgeführt, siehe die Steckerbelegungstabellen, Kapitel 7.

Es muss beachtet werden, dass die internen Ein/Ausgänge der E-500 Steuerungen keine galvanische Trennung aufweisen. Im Gegensatz dazu sind die externen Zusatzmodule optogekoppelt.

Tabelle 4.3.1. Belegung der Eingänge

Eingang	E-502	E-504
LS(0)	A0 Stift L	A0 Stift L
LS(1)	A1 Stift L	A1 Stift L
LS(2)	I/O Stift L	A2 Stift L und I/O Stift L
LS(3)	I/O Stift N	A3 Stift L und I/O Stift N
LS(4)	A0 Stift M	A0 Stift M
LS(5)	A1 Stift M	A1 Stift M
LS(6)	I/O Stift M	A2 Stift M und I/O Stift M
LS(7)	I/O Stift P	A3 Stift M und I/O Stift P

Elektrische Spezifikation der Eingänge:

- Spannung für Eingang aktiv: min 15 V, (30 V max)
- Spannung für Eingang nicht aktiv: max 6 V
- Eingangsimpedanz: 4,7 kOhm

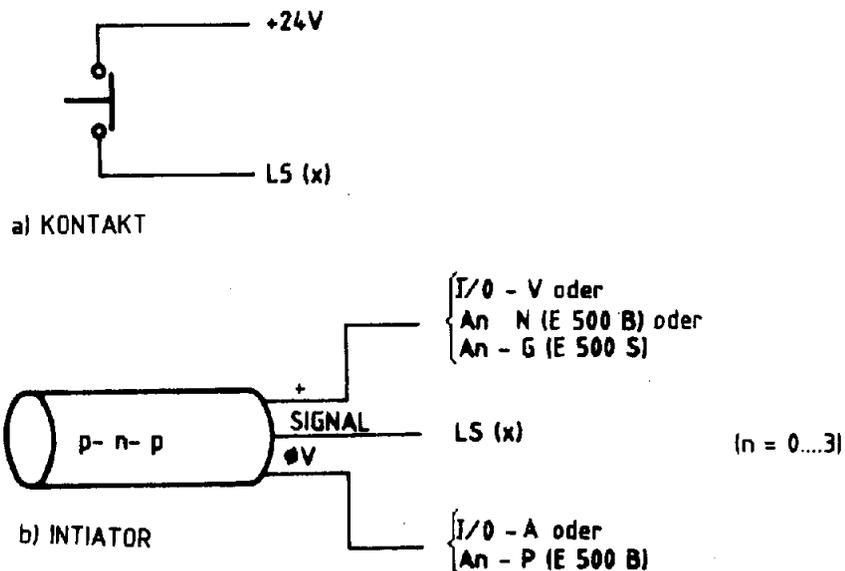


Bild 4.3.2. Anschluss von Schalter und Initiatoren.

4.4. Anschluss der Ausgänge:

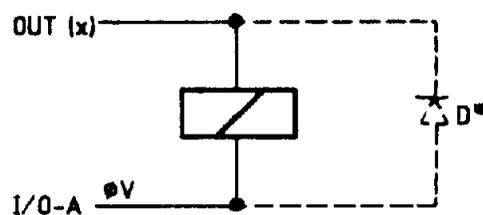
Die 4 internen Ausgänge der E-500 Steuerungen sind auf I/O-Stecker ausgeführt. Diese sind mit OUT(124)...OUT(125) bezeichnet.

Die Ausgänge sind überlast- und kurzschlussicher. Nach Ansprechen der Ueberlastsicherung muss der Ausgang auf Null geschaltet werden, oder der Netzschalter muss betätigt werden.

OUT(124)	I/O Stift	B
OUT(125)	I/O Stift	C
OUT(126)	I/O Stift	D
OUT(127)	I/O Stift	E

Elektrische Spezifikationen der Ausgänge:

- Ausgangsspannung, hoch bei $I = 1 \text{ A}$: 24 V – 1,5 V min.
- Abschaltstrom: min 1.8 A
- Max. Gesamtstrom aller 4 Ausgänge: 4 A



D*: Eine Freilaufdiode ist nicht erforderlich, die Diode ist intern vorgesehen.

Bild 4.4.1.: Anschluss einer Ventilschule

4.5. Analog Ein- und Ausgänge:

Die E-500 Steuerungen enthalten einen Digital-Analogwandler (ADC) und einen Digital-Analogwandler (DAC). Der ADC wird sehr oft als Vorschubregler eingesetzt, sei es über dem Frontplattenpotentiometer oder über einer externen Steuerspannung. Kommt der Frontplattenpotentiometer zur Anwendung, dann sind die Stifte H und K des I/O Steckers zu verbinden. (Programme UNIPROG und DREHBANK).

Der ADC weist einen Eingangsbereich von 0 bis 5 V und eine Impedanz grösser als 10 kohm auf. Die Auflösung ist 8 bits.

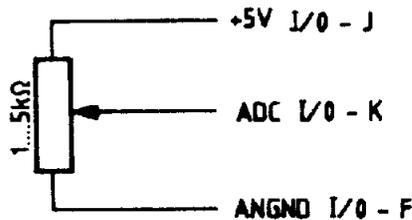


Bild 4.5.1. Anwendung des ADC

Der DAC wird meistens als Geschwindigkeitskontrolle eines Spindelmotors eingesetzt. Asynchronmotoren mit Frequenzwandler ergeben preiswerte Lösungen. Eine Ausgangsspannung von 0..10 V steht zur Verfügung. Falls eine bipolare Spannung nötig wäre (-5V ...+5V), muss einfach die Brücke in Stellung "b" gesteckt werden (auf der Prozessorkarte). Lieferzustand ist 0...10 V, Brücke in Stellung "a". Die Linearität des DACs ist 1 % mit einer 10 kohm Last.

Die Stifte "Analog Ground" ertragen nur geringfügige Ströme und dürfen deshalb nur in Verbindung mit ADC und DAC verwendet werden, keinesfalls als Rückleitungen von Ausgängen.

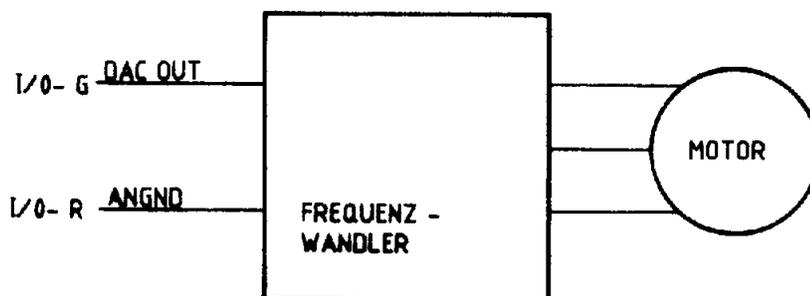


Bild 4.5.2: Anschluss eines Frequenzwandlers.

Belegungstabellen für alle Stecker und alle Versionen der E-500 Steuerungen sind im Kapitel 7 zu finden.

5. EINSTELLUNG DER LEISTUNGSTUFEN

Die Einstellung der Leistungsstufen ist nur möglich bei abgenommenem Deckel und Frontplatte, bitte nach Kapitel 2 vorgehen. Alle Einstellungen sind auf der Vorderkante der Karten zusammengefasst.

5.1. BERGER Treiberkarten für 5-Phasenmotoren:

Für eine ausführliche Beschreibung der BERGER D-550 Karte wird der Leser auf die BERGER Anleitung verwiesen, das Wichtigste ist aber in diesem Abschnitt zu finden.

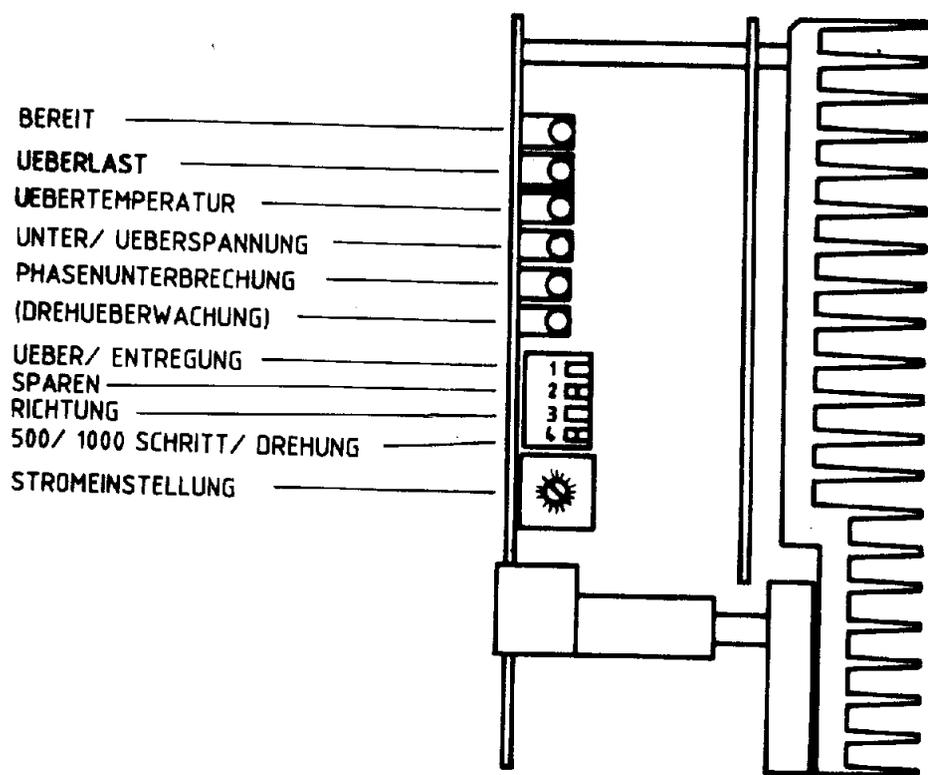


Bild 5.1.1. Einstellungen, BERGER D-550

Die Funktionsschalter haben folgende Wirkung:

Schalter 1:

Offen: Die Uebererregungsleitung (BST(x)) wirkt als Entregung.

Zu: Die Leitung BST(x) hat ihre normale Uebererregungs-
funktion: der Strom steigt um 20 % wenn $BST(x) = 1$.

Schalter 2:

Offen: Keine Stromreduktion im Stillstand

Zu: 30 % Stromreduktion, wenn die Schrittfrequenz unter 10 Hz sinkt.

Schalter 3:

Drehrichtungsumkehren

Schalter 4:

Offen: Vollschritt-Modus oder 500 Schritt/Umdrehung.

Zu: Halbschritt-Modus oder 1000 Schritt/Umdrehung.

Stromeinstellung:

Stellung	Strom	Stellung	Strom
0	0.55 A	8	1.75 A
1	0.7 A	9	1.9 A
2	0.85 A	A	2.05 A
3	1.0 A	B	2.2 A
4	1.15 A	C	2.35 A
5	1.3 A	D	2.5 A
6	1.45 A	E	2.65 A
7	1.6 A	F	2.8 A

5.2. Einstellung der SDM 50 Treiber (E-500 S2):

Die 3 Drehschalter erlauben folgende Einstellungen: Phasenstrom, Uebererregungsfaktor, Anzahl Schritte/Umdrehung.

Nach Angaben der Herstellerin (SELECTRON, LYSS) wird der Phasenstrom als Effektivwert angegeben. Die Stellungen 8 bis F des Schalters B ergeben eine automatische Stromreduktion im Stillstand (50 %).

Die letzte Spalte der Tabelle 5.2.1. gibt die Anzahl der Schritte pro Umdrehung, vorausgesetzt der Motor hat einen Vollschrittwinkel von 1.8 °. Die Stellungen B bis F haben keine praktische Bedeutung. Diese Treiberstufe ist also eine Mikroschrittansteuerung, und man sollte nur die Stellungen 1000 und 200 Schritte/Umdrehung verwenden.

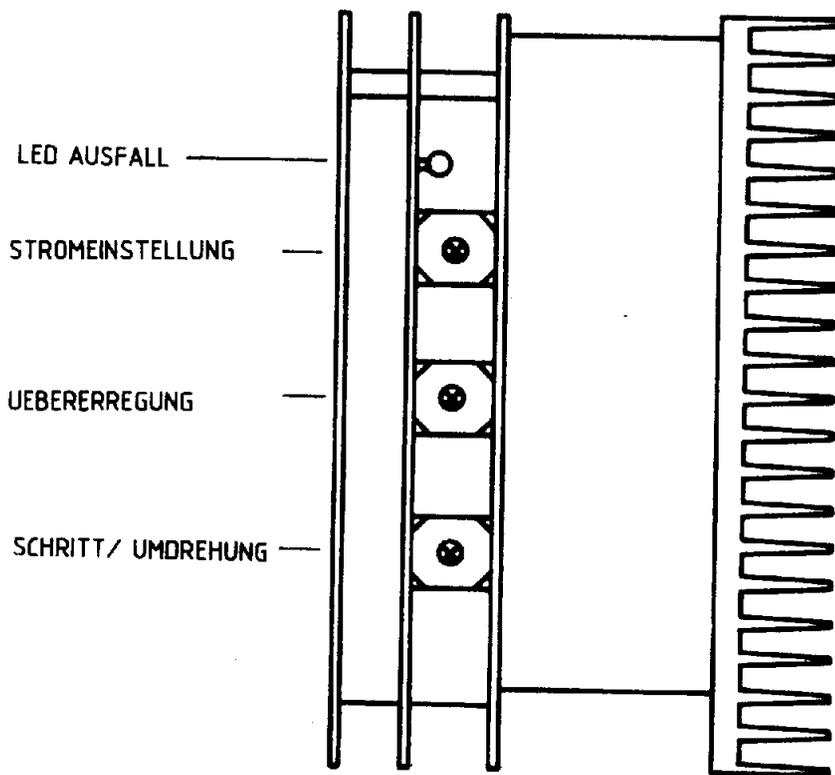


Bild 5.2.1.: Drehschalter des SDM 50 Treibers

Tabelle 5.2.1. Einstellungen des SDM 50 Treibers

Stellung	Schalter I A eff.	Schalter B Uebererregung	Schalter S Schritt/Um
0	0.5	1.0	----
1	0.8	1.25	2000
2	1.1	1.5	1000
3	1.4	1.75	2000/3
4	1.7	2.0	500
5	2.0	2.25	400
6	2.3	2.5	1000/3
7	2.6	2.75	2000/7
8	2.9	1.0 E	250
9	3.2	1.25 E	2000/9
A	3.5	1.5 E	200
B	3.8	1.75 E	
C	4.1	2.0 E	
D	4.4	2.25 E	
E	4.7	2.5 E	
F	5.0	2.75 E	

E = Sparbetrieb

6. EXTERNE EIN- und AUSGANGSMODULE

Mit externen Modulen wird die Anzahl der Eingänge und die Anzahl der Ausgänge auf je 128 erweitert. Die 8 internen Eingänge, LS(0)..LS(7), sind nicht mitgezählt, wohl aber die 4 internen Ausgänge, OUT(124)..OUT(127). Für die Basisprogrammiersprache werden die externen E/A mit IN(0)..IN(127) und OUT(0)..OUT(123) bezeichnet.

Nur die E/A's mit Ordnungsnummern 16..63 werden durch die UNUPROG-Sprache berücksichtigt.

Die externen Zusatzmodule werden kettenförmig mit der Steuerung verbunden. Die Reihenfolge der Module ist belanglos, aber alle Eingangs- und Ausgangsmodule müssen eine eigene Adresse bekommen. Ein Eingangsmodul und ein Ausgangsmodul dürfen die gleiche Adresse haben.

Die Eingänge und die Ausgänge der Module sind von der Steuerungslogik durch Optokuppler galvanisch getrennt.

6.1. Adressierung der E/A-Module

Der binäre Schalter wählt die Adresse des Moduls. In der nachstehenden Tabelle bedeutet "0" die Stellung "OPEN", "C", die Stellung "CLOSED".

Wählschalter 4 3 2 1	Adresse	Wählschalter 4 3 2 1	Adresse
0 0 0 0	0...7	C 0 0 0	64...71
0 0 0 C	8...15	C 0 0 C	72...79
0 0 C 0	16...23	C 0 C 0	80...87
0 0 C C	24...31	C 0 C C	88...95
0 C 0 0	32...39	C C 0 0	96...103
0 C 0 C	40...47	C C 0 C	104...111
0 C C 0	48...55	C C C 0	112...119
0 C C C	56...63	C C C C	120...127 **

** Die 4 letzten Adressen des Ausgangsmoduls, OUT(124)..OUT(127) arbeiten parallel mit den 4 internen Ausgängen.

Beispiel: Der Eingang 5 des Moduls mit der Adresse 0C00 ist IN(37).

6.2. Elektrische Spezifikationen:

Die Eingangsbeschaltung ist im Bild 6.2.1. dargestellt.

- Maximale Eingangsspannung: 35 V
- Eingangsspannung für "aktiv": Nennwert 24 V=, min. 12 V=
- Eing. Spannung für "nicht aktiv": Maximum 4 V=
- Eing. Strom mit 24 V: 6.5 mA
- Zulässige Spannung zwischen Eingängen und Logik: 200 V= max.

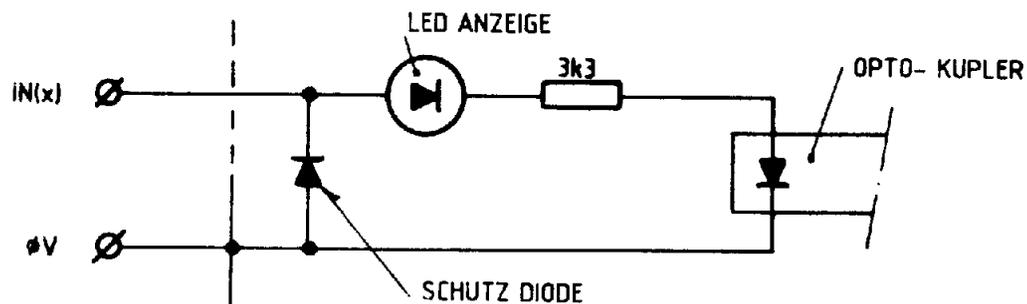


Bild 6.2.1. Beschaltung der Eingänge

Die Ausgänge sind mit hochschaltenden Leistungsbausteinen RIFA PBD 3548 bestückt. Die 8 Ausgänge des Modules haben eine gemeinsame +24 V Speiseleitung. Diese Bausteine sind gegen Ueberstrom, Kurzschluss und Uebertemperatur geschützt. Eine gemeinsame Fehlermeldung ist auf Klemme F ausgeführt. Ein stromloser, aktiver Ausgang (fehlerhafte Verbindung) wird auch als Fehler gemeldet. Die Fehlermeldung wird normalerweise auf einen Eingang rückgeführt, damit das Programm geeignete Massnahmen treffen kann. Die Fehlermeldungen von mehreren Modulen dürfen zusammen-geschaltet werden (wired OR), vorausgesetzt die Module haben eine gemeinsame Speisespannung.

Eine Freilaufdiode ist nicht erforderlich, auch mit induktiven Lasten.

- Ausgangsspannung bei 2A: Typ. (24 V) - 2.1 V
- Ausschaltstrom: Typ. 3.5 A
- Max. Strombelastung der Klemmen "24 V" ou "0 V": 16 A
(2 Klemmen parallel)
- Zulässige Spannung zwischen Ausgängen und Logik: 200 V= max.

6.3. Verdrahtung der E/A Module

Das Flachbandkabel wird durch die Zugentlastungsbride der Rückwand eingeführt und nach Bild 6.3.1. verbunden (Blauer ANSLEY-Stecker).

Das Bild 6.3.2. gibt ein Beispiel für die Verdrahtung von E/A-Modulen.

Eine getrennte 24 V-Spannungsquelle ist nötig wenn eine galvanische Trennung gewünscht wird. Ist eine Trennung nicht erforderlich, und falls die gesamte Stromaufnahme der Ausgänge niemals 4 A überschreitet, dann ist es günstig, die interne Speisung der Steuerung heranzuziehen: I/O-Stecker, Stift A (0 V) und Stift V (+24 V).

Es ist anzumerken, dass jedes Ausgangsmodul eine 0 V und eine +24 V Verbindung benötigt. Die Parallelschaltung der zwei Speiseklemmen ist erforderlich, wenn der Gesamtstrom 8 A überschreitet. Für jeden Ausgang ist eine separate 0 V-Klemme vorgesehen, um die Verdrahtung zu erleichtern.

Das Eingangsmodul braucht nur die 0 V-Verbindung. Die Eingänge 0, 1, 2, 3 haben ihre Rückleitung auf die linke Klemme, die Eingänge 4, 5, 6, 7 auf die rechte Klemme. Es ist also möglich, zwei getrennte Eingangsgruppen zu verwirklichen.

Im Beispiel des Bildes 6.3.2. wird die Fehlermeldung (Klemme F) auf Eingang IN(0) rückgeführt. Dies setzt voraus, dass beide Module eine gemeinsame 0 V-Leitung besitzen.

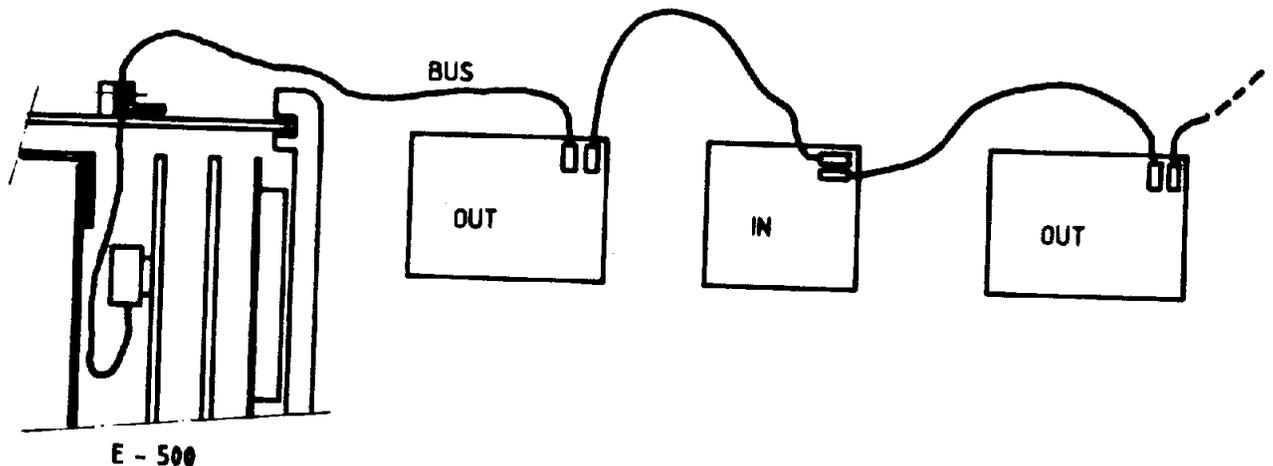


Bild 6.3.1. Verlegen des Buskabels

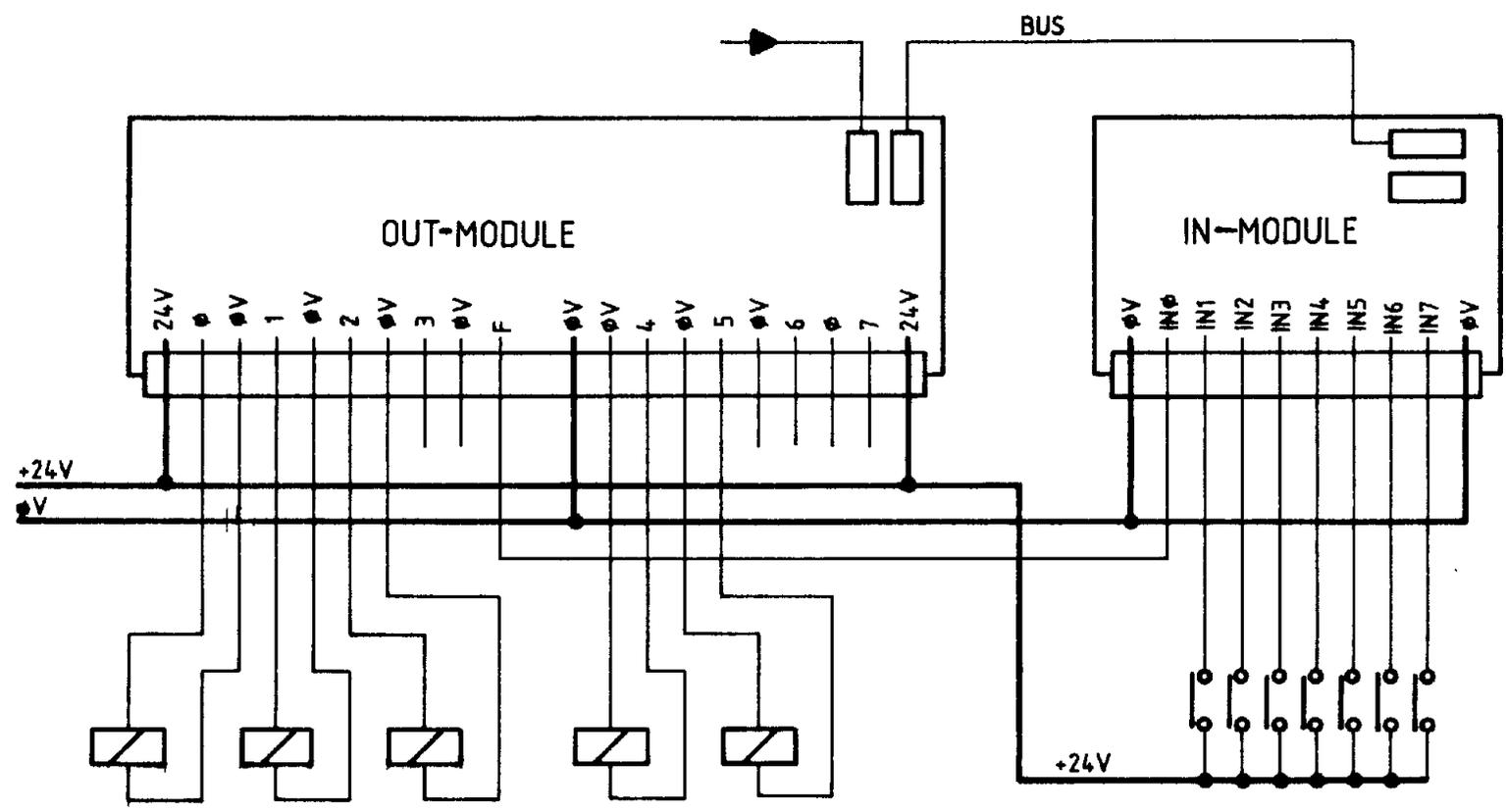


Bild 6.3.2 Verdrahtung der I/O Module

7. STECKERBELEGUNG DER E-500 STEUERUNGEN

7.1. E-502 B Steuerung: 2-achsig, 5-Phasenmotoren, D 550 Treiber

Stecker A0 (Achse X), Burndy 19-polig:

Stift	Funktion
A	Wicklung W1A gelb (Original BERGER Farben)
B	Wicklung W1E weiss
C	Wicklung W2A blau
D	Wicklung W2E rot
E	Wicklung W3A orange
F	Wicklung W3E grün
G	Wicklung W4A grau
H	Wicklung W4E schwarz
J	Wicklung W5A braun
K	Wicklung W5E violet
L	LS(0), Endschalter oder hochschaltender Eing.
M	LS(4), Endschalter oder hochschaltender Eing.
N	+ 24 Volt, Rückleitung der Endschalter
P	0 Volt, für 3-Drahtinitiatoren
R	
S	Treiberfehler, Arbeitskontakt
T	N.C.
U	N.C.
V	Schutzerdung

Stecker A1 (Achse Y), Burndy 19-polig:

Stift	Funktion
A	Wicklung W1A gelb (Original BERGER Farben)
B	Wicklung W1E weiss
C	Wicklung W2A blau
D	Wicklung W2E rot
E	Wicklung W3A orange
F	Wicklung W3E grün
G	Wicklung W4A grau
H	Wicklung W4E schwarz
J	Wicklung W5A braun
K	Wicklung W5E violet
L	LS(1), Endschalter oder hochschaltender Eing.
M	LS(5), Endschalter oder hochschaltender Eing.
N	+ 24 Volt, Rückleitung der Endschalter
P	0 Volt, für 3-Drahtinitiatoren
R	
S	Treiberfehler, Arbeitskontakt
T	N.C.
U	N.C.
V	Schutzerdung

Stecker I/O, Burndy 19-polig

Stift	Funktion
A	0 V, Rückleitung für die Ausgänge
B	OUT(124) = UNIPROG OUT 4, hochschaltend, 24 V 1 A 1)
C	OUT(125) = UNIPROG OUT 5, hochschaltend, 24 V 1 A
D	OUT(126) = UNIPROG OUT 6, hochschaltend, 24 V 1 A
E	OUT(127) = UNIPROG OUT 7, hochschaltend, 24 V 1 A
F	Analog. Ground für ADC 2)
G	DAC-Ausgang 0...10 V
H	Potentiometerschleifer 3)
J	+ 5 Volt, max. 50 mA
K	ADC-Eingang
L	LS(2), Endschalter oder hochschaltender Eing.
M	LS(6), Endschalter oder hochschaltender Eing.
N	LS(3), Endschalter oder hochschaltender Eing.
P	LS(7), Endschalter oder hochschaltender Eing.
R	Analog. Ground für DAC 2)
S	N.C.
T	N.C.
U	N.C.
V	+ 24 V nicht reguliert

1) Jeder Ausgang kann weit über 1 A schalten, aber der Gesamtstrom der 4 Ausgänge darf 4 A nicht überschreiten.

2) Die Stifte "Analog. Ground" sind nur für kleine Ströme vorgesehen, sie dürfen nur als Rückleitung der ADC/DAC-Kreise verwendet werden.

3) Stifte H und K überbrücken, um den Frontplattenpotentiometer mit dem ADC zu verbinden.

7.2. E-504 B Steuerung, 4-achsig, 5-Phasenmotoren, D-550 Treiber

Stecker A0, A1, A2, A3 (Achse X, Y, Z, U):

Steckerbelegung wie bei der 2-achsigen Ausführung, mit der Ausnahme der Endschaltereingänge:

A0, Stift L	LS(0)	A2, Stift L	LS(2)
A0, Stift M	LS(4)	A2, Stift M	LS(6)
A1, Stift L	LS(1)	A3, Stift L	LS(3)
A1, Stift M	LS(5)	A3, Stift M	LS(7)

I/O Stecker:

Steckerbelegung wie bei der 2-achsigen Ausführung. **Bitte, beachten Sie, dass die Stifte L, M, N, P mit den Stiften L und M der Achsenstecker A2 und A3 parallelgeschaltet sind.** Das heisst, dass die Eingänge LS(2), LS(6), LS(3) und LS(7) doppelt ausgeführt sind, um die Herstellung der Kabel zu vereinfachen.

7.3. E-502 S Steuerung, 2-achsig, 2-Phasenmotoren, SDM 50Treiber

Achsenstecker A0 (Achse X), Burndy 8-polig:

Stift	Funktion
A	Wicklung Phase A
B	Wicklung Phase A
C	Wicklung Phase B
D	Wicklung Phase B
E	LS(0), Endschalter oder hochschaltender Eingang
F	LS(4), Endschalter oder hochschaltender Eingang
G	+ 24 V, Rückleitung der Endschalter
H	Treiberfehler, kann direkt mit einem Eingang verbunden werden

Achsenstecker A1 (Achse Y), Burndy 8-polig:

Stift	Funktion
A	Wicklung Phase A
B	Wicklung Phase A
C	Wicklung Phase B
D	Wicklung Phase B
E	LS(1), Endschalter oder hochschaltender Eingang
F	LS(5), Endschalter oder hochschaltender Eingang
G	+ 24 V, Rückleitung der Endschalter
H	Treiberfehler, kann direkt mit einem Eingang verbunden werden

Stecker I/O, Burndy 19-polig

Stift	Funktion
A	0 V, Rückleitung für die Ausgänge
B	OUT(124) = UNIPROG OUT 4, hochschaltend, 24 V 1 A 1)
C	OUT(125) = UNIPROG OUT 5, hochschaltend, 24 V 1 A
D	OUT(126) = UNIPROG OUT 6, hochschaltend, 24 V 1 A
E	OUT(127) = UNIPROG OUT 7, hochschaltend, 24 V 1 A
F	Analog. Ground für ADC 2)
G	DAC-Ausgang 0...10 V
H	Potentiometerschleifer 3)
J	+ 5 Volt, max. 50 mA
K	ADC-Eingang
L	LS(2), Endschalter oder hochschaltender Eing.
M	LS(6), Endschalter oder hochschaltender Eing.
N	LS(3), Endschalter oder hochschaltender Eing.
P	LS(7), Endschalter oder hochschaltender Eing.
R	Analog. Ground für DAC 2)
S	N.C.
T	N.C.
U	N.C.
V	+ 24 V nicht reguliert

- 1) Jeder Ausgang kann weit über 1 A schalten aber der Gesamtstrom der 4 Ausgänge darf 4 A nicht überschreiten.
- 2) Die Stifte "Analog. Ground" sind nur für kleine Ströme vorgesehen, sie dürfen nur als Rückleitung der ADC/DAC-Kreise verwendet werden.
- 3) Stifte H und K überbrücken, um den Frontplattenpotentiometer mit dem ADC zu verbinden.

7.4. E-504 S Steuerung 4-achsig, 2-Phasenmotoren, SDM 50 Treiber

Stecker A0, A1, A2, A3 (Achse X, Y, Z, U):

Steckerbelegung wie bei der 2-achsigen Ausführung, mit der Ausnahme der Endschalttereingänge:

A0, Stift E	LS(0)	A2, Stift E	LS(2)
A0, Stift F	LS(4)	A2, Stift F	LS(6)
A1, Stift E	LS(1)	A3, Stift E	LS(3)
A1, Stift F	LS(5)	A3, Stift F	LS(7)

I/O Stecker:

Steckerbelegung wie bei der 2-achsigen Ausführung. **Bitte, beachten Sie, dass die Stifte L, M, N, P mit den Stiften E und F der Achsenstecker A2 und A3 parallelgeschaltet sind.** Das heisst, dass die Eingänge LS(2), LS(6), LS(3) und LS(7) doppelt ausgeführt sind, um die Herstellung der Kabel zu vereinfachen.

7.5. Serielle Schnittstelle RS 232, Sub-D 9-polig.

Dieser Frontplattenstecker wird hauptsächlich für den Betrieb mit einem Rechner eingesetzt (IBM kompatible PC). Er dient auch als Druckeranschluss.

Die Uebertragungsparameter sind fest mit folgenden Werten:

- Baud Rate: 9600
- Bitzahl: 8
- Anzahl Stopbits: 1
- Parität: nein

Entsprechender DOS Befehl:

```
MODE COM1:9600,N,8,1
```

E-500 9-polig	Funktion	IBM PC XT 25-polig	IBM PC AT 9-polig
2	TXD, Ausgang E-500	3	2
3	RXD, Eingang E-500	2	3
4	DTR, Ausgang E-500	6	6
5	GND, gemeinsame Rückleitung	7	5
6	DSR, Eingang E-500	20	4
7	GND, gemeinsame Rückleitung	7 4-5	5 7-8

- Die Stifte 5 und 7 des E-500 Steckers sind parallelgeschaltet.
- Im PC XT Stecker sind die Stifte 4 und 5 zu überbrücken, im PC AT Stecker sind die Stifte 7 und 8 zu überbrücken.