

LPL. NT 1B TA CAAB04

1 Das Netzteil der alphaTronic

Das Netzteil der alphaTronic besteht aus zwei Baugruppen. Auf der einen befindet sich der Trafo und die Spannungsstabilisierung für +5V und -12V. Auf der anderen befindet sich die +12V Regelung und die Erzeugung der Signale

- TAKT
- GN
- DS

Die zweite Baugruppe ist der Regelbaustein für +12V. Er liefert max. 3,5 A und ist mit einigen Ausnahmen mit der +5V Stabilisierung identisch.

2 Erzeugung der Signale TAKT, GN und DS

2.1 Das TAKT-Signal

Dieses von der Netzfrequenz (50 Hz) abgeleitete Signal liefert je nachdem, ob <B4> geschlossen ist 50 Hz oder 100 Hz

- | | | |
|------|-------------|--------|
| - B4 | geschlossen | 100 Hz |
| - B4 | offen | 50 Hz |

D1, D12, D14 und D15 arbeiten als Brückengleichrichter. Ist <B4> geschlossen, liegen über den Spannungsteiler R48/R47 am pin 4 des Komparators <IC 01/I> beide Halbwellen der Netzfrequenz. Ist <B4> offen, fehlt die negative Halbwelle. Mit R44/R45 wird die Vergleichsspannung vorgegeben, mit der die Halbwellen verglichen werden. Der Komparatorausgang schaltet dann auf "Null", wenn die Eingangsspannung an pin 4 größer als die an pin 5. T3 dreht das Ausgangssignal um so daß am pin 108 der Steckerleiste ein Taktsignal mit dem Tastverhältnis 0,8 bis 0,95 und der mit <B4> eingestellten Frequenz zur Verfügung steht.

2.2 Das GN-Signal

Das General-Null (Reset) Signal gibt den Reset Eingang der CPU erst dann frei, wenn alle Betriebsspannungen vorhanden sind. Nach dem Einschalten der +12V wechselt das Signal spätestens nach 800 ms auf "high"-Pegel. Die Verzögerung entsteht durch die Aufladung von C4. Fällt die +12V oder -12V aus, wechselt das GN-Signal sofort auf "low"-Pegel. Durch D18 wird C4 sofort entladen und der Komparatorausgang <IC 01/II> schaltet auf +5V, da die Spannung an pin 9 positiver ist, als die an pin 8. Im Normalfall ist an den Eingängen ein Spannungsunterschied von 0,1V so daß der Komparator nicht umschaltet. Sind die -12V vorhanden, ist pin 7 von <IC 01/III> negativer als Masse (pin 6); der Ausgang (pin 1) ist auf "low"-Pegel. Fällt die Spannung aus, wird pin 7 über den Spannungsteiler R20/21 positiver als pin 6 und der Komparatorausgang schaltet auf "high"-Pegel. An der Basis von <T2> erfolgt eine Veroderung der beiden Ausgangssignale von <IC 01/II+III>. Ist einer der Beiden positiv, schaltet <T2> durch. Das GN-Signal wechselt auf "low"-Pegel und blockiert damit den -RESET- Eingang der CPU.

2.2.1 Das DS-Signal

Dieses Signal dient dazu, beim Ausfall der Versorgungsspannung den Speicher oder eine ähnliche netzabhängige Baugruppe (Echtzeituhr) zu blockieren. Der Komparator <IC 01/IV> vergleicht mit seinem invertierenden Eingang die Spannung, die aus der gleichgerichteten 22V Wechselspannung gewonnen wird und einer negative Spannung (-5V) mit Masse. Im Normalfall (Netzspannung vorhanden) ist die Spannung an pin 10 von <IC 01/IV> positiver als Masse, der Komparator hat am Ausgang 0V. Fällt dagegen die Netzspannung aus, bekommt der der Komparatoreingang sofort eine negativere Spannung (gegenüber Masse) und der Ausgang geht auf +5V. Das wiederum bedeutet, das T1 durchschaltet und das DS-Signal auf "0" geht.

3 +12V und +5V Regelung

Beide Spannungsversorgungen arbeiten nach dem Prinzip der getakteten Regelung. Sie unterscheiden sich nur in einigen Bauteilwerten die von der Strom- und Spannungsentnahme abhängen. Bauteilbezeichnungen in Klammern beziehen sich auf die +12V Regelplatte.

3.1 Das Regelprinzip der getakteten Spannungsversorgung

Über R2(R3) und R30(R4) gelangt die Sollspannung an pin 4 von <IC01(02)/II>. An pin 8 liegt über R22(R54) die Istspannung, die mit dem von <IC 01(02)/III> erzeugten Sägezahnsignal überlagert ist. Am Ausgang pin 14 entsteht nun jedesmal ein Spannungswechsel von 0 nach +5V, wenn die Spannung an pin 8 negativer ist als die an pin 9. Die Impulsbreite (t_{ein}) am Ausgang verhält sich bei den drei Extremzuständen der Regelung wie in Bild 1-3.

Bild: 1

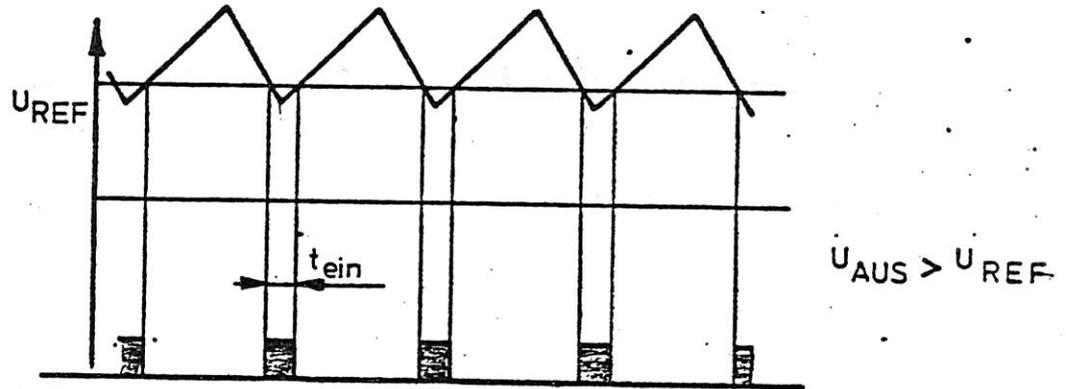


Bild: 2

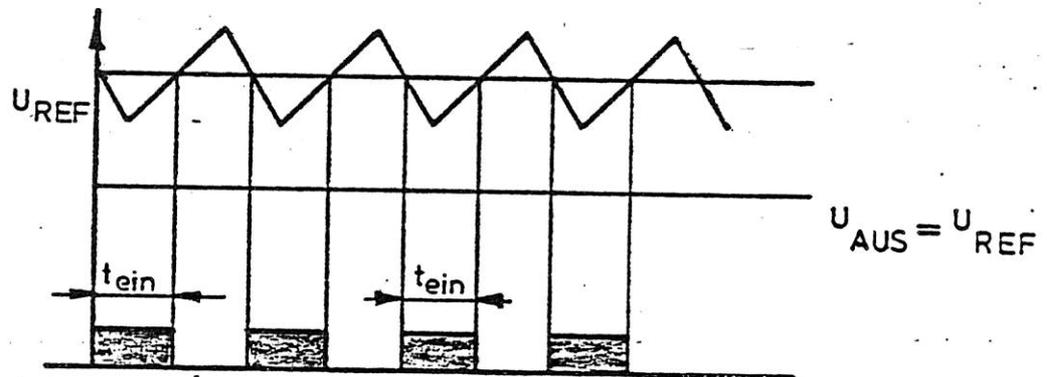
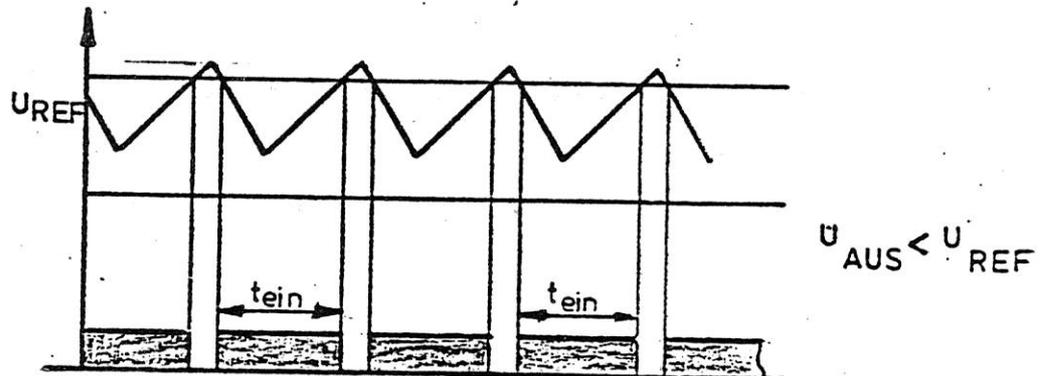


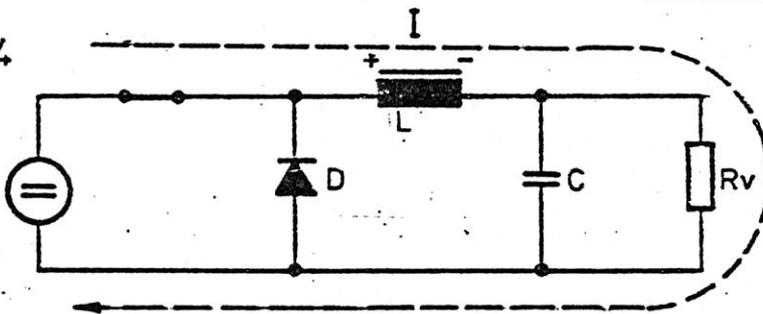
Bild: 3



T1(T6) schaltet über DR1 die Quellenspannung (+40V) zum Verbraucher durch - das Magnetfeld in der Drossel baut sich auf. (Bild 4) Je länger T1(T6) durchgeschaltet ist, desto mehr können sich die nachgeschalteten Kondensatoren C7-C10(C11+C12) aufladen. Sie dienen zum Einen als "Energiespeicher" und zum Anderen glätten sie die getakteten Spannung.

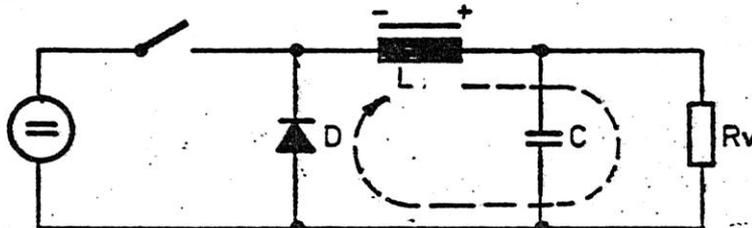
Wird nun T1(T6) wieder abgeschaltet, baut sich das Magnetfeld in der Drossel ab und die Polarität kehrt sich um (Gegeninduktion). Der Strom fließt nun über den Verbraucher und die Diode D6(D10). (Bild 5)

Bild: 4



L - als Energiespeicher
Magnetfeld baut sich auf.
D - sperrt

Bild: 5



L - als Spannungsquelle
Magnetfeld wird abgebaut
D - leitet u. schließt
den Stromkreis

3.2 Die Überspannungssicherung

Um bei Ausfällen der Regelelektronik die angeschlossenen Baugruppen vor der Zerstörung durch Überspannung zu schützen, ist eine Schutzschaltung eingebaut, die dieses verhindern soll. Sie ist im Prinzip sehr einfach aber doch sehr wirksam. Übersteigt die abzusichernde Spannung den Wert, den die Zenerdiode D9 (D16) angibt, wird der Thyristor D10 (D17) gezündet und schließt dadurch die Ausgangsspannung kurz. Entweder spricht nun die Überstromsicherung oder, wenn einer der Regeltransistoren T1 (T6) defekt ist, die Sicherung <SI 3> in der +40V Leitung an.

3.3 Die Überstromsicherung

Über die Widerstände R28/29 (R56/57) fließt der gesamte Ausgangsstrom. Die Spannung, die hierrüber abfällt, gelangt an pin 4 und 5 von <IC01(02)/I>. Ist die Spannung an pin 4 positiver als die an pin 5, schaltet der Ausgang pin 2 auf +5V. Über die Zenerdiode D3(D6) wird der Thyristor D4(D8) gezündet und schließt die Taktimpulse für die Schalttransistoren T3/1(T5/6) kurz. Die Zenerdiode verhindert ein Fehlzünden des Thyristors durch Störsignale. Durch Ausschalten der Netzspannung wird die Überstromsicherung wieder zurückgesetzt (einen Moment warten). R7(R17) verhindert beim Einschalten ein Ansprechen der Sicherung da an pin 4 eine positive Spannung gelegt wird, die den Komparator sicher auf "null" hält.

3.4 Die -12V Regelung

Hier erübrigt sich fast die Beschreibung weil für diesen Regelzweig ein integrierter Spannungsregler <IC V51> bestückt ist. Er enthält neben der Stabilisierungsschaltung auch eine Überstromsicherung.

3.5 Prüfen des Überspannungsschutzes

Das Netzteil ist hierzu vom Netz zu trennen (sehr wichtig !!). An die Anschlußpunkte wie beim Einstellen der Spannung wird eine externe Gleichspannungsquelle gelegt. Sie muß mit einer auf 100 mA eingestellten Strombegrenzung ausgerüstet sein. Die Ansprechschwelle der Überspannungssicherung liegt zwischen 5,6V und 8V.

3.6 Prüfung der Ausgangsspannungen +40V, -12V, 22V

+40V	+Pol an Steckerpunkt 130A/C
	-Pol an Steckerpunkt 132A/C
-12V	+Pol an Steckerpunkt 112A/C
	-Pol an Steckerpunkt 128A
22V	zwischen Steckerpunkt 124A
	und Steckerpunkt 124C

3.7 Einstellung der +5V Spannung

Vor Anlegen der Netzspannung sind die Potentiometer R4 nach links und R5 nach rechts bis zum Anschlag zu drehen. Zur Einstellung der +12V wird an die Steckerpunkte 130A/C eine positive Spannung von +40V gelegt, an die Steckerpunkte 132A/C die zugehörige Masse. Bei Nennbelastung von 1,5A muß am Steckerpunkt 114A und 118A gegen Masse 112A/C, 114C, 116C, 118C und 132A/C +12,0V + 1% durch Linksdrehen von R4 eingestellt werden.

3.8 Einstellen der Stromsicherung

Bei einer Belastung von 4,5A muß R5 solange nach rechts gedreht werden, bis der Baustein abschaltet.

3.9 Prüfen des Überspannungsschutzes

Das Netzteil ist hierzu vom Netz zu trennen (sehr wichtig !!). An die Anschlußpunkte wie beim Einstellen der Spannung wird eine externe Gleichspannungsquelle gelegt. Sie muß mit einer auf 100 mA eingestellten Strombegrenzung ausgerüstet sein. Die Ansprechschwelle der Überspannungssicherung liegt zwischen 13,5V und 18V

3.10 Prüfen der TTL-kompatiblen Signale

Hierzu müssen zusätzlich die nachfolgenden Steckerpunkte mit den angegebenen Spannungen versorgt werden:

Steckerpunkt 110A/C	mit +5V
Steckerpunkt 128A/C	mit +12V
Steckerpunkt 112A/C	mit 0V
Steckerpunkt 114A	mit 0V
Steckerpunkt 116A	mit 0V
Steckerpunkt 118A	mit 0V
Steckerpunkt 124A/C	mit einer sinusförmigen Wechselspannung 18V +2%

3.10.1 General Null Signal (GN-S)

Dieses Signal liegt am Steckerpunkt 126C. Sind die Spannungen + v, +12V und -12V vorhanden, muß das GN-Signal auf "high"-Pegel (+5V) liegen. Wird die +12V Spannung abgeschaltet, muß das GN-Signal sofort auf "low"-Pegel (0V) wechseln. Das GN-Signal muß folgende Einschaltverzögerung einhalten:

- mindestens 500 ms, maximal 800 ms nachdem die +12V vorhanden sind.

3.10.2 Datenschutz Signal (DSS-S)

Das DS-Signal liegt am Steckerpunkt 108A. Das Potentiometer R3 wird bis zum Anschlag nach links gedreht. Der Effektivwert der Wechselspannung an den Steckerpunkten 124A/C muß 18V +2% betragen. Die oszillografische Aufnahme des DS-Signales zeigt nun ein getaktetes Signal (100Hz). R3 wird solange nach rechts gedreht, bis das Signal in den ungetakteten "high"-Pegel übergeht.

3.10.3 Uhrentakt (TAKT)

Der Uhrentakt liegt am Steckerpunkt 108C. Die Taktfrequenz beträgt bei geschlossener Brücke <B4> 100Hz. Das Tastverhältnis beträgt 0,8 bis 0,95.

4 Steckerbelegungsplan +5V Regelbaustein

4.1 Steckerreihe (a)

Pin	Signal	Erklärung
02	220V	
04	220V	
06	Schutzerde	
08	+5V	
10	+5V	
12	0V	
14	0V	
16		frei
18		frei
20		frei
22		frei
24	22V	
26		frei
28	-12V	
30	+40V	für +12V
32	0V	für +12V

4.2 Steckerreihe (c)

Pin	Signal	Erklärung
02	220V	
04	220V	
06	Schutzerde	
08	+5V	
10	+5V	
12	0V	
14	0V	
16		frei
18		frei
20		frei
22		frei
24	22V	
26		frei
28		frei
30	+40V	für +12V
32	0V	für +12V

5 Steckerbelegungsplan +12V Regelbaustein

5.1 Steckerreihe (a)

Pin	Signal	Erklärung
02		frei
04		frei
06		frei
08	-MPR-	DS-Signal (Datenschutz)
10	+5V	
12	0V	
14	+12V	
16	-12V	
18	+12V	Versorgung Floppy
20		frei
22		frei
24	22V	
26		frei
28		frei
30	+40V	für +12V
32	0V	für +12V

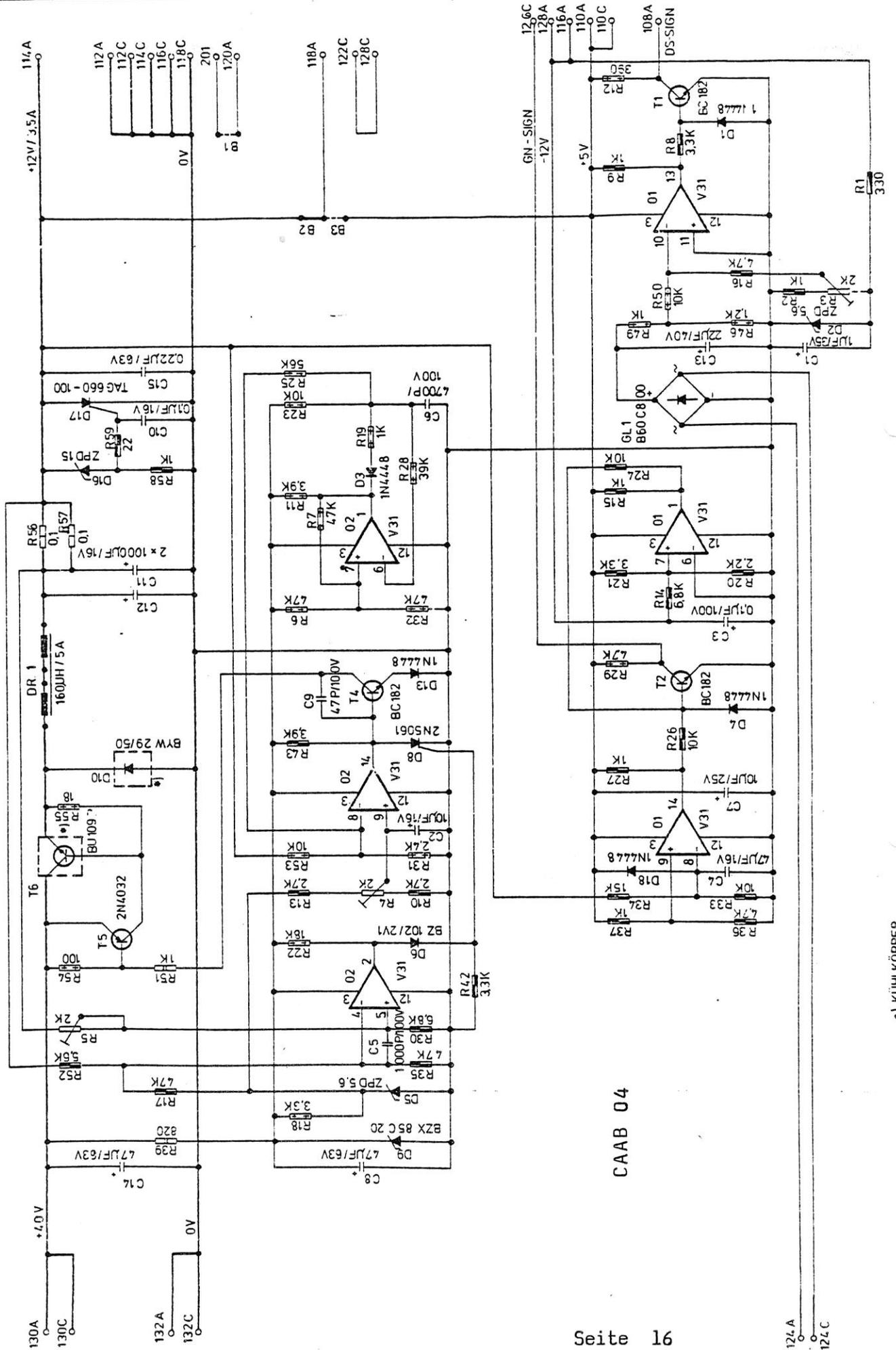
5.2 Steckerreihe (c)

Pin	Signal	Erklärung
02		frei
04		frei
06		frei
08	UHR	TAKT-Signal
10	+5V	
12	0V	
14	0V	
16	0V	
18	0V	Versorgung Floppy
20		frei
22		frei
24	22V	
26	-RESET-	GN-Signal
28		frei
30	+40V	für +12V
32	0V	für +12V

Inhaltsverzeichnis

1 Das Netzteil der alphaTronic.....	1
2 Erzeugung der Signale TAKT, GN und DS.....	1
2.1 Das TAKT-Signal.....	1
2.2 Das GN-Signal.....	2
2.2.1 Das DS-Signal.....	2
3 +12V und +5V Regelung.....	3
3.1 Das Regelprinzip der getakteten Spannungsversorgung..	3
3.2 Die Überspannungssicherung.....	6
3.3 Die Überstromsicherung.....	6
3.4 Die -12V Regelung.....	6
3.5 Prüfen des Überspannungsschutzes.....	6
3.6 Prüfung der Ausgangsspannungen +40V, -12V, 22V.....	7
3.7 Einstellung der +5V Spannung.....	8
3.8 Einstellen der Stromsicherung.....	8
3.9 Prüfen des Überspannungsschutzes.....	8
3.10 Prüfen der TTL-kompatiblen Signale.....	8
3.10.1 General Null Signal (GN-S).....	9
3.10.2 Datenschutz Signal (DSS-S).....	9
3.10.3 Uhrentakt (TAKT).....	9
4 Steckerbelegungsplan +5V Regelbaustein.....	10
4.1 Steckerreihe (a).....	10
4.2 Steckerreihe (c).....	11

5	Steckerbelegungsplan +12V Regelbaustein.....	12
5.1	Steckerreihe (a).....	12
5.2	Steckerreihe (c).....	13

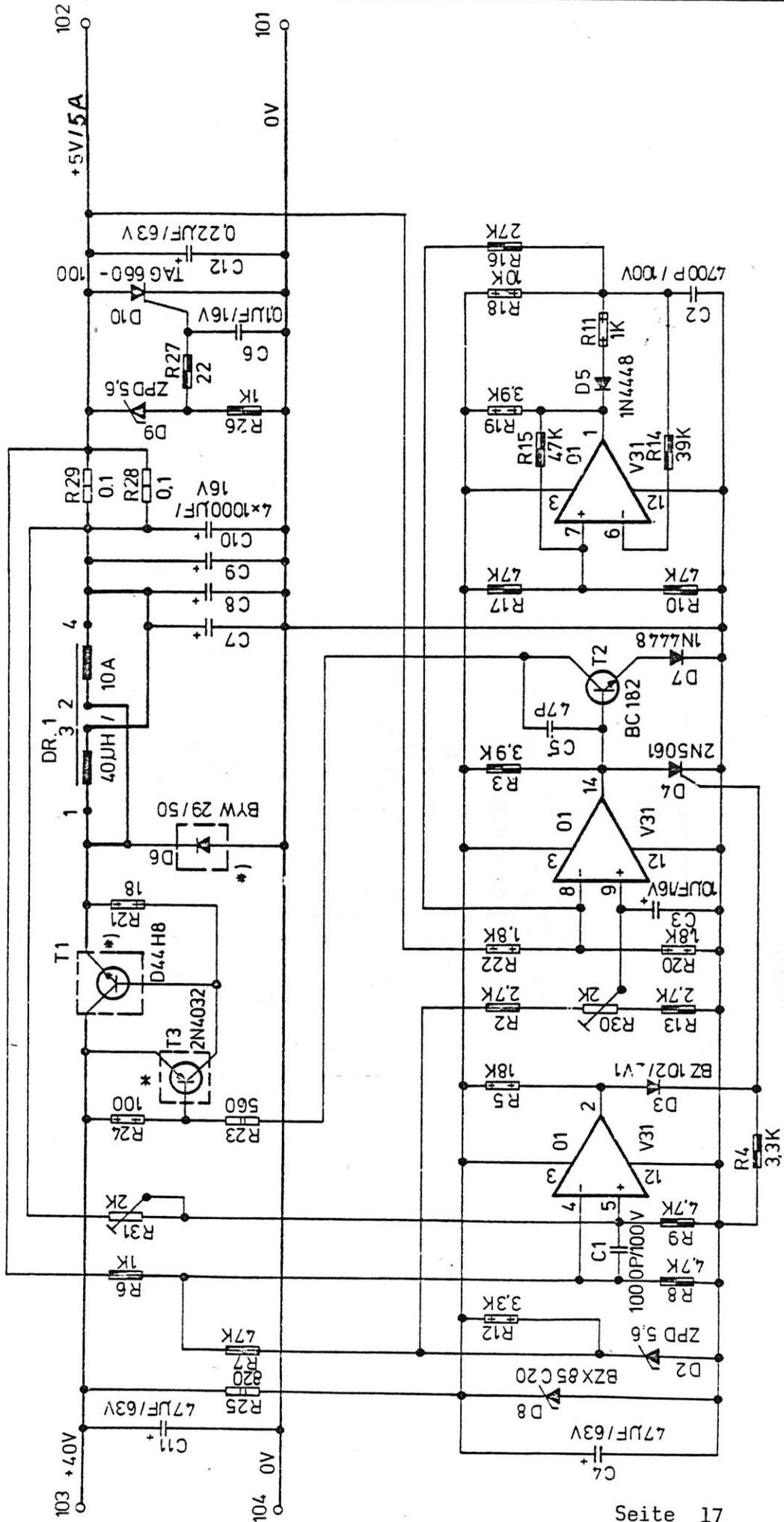


CAAB 04

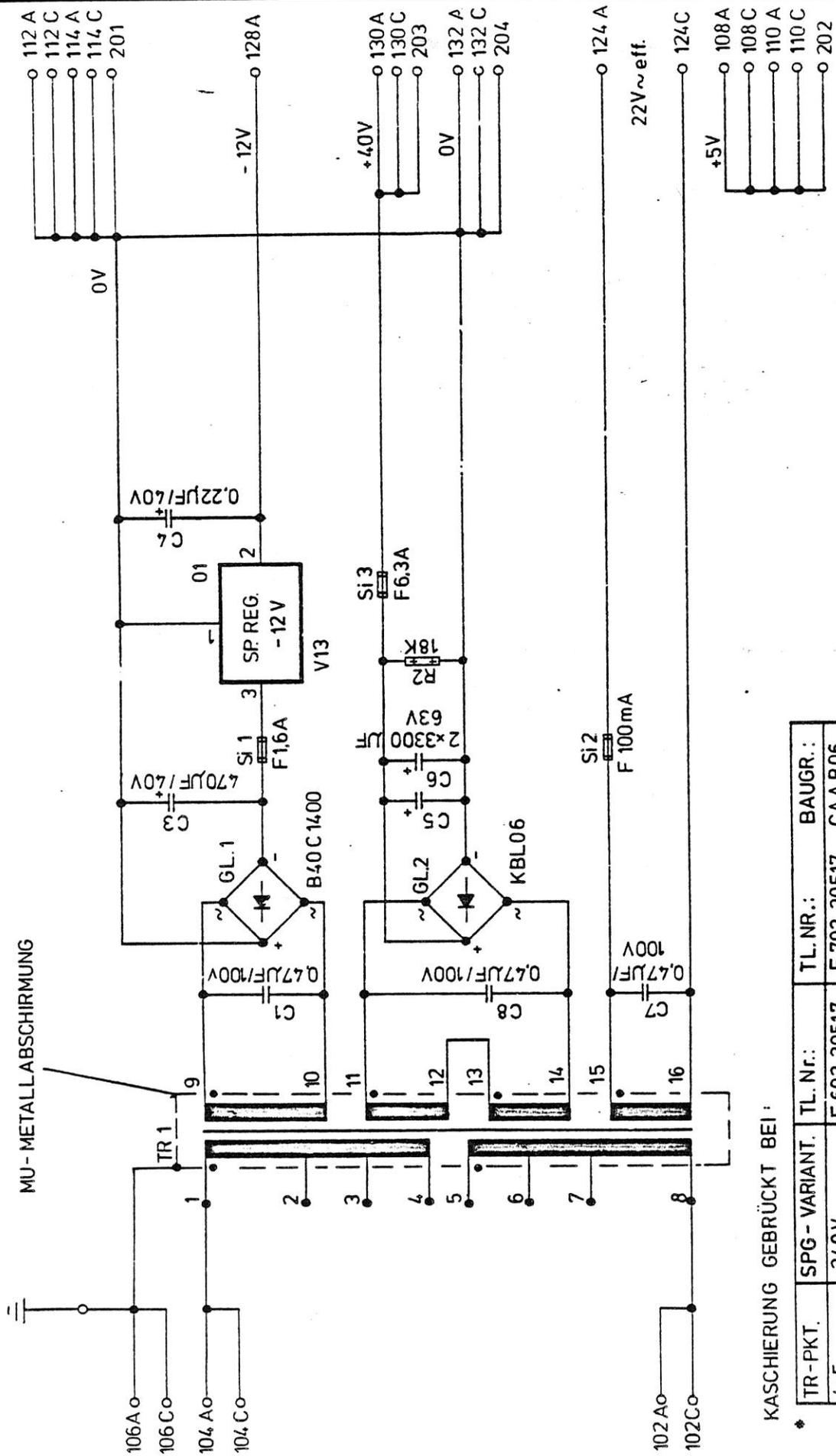
a) KÜHLKÖRPER

126A
22V~eff
126C

* CAAB03
CAAB06



* 1) KÜHLKÖRPER



KASCHIERUNG GEBRÜCKT BEI:

TR-PKT.	SPG-VARIANT.	TL. Nr.:	TL. NR.:	BAUGR.:
4-5	240V	E 602.30517	E 702.30517	CAAB06
3-6	220V	E 601.30517	E 701.30517	CAAB03
1-6, 3-8	110V	E 603.30517		
1-7, 2 8	100V	E 604.30517		

CAAB 04 Netzteil

