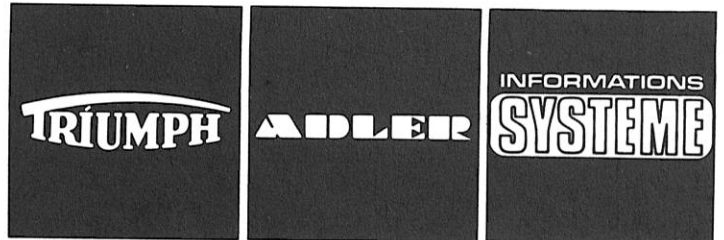


Inhaltsübersicht

1.	Technische Daten
2.	Systembeschreibung
2.1	Baugruppenanordnung
2.2	Funktionsschema
3.	Baugruppenbeschreibung
3.1	Primärbaustein (ABB 12)
3.2	Trafobaustein (ABC 01)
3.3	Regelbausteine (ABF 02 ... ABF 11)
3.3.1	Prinzip des Schaltreglers
3.3.2	Taktung der Regelbausteine
3.3.3	Überstromabschaltung
3.3.4	Überspannungsschutz
3.3.5	Positive Regelbausteine
3.3.6	Negative Regelbausteine
3.3.7	Parallelschalten von Regelbausteinen
3.3.8	+5 V - Baustein/40 A
3.4	Signalbaustein
3.4.1	Taktgenerator
3.4.2	Spannungsüberwachung
4.	Ein/Ausschalten
5.	Automatisches Ein/Ausschalten

Zu den Beschreibungen gehören die jeweiligen Stromlaufpläne



1. Technische Daten:

Netzteil:

Eingangsspannung	187 V ... 242 V
Frequenz	50 Hz $\pm$ 1 %
Max. Leistungsaufnahme	1000 W (Bei Vollausbau)
Wirkungsgrad	50 % (Bei Maximalbelastung)
Raumtemperatur	0 ... 35°
Luftfeuchtigkeit	25 ... 85 %

	ABF11	ABF02	ABF03	ABF04	ABF10		ABF07
	+5V	+12V	+21V	+24V	-5V	-9V	-12V
$I_{max}$	40 A	2 A	4 A	4 A	1,2 A	2,2 A	2 A
Si U	+	+	+	-	+	+	+
Si J	+	+	+	+	+	+	+

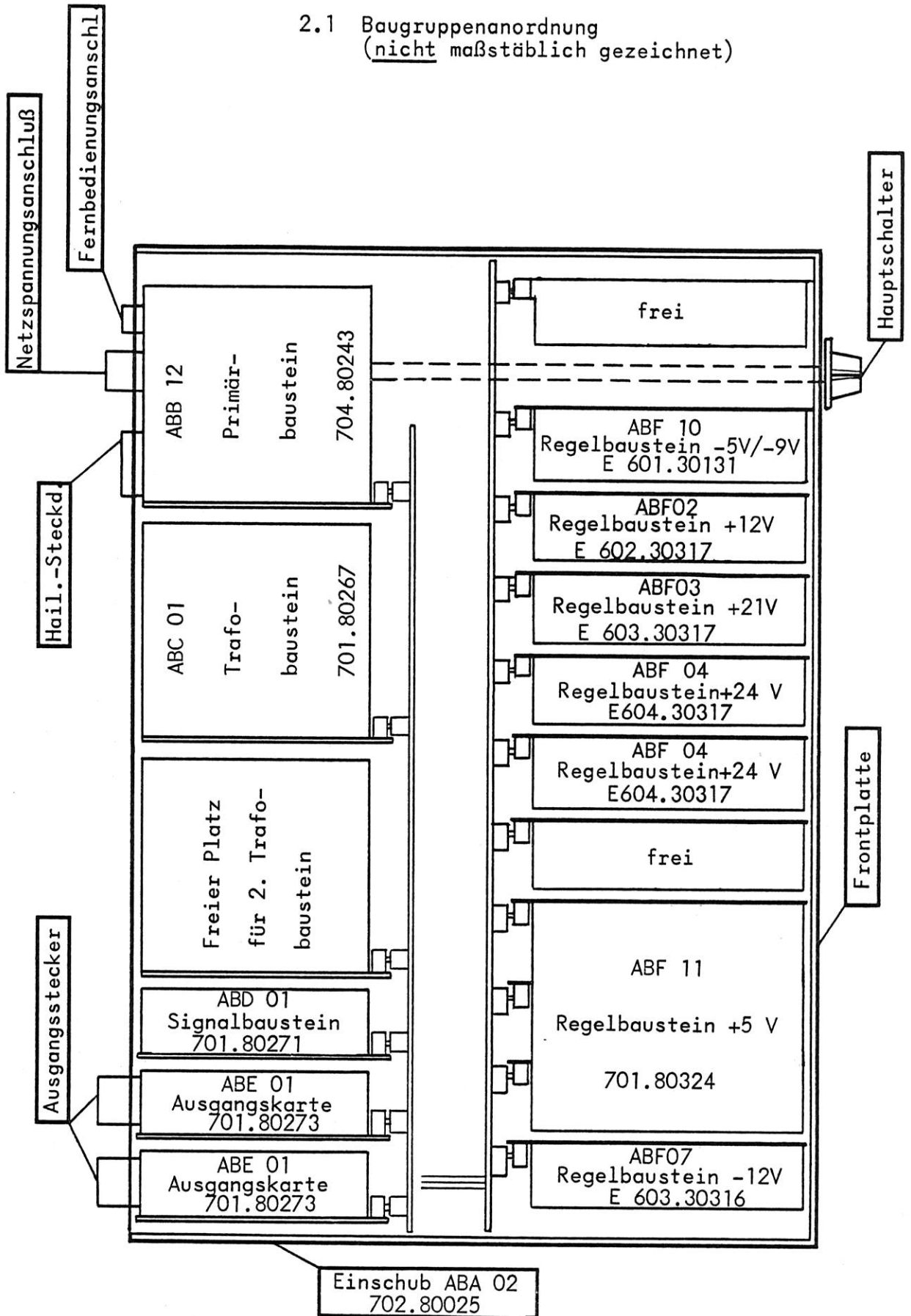
Schaltfrequenz der Regelbausteine:  $19 \pm 0,5$  kHz (vorgegeben durch Taktgenerator)

Spannungsüberwachung: PWI - Signal bei Netzspannung  $< 187$  V  
 PWI - Signal und akustisches Signal bei Ausfall einer Regelspannung

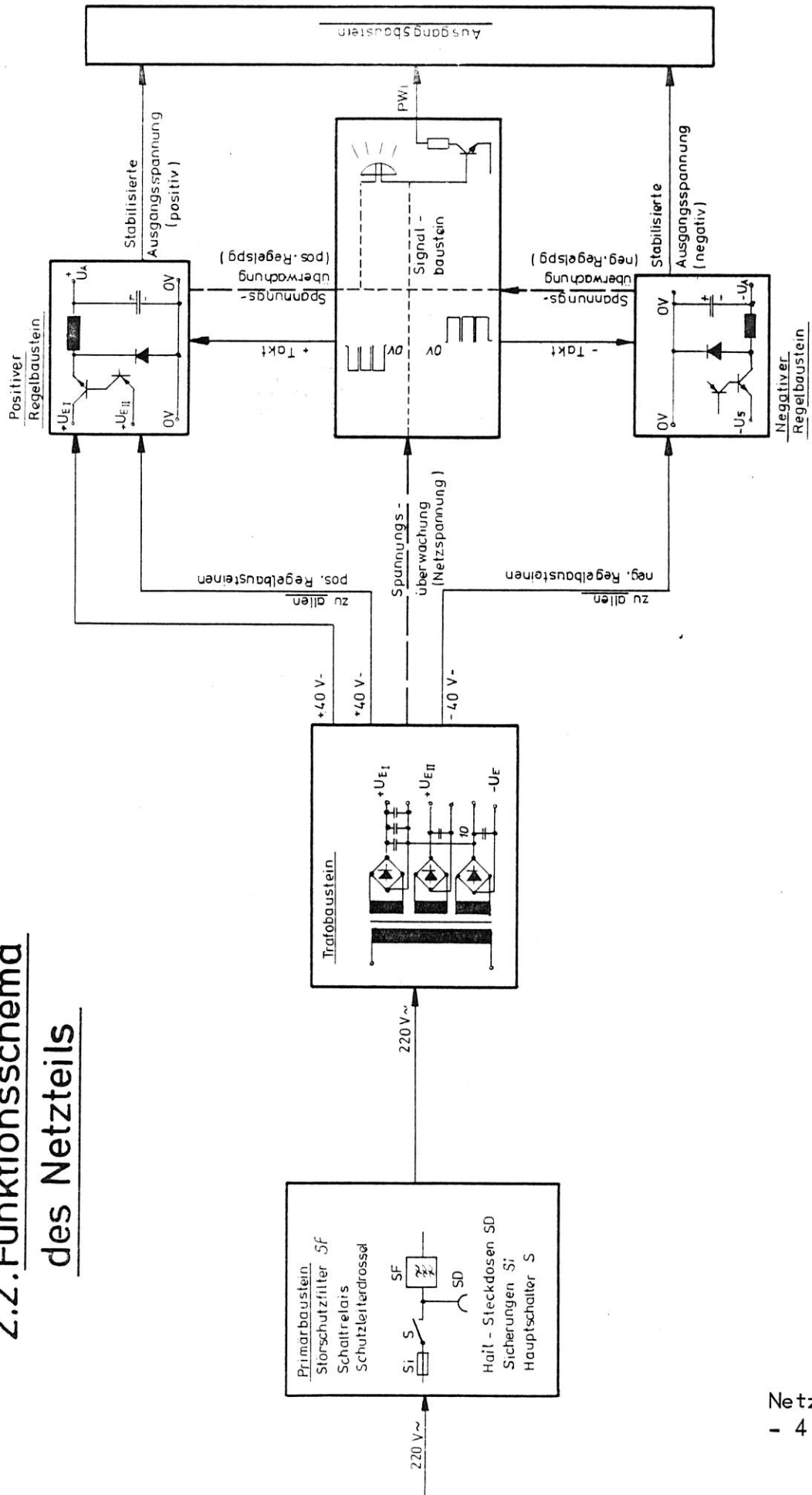
Parallelschaltbarkeit: Bei allen Bausteinen gegeben

## 2. Systembeschreibung

### 2.1 Baugruppenanordnung (nicht maßstäblich gezeichnet)

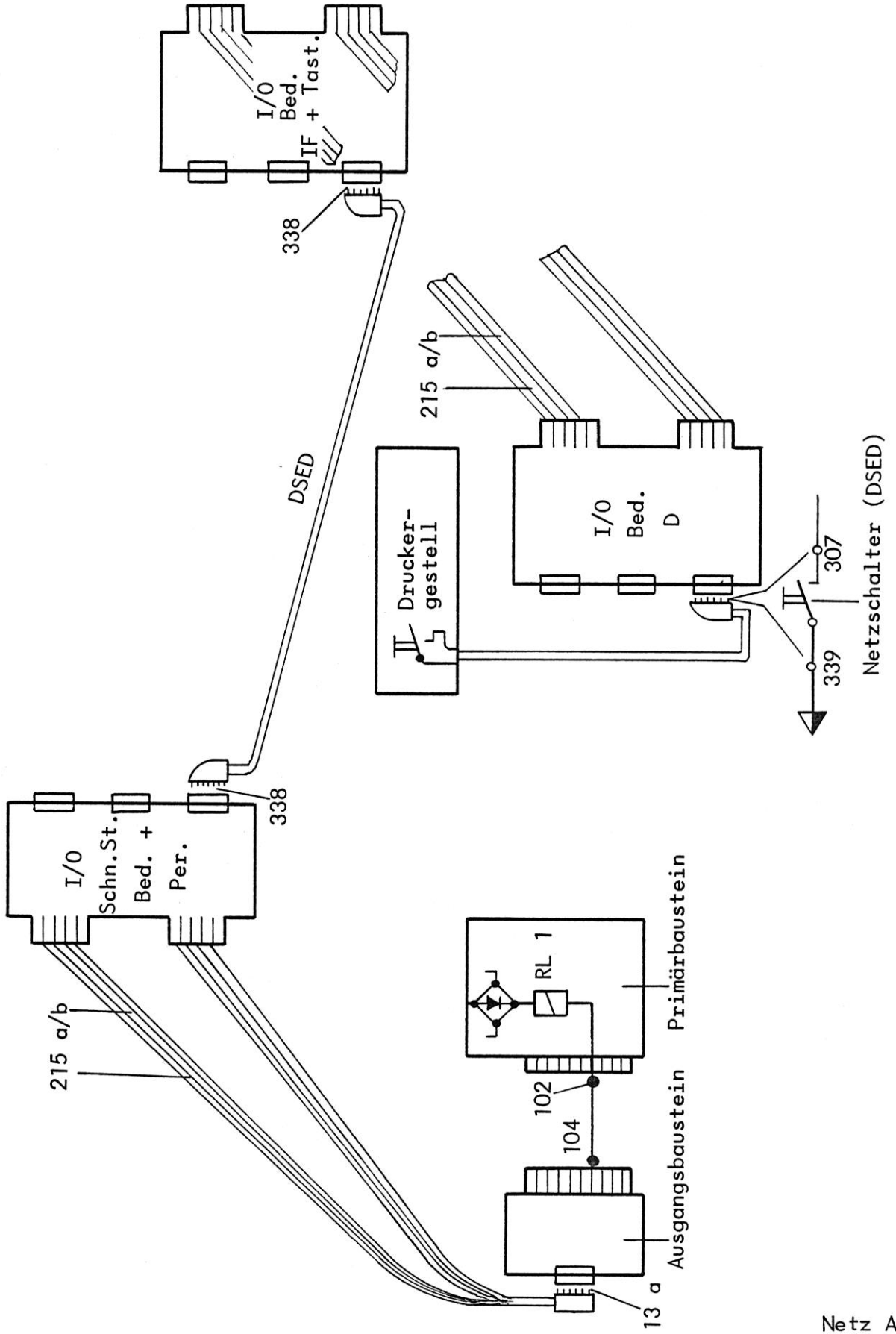


## 2.2. Funktionsschema des Netzteils

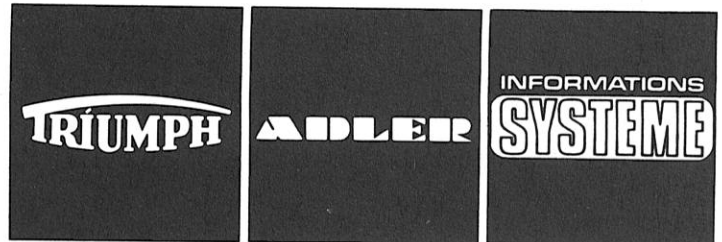


Bedieneinheit

Prozessor



Signalfluß des Einschaltsignals DSED



### 3.1. Primärbaustein (ABB 12)

#### a) Hauptschalter HS

Er dient der VDE-gemäßen Trennung des Gerätes vom Netz und wird durch Rechtsdrehen geschlossen.

#### b) Netzschalter

Damit das Netzteil von der Bedieneinheit aus eingeschaltet werden kann, ist im Primärbaustein ein Niederspannungsrelais RL1 eingebaut, über dessen Kontakt rl1, die Netzspannung geschleift ist.

Wird der Netzschalter geschlossen, so wird  $\pm$  0V zum Relais RL1 über den Pkt. 102 des Primärbausteins ABB 12 durchgeschaltet. (Siehe hierzu "Signalfluß des Einschaltsignals DSED").

Die andere Seite dieses Niederspannungsrelais liegt über den Graetz-Gleichrichter GL1 an + 24 V. RL1 zieht somit an. Der Kontakt rl1 schaltet die Netzspannung über SF1 zum 220 V-Schalterschütz RL durch.

RL hat 4 Kontakte die die Netzspannung über RC-Glieder, die zur Funkenlöschung dienen, an die Punkte 120, 122, 206 und 210 durchschalten. Die Punkte 120 und 122 gehören zur Versorgung des Trafobausteins, die Punkte 206 und 210 sind zum Einschub geschleift und dienen u.a. der Versorgung der 8 Hail-Steckdosen.

#### c) Störschutzfilter

In den Stromweg zum Trafobaustein und zu den Hail-Steckdosen, ist jeweils ein Störschutzfilter (SF) eingefügt. Außerdem liegt in der Erdzuleitung noch eine Schutzleiterdrossel (SD).

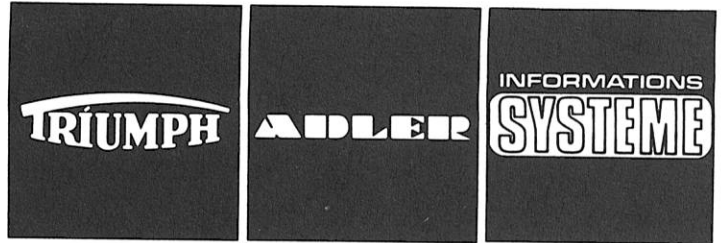
Netz A

- 6 -



Deutsche Bundesbahn  
Datenstation

I  
TA1069  
S



d) Sicherungen

Die Netzzuleitung ist zweipolig abgesichert (Si 1, Si 2) je 10 A, mitteltrage.

Die Hail-Steckdosen sind mit 2 Sicherungen (Si 5, Si 6) je 6,3 A träge versehen. Die 24 V-Spannungserzeugung ist primärseitig mit Si 3 0,1 A träge abgesichert.

3.2. Trafobaustein (ABC 01)

Der Trafobaustein wandelt die Netzwechselspannung in drei transformierte (potentialgetrennte), gleichgerichtete und gesiebte Spannungen um.

Diese werden potentialmäßig so zusammengeschlossen, daß zwei positive und eine negative Spannung (gegenüber dem gemeinsamen Nullpunkt) zur Verfügung stehen.

Nach Gleichrichtung und Siebung können folgende Spannungen und Ströme entnommen werden:

+ 36 V / 10 A	an Klemmen 101/102/103	
+ 36 V / 2,5 A	an Klemme 112	bezogen auf 0V
- 36 V / 2,5 A	an Klemme 113	an den Klemmen 128/129/130/131

Je nach Leistungsbedarf können im Einschub ein Trafobaustein oder zwei Trafobausteine (parallelgeschaltet) enthalten sein.

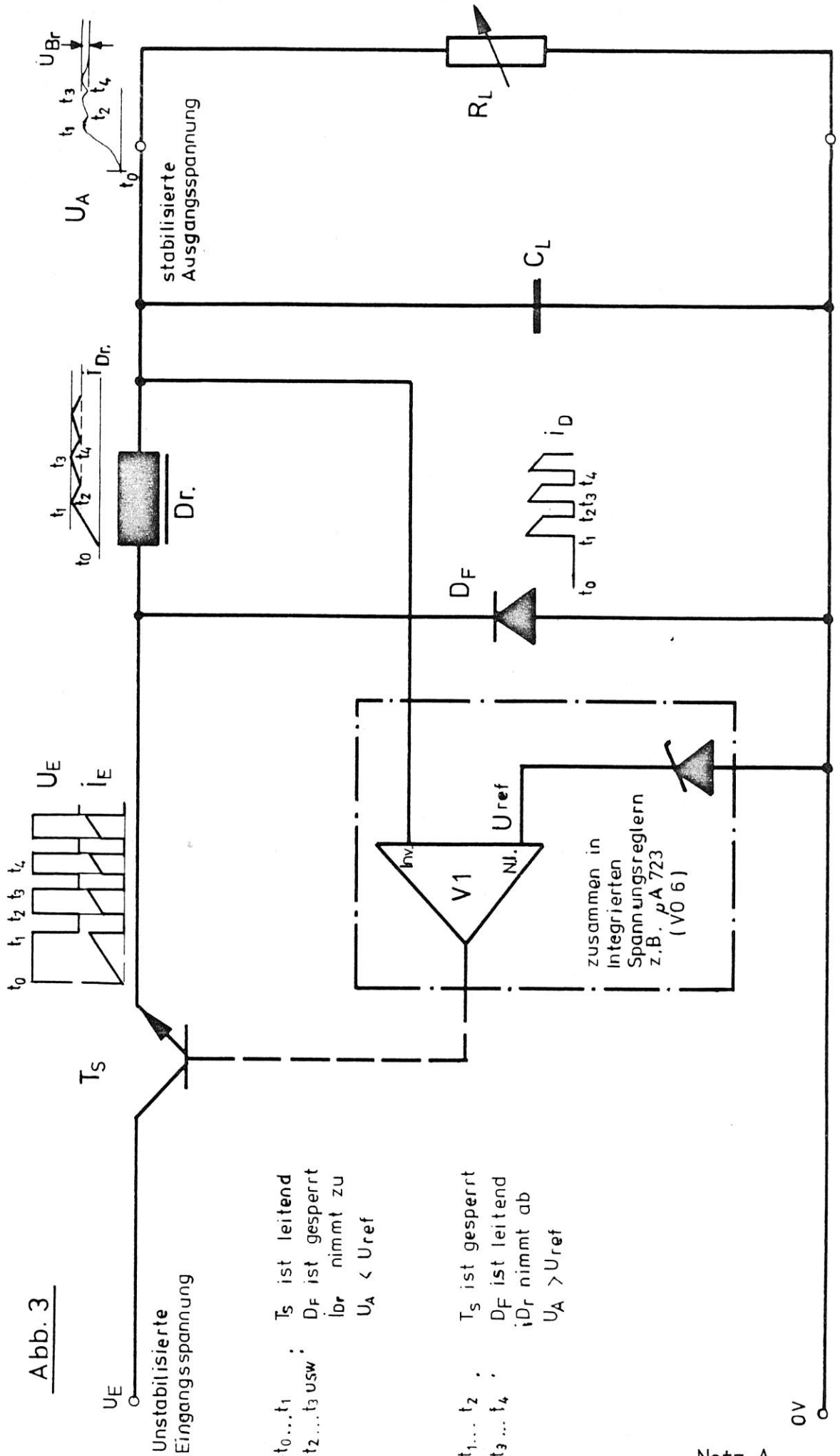
Netz A  
- 7 -



Deutsche Bundesbahn  
Datenstation

I  
TA1069  
S

Abb. 3



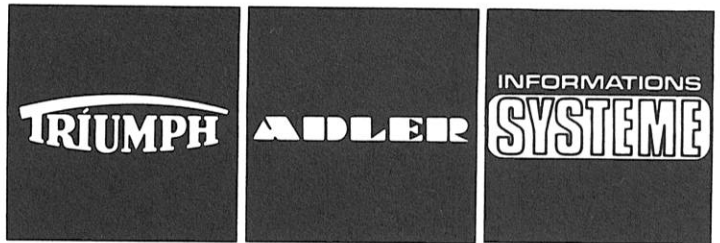
Unstabilisierte Eingangsspannung

stabilisierte Ausgangsspannung

$t_0 \dots t_1$  :  $T_s$  ist leitend  
 $t_2 \dots t_3$  usw :  $D_F$  ist gesperrt  
 $i_{Dr}$  nimmt zu  
 $U_A < U_{ref}$

$t_1 \dots t_2$  :  $T_s$  ist gesperrt  
 $t_3 \dots t_4$  :  $D_F$  ist leitend  
 $i_{Dr}$  nimmt ab  
 $U_A > U_{ref}$





### 3.3. Regelbausteine (ABF 02 ... ABF 11)

#### 3.3.1 Funktion des Schaltreglers

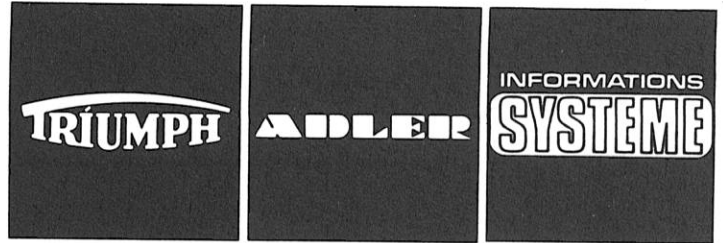
In Abb. 3 ist die Wirkungsweise eines Regelbausteins schematisch wiedergegeben. Die Strom- und Spannungsverläufe sind idealisiert dargestellt.

Zum Zeitpunkt  $t_0$  wird der Regelbaustein eingeschaltet, d.h., es wird eine unstabilisierte Eingangsspannung an seine Klemmen gelegt. Der Differenzverstärker V1 vergleicht zu jedem Zeitpunkt die Ausgangsspannung mit einer konstanten Referenzspannung (Vergleichsspannung) und steuert danach den Längstransistor  $T_s$  in den leitenden- (wenn  $U_a < U_{ref}$ ) oder gesperrten Zustand (wenn  $U_a > U_{ref}$ ).

Im Zeitraum nach dem Einschalten ( $t_0 \dots t_1$ ) ist  $T_s$  also leitend und der Strom durch die Drossel steigt zeitlinear an.

Durch den wachsenden Stromfluß steigt auch die Ausgangsspannung an, Kondensator  $C_L$  wird aufgeladen. In dem Moment, da die Ausgangsspannung den Wert der Referenzspannung überschreitet ( $t_1$ ), wird  $T_s$  gesperrt. Die Drossel hat jetzt infolge ihrer Selbstinduktion das Bestreben, den Strom in der gleichen Richtung wie bisher weiterfließen zu lassen.

Die Polarität an ihren Enden muß sich zu diesem Zweck umkehren- die Drossel wirkt jetzt als EMK. Durch den Polaritätswechsel wird die Freilaufdiode  $D_f$  leitend und stellt dadurch wieder einen niederohmigen, geschlossenen Stromkreis her.



Der Strom fließt jetzt aus der Drossel durch den Lastwiderstand  $R_L$ , über die Freilaufdiode  $D_F$  wieder zurück zur Drossel.

Der Stromfluß nimmt wegen der endlichen magnetischen Energie in der Drossel bzw. der endlichen Elkoladung wieder ab und zum Zeitpunkt  $t_2$  ist die Ausgangsspannung wieder unter den Wert der Referenzspannung gesunken;  $T_s$  wird wieder leitend.

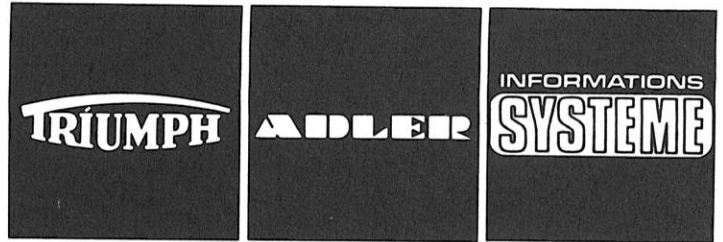
Dieses Spiel wiederholt sich periodisch mit sehr hoher Frequenz (ca. 20 kHz).

Durch die sehr kleine Hysterese des Differenzverstärkers bzw. die großen Siebkondensatoren C kann die Welligkeit der Ausgangsspannung (Brummspannung) in vernünftigen Grenzen gehalten werden (100 mV). Die Welligkeit wird ebenfalls mit steigender Frequenz kleiner.

### 3.3.2. Taktung der Regelbausteine

Regelbausteine, die mit unterschiedlichen Frequenzen schwingen, erzeugen hörbare akkustische Schwebungen, selbst wenn die Schwingfrequenzen der einzelnen Bausteine über dem Hörbereich liegen.

Um solche Schwebungen zu vermeiden, werden alle Regelbausteine mit einer gemeinsamen und konstanten Frequenz getaktet. Die Taktfrequenz wird durch den Taktgenerator vorgegeben. (Der Taktgenerator ist ein Teil des Signalbausteins). Sie beträgt 19 kHz (einstellbar).



Um einem Regelbaustein eine bestimmte Frequenz aufzuzwingen genügt es, den nichtinvertierenden Eingang (Anschl. 3) seines integrierten Spannungsreglers mit der Taktfrequenz periodisch an Null zu legen; d.h. der Baustein wird mit einer vorgegebenen Frequenz (Taktfrequenz) jeweils für den Bruchteil einer Periode (ca. 1/10) ausgeschaltet.

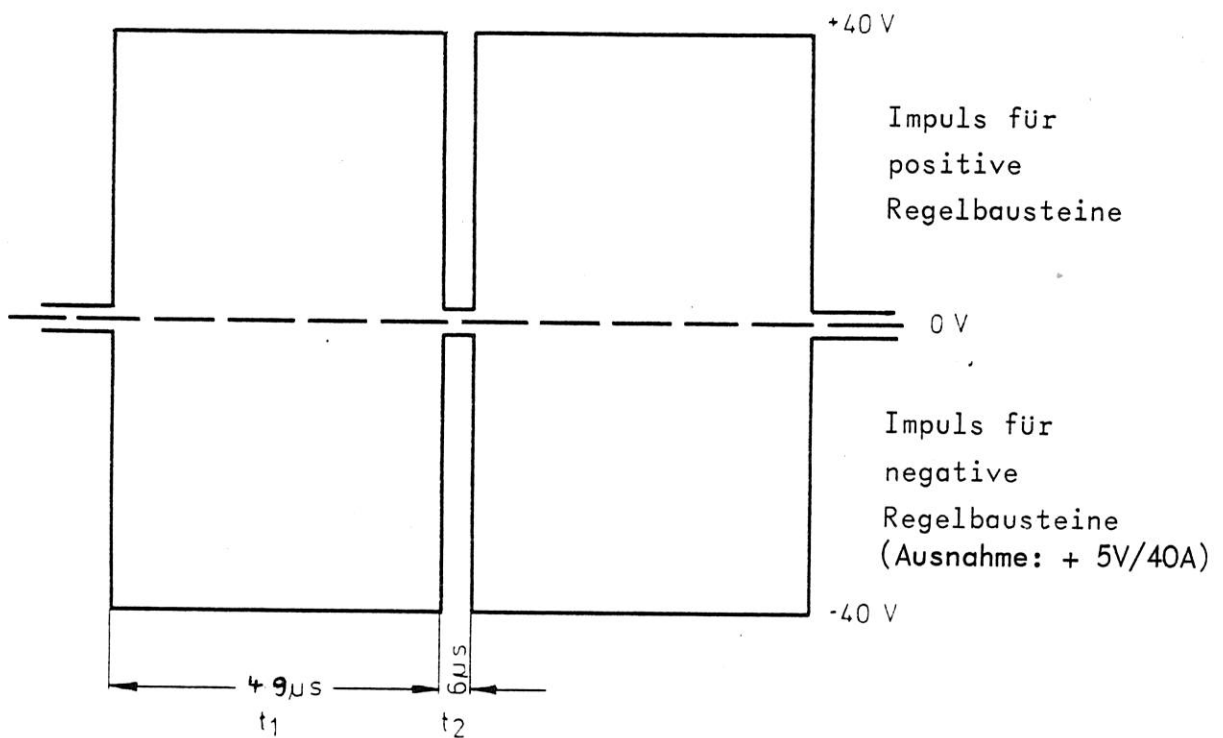
Einzige Bedingung dabei ist, daß die Eigenschwingfrequenz (Frequenz mit der der Regelbaustein ohne Taktgenerator schwingen würde) in der Nähe der Taktfrequenz liegt.

Die Schwingfrequenz des Regelbausteins paßt sich dann automatisch der Frequenz des Taktgenerators an.

Zur gegenseitigen Entkopplung, bzw. um unerwünschte Beeinflussungen des Regelbausteins zu vermeiden, wird der Taktimpuls über eine Diode geleitet, die sich auf jedem Regelbaustein befindet. Die Diode sperrt in der positiven Phase des Taktimpulses (der Regelbaustein ist während dieser Zeit sich selbst überlassen) und ist leitend während der negativen Phase des Taktimpulses (Baustein wird dadurch ausgeschaltet).

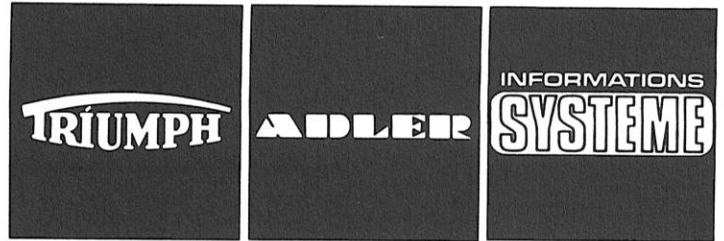
Der Taktimpuls liegt an den Eingängen 119 (pos. Regelbausteine) bzw. 118 (neg. Regelbausteine) an.

Oszillogramm des Taktimpulses:



- t1: Überwachungsdioden gesperrt.  
 Regelbaustein ist sich selbst überlassen und wird nicht vom Taktgenerator beeinflusst.  
Er bestimmt seine Impulsbreite selbst.
- t2: Überwachungsdioden leitend.  
 Baustein ist ausgeschaltet.

Netz A  
 - 12 -



### 3.3.3. Überstromabschaltung

Wird ein Regelbaustein über den Nennstrom hinaus belastet, so verhindert eine elektronische Schutzschaltung die Zerstörung des Bausteins durch Stromabschaltung.

Von der Ausgangsleitung (kaschierte Leiterbahn in Reihe mit einer Drahtbrücke) wird ein dem Laststrom proportionaler Spannungsabfall abgenommen. Dieser wird über ein Potentiometer (R10) und je einer Widerstand (R11, R12) an die Eingänge eines Operationsverstärkers (V10) gegeben. Der Operationsverstärker ist als Differenzverstärker geschaltet und gibt dadurch an seinem Ausgang (Anschl. 6) eine der Eingangsspannungsdifferenz proportionale Spannung ab. Bei wachsendem Spannungsabfall auf der Leiterbahn wird also der Ausgang des Operationsverstärkers positiver (Verstärkungsfaktor ca. 500), bzw. negativer bei negativen Regelbausteinen.

Bei den positiven Regelbausteinen wird bei einem bestimmten Wert des Ausgangsstromes der Thyristor D7 gezündet. Durch das Leitendwerden des Thyristors wird Punkt 9 des Integrierten Spannungsreglers (Frequenzkompensation) über Diode D8 an Nullpotential gelegt. Die Ausgangsstufe von VO6 wird somit gesperrt (Abb. 4) und als Folge davon sperrt auch die Transistorkaskade T1, T2.

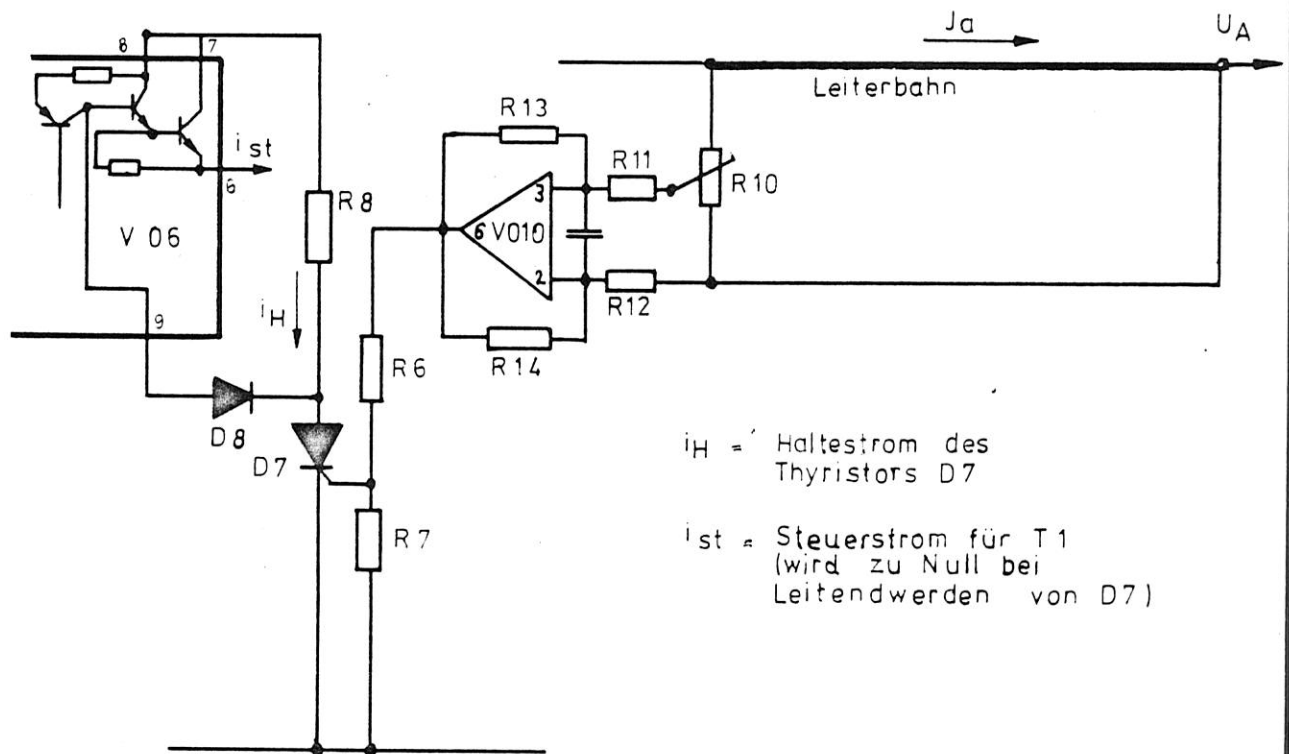


Abb. 4 Überstromabschaltung pos. Regelbausteine.

Bei den negativen Regelbausteinen wird mit steigendem Laststrom der Ausgang des Operationsverstärkers negativer.

Bei einem bestimmten eingestellten Wert wird über den Spannungsteiler R11, R14 der Thyristor D5 leitend. Parallel zu dessen Lastwiderstand R6 liegt die Basis-Emitter-Strecke von T1 in Reihe mit dem Schutzwiderstand R8. T1 wird leitend und legt dadurch positives Potential zwischen D9 und D8 (Mg).

Treibertransistor T2 wird nun ebenfalls sicher gesperrt und der Regelbaustein kann keinen Strom mehr liefern.

Die Überstromsicherungen können nach dem Auslösen nur durch Abschalten des Gerätes (bzw. des Bausteins) wieder außer Kraft gesetzt werden (Thyristor sperrt wieder durch Unterschreiten des Haltestroms).

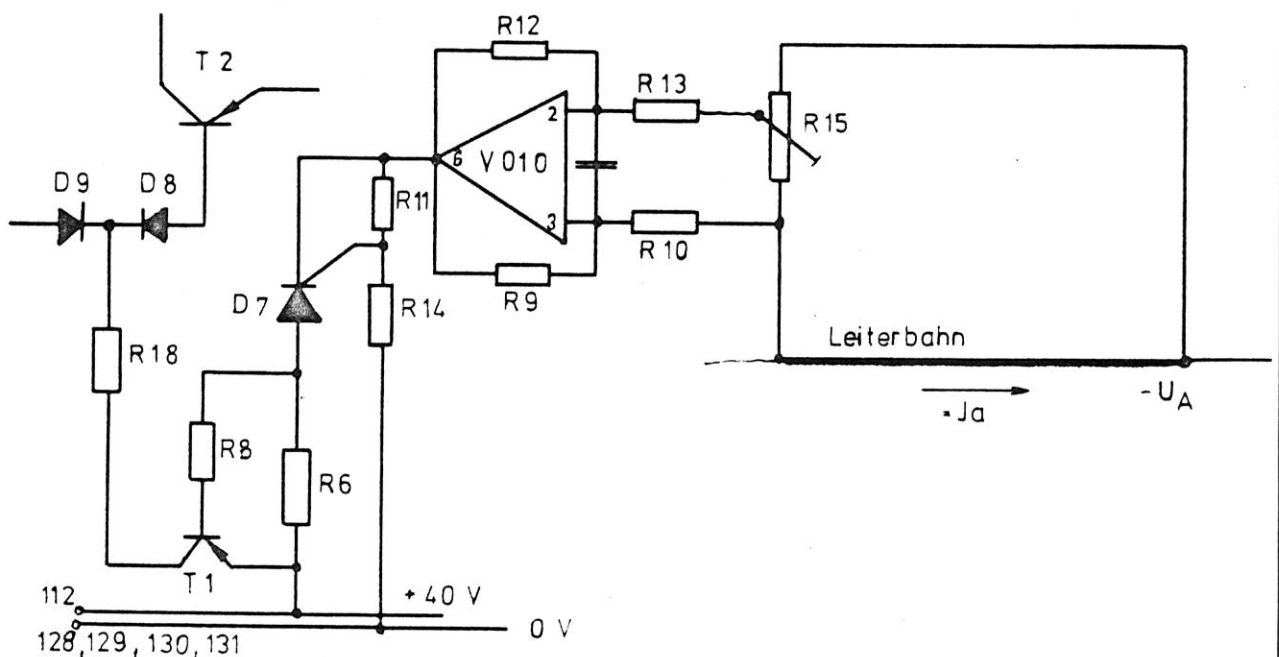


Abb.5 Überstromabschaltung neg. Regelbausteine.

### 3.3.4. Überspannungsschutz

Regelbausteine, deren Ausgangsspannung einen bestimmten obersten Wert nicht überschreiten darf (zum Schutz integrierter Schaltungen), sind mit einem Überspannungsschutz versehen. Tritt eine Überspannung auf (z.B. durch Defekt im Regelbaustein), so wird die Zenerdiode D5 leitend. Thyristor D4 zündet und schließt die Ausgangsspannung kurz. Der Thyristor stellt jetzt für den Regelkreis einen Kurzschluß am Ausgang dar und bringt dadurch entweder die elektronische Sicherung oder die Schmelzsicherung zum Auslösen.

Um zu verhindern, daß der Überspannungsschutz bei zufälligen, sehr kurzen Überspannungsspitzen anspricht, ist parallel zu Gate und Katode des Thyristors ein Kondensator geschaltet.

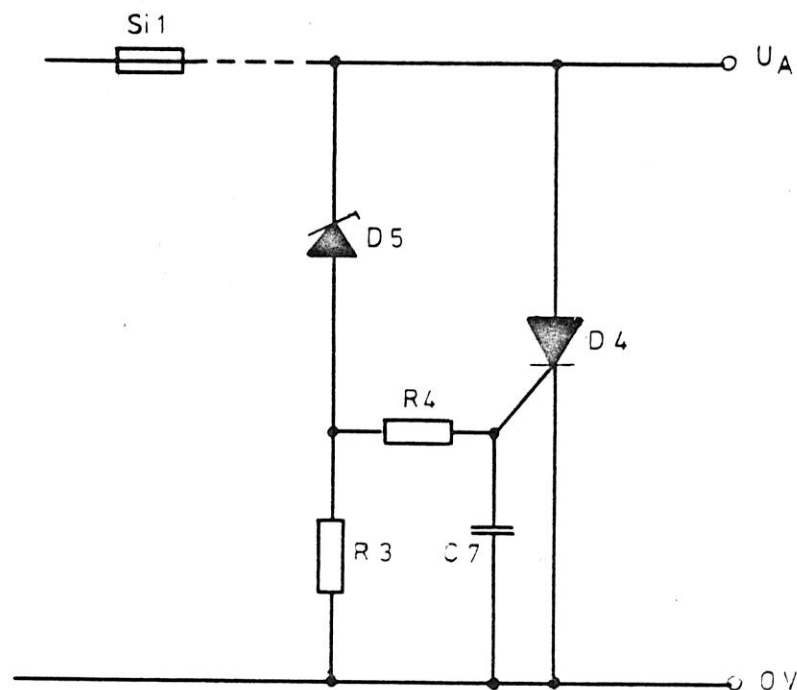
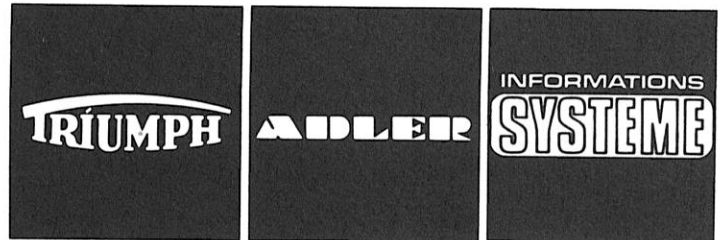


Abb. 6 Überspannungsschutz





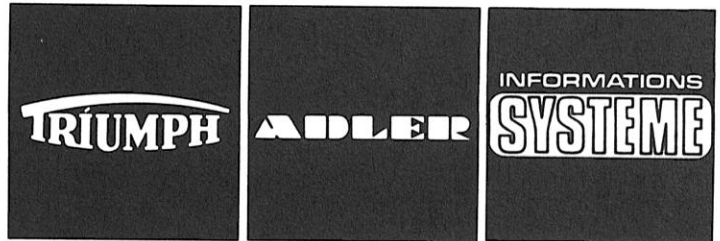
### 3.3.5. Positive Regelbausteine (ABF 02 ... ABF 04 + ABF 11)

Die positiven Regelbausteine haben zwei getrennte Anschlüsse für positive Versorgungsspannungen:

Anschlußstifte 101, 102, 103 für die positive 10A-Spannung des Trafobausteins

Anschlußstift 112 für die positive 2,5 A-Spannung des Trafobausteins

Da die 10 A-Spannung erheblich stärker belastet wird als die 2,5 A-Spannung, ist sie während des Betriebs etwas niedriger als diese. Dadurch entsteht ein erhöhtes Potentialgefälle zwischen Emitter T1 und Emitter T2. Die Sättigungsspannung von T2 wird dadurch während seiner leitenden Phase auf ein Minimum begrenzt. Zwischen Anschluß 7 und Anschluß 6 des Integr. Spannungsreglers befindet sich in diesem eine Halbleiterstrecke. Ist sie in leitendem Zustand, so ist auch die Transistorkaskade T1, T2 leitend und umgekehrt. Zwischen den beiden genannten Anschlüssen befindet sich also das eigentliche Stellglied der Regelstrecke; T1 und T2 dienen lediglich zur Stromverstärkung.



### 3.3.6. Negative Regelbausteine (ABF 07 und ABF 10)

Bei den negativen Regelbausteinen ist die Transistorkaskade T5, T2 bzw. T2, T3 dann leitend, wenn die steuernde Halbleiterstrecke des integrierten Spannungsreglers VO 6 gesperrt ist. Ist die Halbleiterstrecke leitend, so ist das Potential zwischen den beiden Dioden D9, D8 bzw. D14/15 positiver als  $U_a$  und die Transistorkaskade wird gesperrt.

Der Fußpunkt von VO 6 liegt an der stabilisierten Ausgangsspannung  $U_a$ . Beim ABF10 Baustein wird die positive Versorgungsspannung von VO 6 an der pos. Eingangsspannung (Stift 112) abgenommen.

### 3.3.7. Parallelschalten von Regelbausteinen

Alle Regelbausteine können zum Zweck einer höheren Stromausbeute parallelgeschaltet werden. Es muß jedoch darauf geachtet werden, daß vor dem Parallelschalten die Ausgangsspannungen auf den gleichen Wert ( $\pm 1\%$ ) eingestellt sind. Andernfalls entsteht eine ungleiche Verteilung des Laststroms und ein Regelbaustein kann überlastet werden.

Bei dem Regelbaustein +5V wird anders verfahren (siehe 3.3.8.).

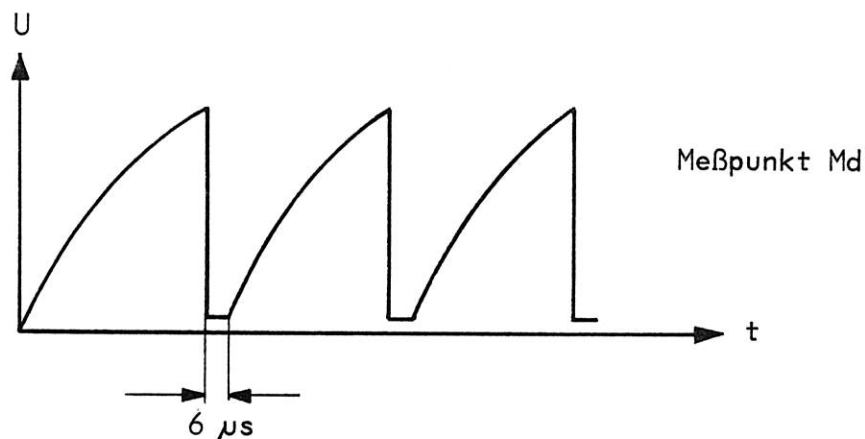
### 3.3.8. +5V - Baustein/40 A

Der +5V-Baustein ist so ausgelegt, daß er bis zu 40 A belastet werden kann. Er ist aufgeteilt in den Elektronikteil und in den Leistungsteil. Er hat einen Platzbedarf von 3 Einschubplätzen.

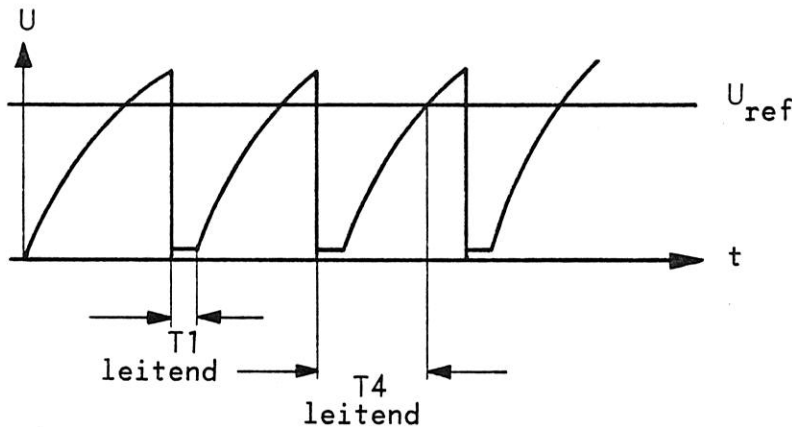
#### Elektronikteil:

Die Dioden D4 und D12 sind mit dem Transistor T2 so verschaltet, daß sie für die beiden Operationsverstärker V11 und V14 eine konstante Spannung liefern.

T1 bildet mit C2 zusammen einen Sägezahngenerator. C2 ist zunächst aufgeladen. Wird über Pkt. 103 0V vom Signalbaustein her (negativer Takt) angelegt, so entlädt sich C2 über das Leitendwerden des Transistors T1 ( $6 \mu\text{s}$  leitend).



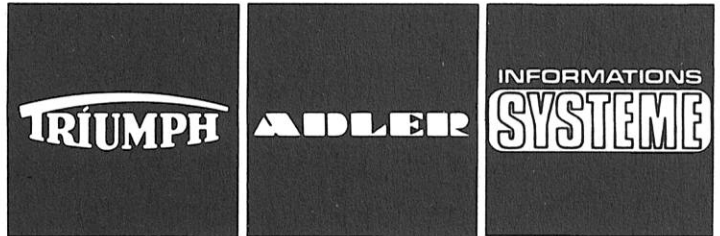
Die Ladekurve des C2 (Md) wird am Komparator V11 Pkt. 3 mit der eingestellten Referenz Pkt. 2 verglichen. Erst wenn Pkt. 3 den Wert des Punktes 2 erreicht hat, wird der Ausgang Pkt. 5 auf ca. 0V gesetzt und sperrt den Transistor T4 der Treiberstufe.



Dieser Pulsweitenmodulator steuert also die Treiberstufe, abhängig von der eingestellten Referenzspannung und der Taktfrequenz.

Der V14 ist als Fehlerverstärker ausgelegt. An ihm liegt an Pkt. 3 die eingestellte Referenzspannung an (entspricht der Ausgangsspannung +5V gemessen am Prozessorbus). Eine Regelleitung (Rückführung der +5V Spannung vom Prozessor) ermöglicht über Pkt. 101 die laufende Abtastung der +5V Spannung.

Entsprechend den Schwankungen wird der Fehlerverstärker (V14) reagieren und den Pulsweitenmodulator (V11) zeitlich verändern.



### Überspannungsschutz

Der V06 dient der Konstanthaltung der eingestellten Referenzspannung. Die +5V Spannung wird mit R20 auf ihren Sollwert eingestellt. Eine evtl. auftretende Überspannung wird zusätzlich von V06 überwacht. In diesem Falle würde über Pkt. 6 die Zenerdiode D7 schalten und im Leistungsteil den Thyristor TAG 35-50 zünden. Ein direkter Kurzschluß zwischen 15 V und 0V als Folgeerscheinung würde die Überstromsicherung ansprechen und den Baustein abschalten.

### Spannungsüberwachung

Die Diode D1 (Pkt. 105 - 410 - 510) meldet den Ausfall der +5 V Spannung an den Signalbaustein, falls von der Regelleitung her nicht mehr +5 V, sondern eine Spannung  $< 4$  V ansteht.

### Überstromschutz

Der Überstromschutz ist mit V14, Zenerdiode D8 und Thyristorstufe (D10) realisiert. Die Strombegrenzung wird über R 28 eingestellt. (Siehe Beschreibung unter 3.3.3).

### Treiberstufe

In Abhängigkeit des Pulsweitenmodulators wird T4 gesteuert. Dieser schaltet im selben Verhältnis den T3. Um den gesamten Baustein vor Zerstörung zu schützen, liegt im Kollektorkreis dieses Transistors eine 2,5 A Sicherung, die in dem Fehlerfalle ansprechen würde, wenn T3 immer leitend wäre.

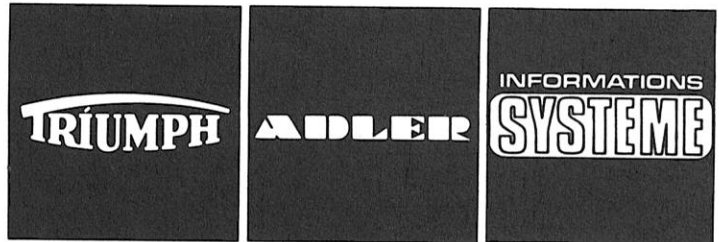
Der Ausgangsübertrager, im Kollektorkreis von T3, schaltet das getaktete Signal zum Leistungsteil.

Netz A  
- 21 -



Deutsche Bundesbahn  
Datenstation

I  
TA1069  
S



### Leistungsteil

Im Kollektorkreis des Leistungstransistors BUX20 liegt die Si 1, 20 A, mittelträge (Pkte. 501-503/401-403/112), die den Baustein im Fehlerfalle des Überstromschutzes abschaltet.

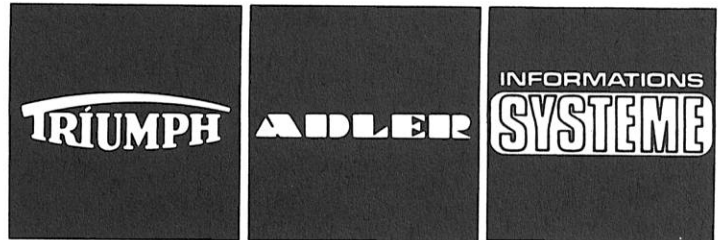
Der Ausgangsübertrager schaltet den BUX20 durch. Der Ausgangsstrom durchfließt die Spule  $63 \mu\text{H}/33 \text{ A}$  und lädt den Kondensator  $15000 \mu\text{F}/10 \text{ V}$ .

Schaltet der BUX20 ab, so wirkt die Diode 1N 3910R als Freilaufdiode und der Stromfluß bleibt erhalten (siehe hierzu Beschreibung unter 3.3.1).

### 3.4. Signalbaustein

Der Signalbaustein erfüllt folgende Funktionen:

- a) Takten der Regelbausteine mit einer gemeinsamen Frequenz.  
(Dadurch werden akkustische Schwebungen und damit hörbare Frequenzen vermieden).
- b) Auslösen eines akkustischen Signals bei Ausfall einer Primär- oder Sekundärspannung oder bei Unterschreiten der Netzwechselspannung von 187 V.
- c) Auslösen eines elektrischen Signals (PWI-Signal) bei unter b) genannten Bedingungen und damit Auslösen einer Datenrettungsroutine im Prozessor.



### 3.4.1. Taktgenerator

Die beiden monostabilen Kippstufen G03 (SN 74123N) sind zu einem astabilen Multivibrator (Rechteckgenerator) zusammengeschaltet. Die Frequenz der Rechteckschwingung wird durch das RC-Glied C8, R29, R30 bestimmt. Das Tastverhältnis wird mit R28 (in Verbindung mit R27 und C6) eingestellt, ohne daß dabei die mit R30 bereits eingestellte Frequenz verändert wird. T10, D14 und R25 sind in Form einer einfachen Spannungsstabilisierung geschaltet, welche den TTL-Baustein SN 74123N (2 G03) mit einer konstanten 5V-Spannung versorgt.

Durch die Transistorstufen T9, T8, T7 wird der Rechteckimpuls am Chipausgang (5) auf die notwendige Amplitude und Ausgangsleistung verstärkt, sowie für die negativen Regelbausteine in der Polarität umgedreht.

Durch die Transistorstufen T9, T8, T7 wird der Rechteckimpuls am Chipausgang (5) auf die notwendige Amplitude und Ausgangsleistung verstärkt, sowie für die negativen Regelbausteine in der Polarität umgedreht.

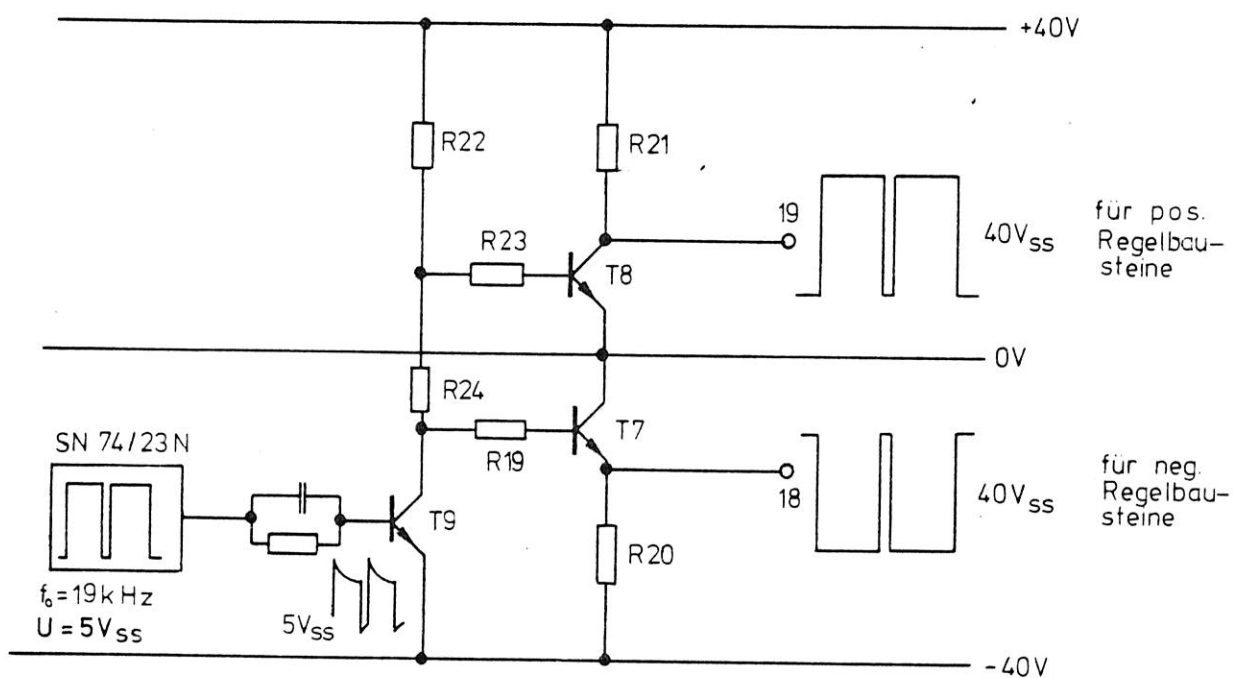


Abb. 7 Erzeugung der Taktimpulse

Netz A  
- 24 ⚡



An Stift 19 steht der Taktimpuls für alle positiven Regelbausteine an.

An Stift 18 liegt der Taktimpuls für alle negativen Regelbausteine. (Siehe auch 3.3.2. "Taktung der Regelbausteine").

### 3.4.2. Spannungsüberwachung

a) Ausfall einer positiven geregelten Spannung:

Fällt ein positiver Regelbaustein aus, so wird der zuvor leitende Transistor T3 gesperrt, da die auf dem jeweiligen Baustein sich befindende Überwachungsdiode leitend wird.

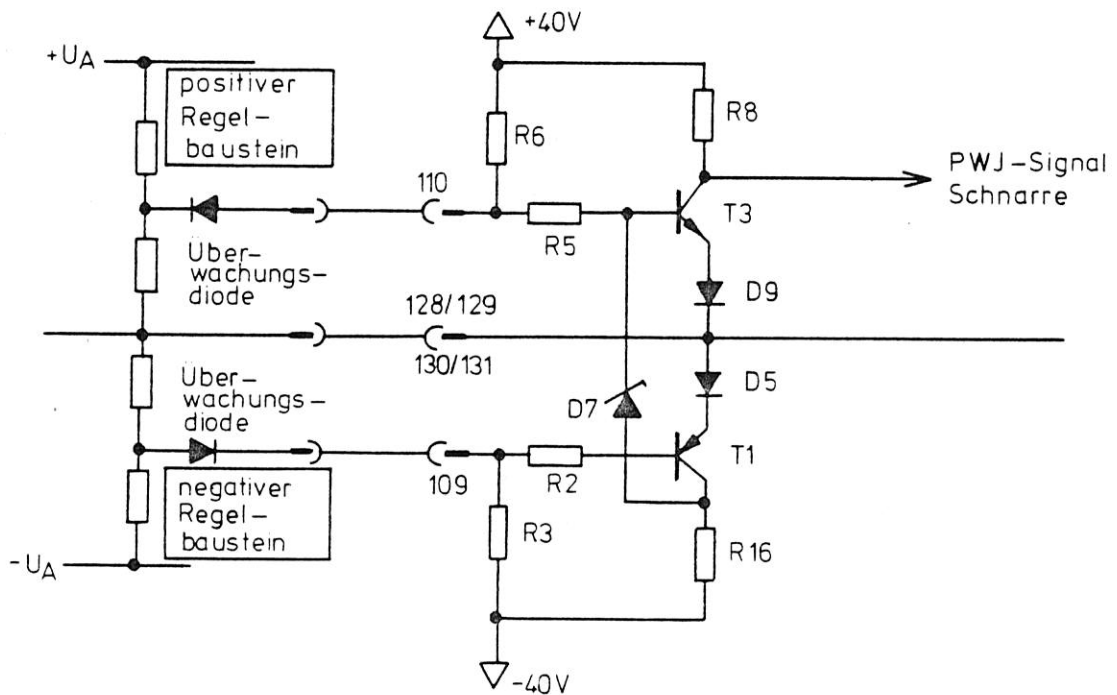
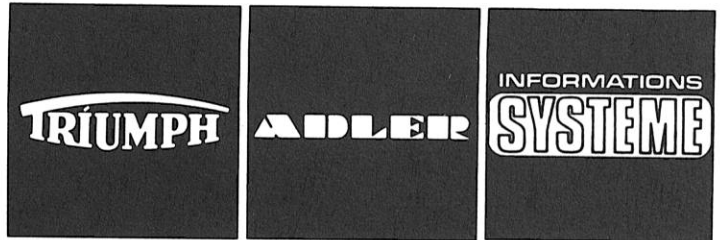


Abb. 8

Überwachung der Sekundärspannungen



Durch das Sperren von T3 wird T4 leitend. Es fließt Strom durch die Schnarre S1 und diese gibt ein akustisches Signal ab.

Parallel zu R18 und S1 liegt die Basis-Emitter-Strecke von T6, mit R17 als Basisvorwiderstand.

T6 wird also zugleich mit T4 leitend und schaltet positives Potential auf die Basis von T5.

Somit wird dem Processor PWI-Signal gemeldet.

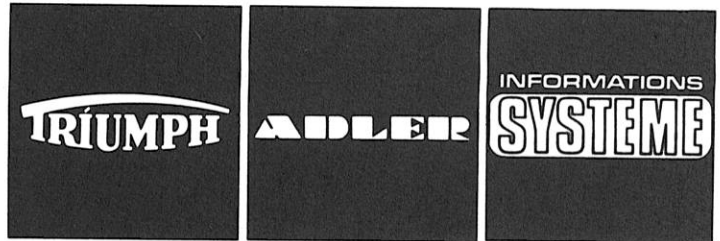
b) Ausfall einer negativen geregelten Spannung:

Fällt eine negative Spannung aus, so wird die auf der Regelkarte sich befindende Überwachungsdiode leitend. Dadurch sperrt T1 und legt über die Zenerdiode D7 negatives Potential an die Basis von T3.

T3 wird gesperrt und löst damit die unter a) beschriebenen Funktionen aus.

c) Netzwechselspannung sinkt unter 187 V

Stift 6 und 8 sind direkt an eine Sekundärwicklung des Netztransformators (im Trafobaustein) angeschlossen. Durch die beiden RC-Glieder C1/R10 bzw. C2/R1 und die Dioden D1/D2 wird aus der Wechselspannung eine pulsierende Gleichspannung geformt. Durch eine RC-Sieb-kette wird diese vollständig geglättet und auf den nichtinvertierenden Eingang eines integrierten Spannungsreglers VO 6 ( $\mu$ A 723C) gegeben. Dieser vergleicht die Spannung mit der eingebauten Referenzspannungsquelle und gibt an Ausgang 6 eine dementsprechend höhere oder niedrigere Spannung ab.



Je nach Pegel am Ausgang von V0 6 ist also die Zenerdiode und somit auch der Transistor T6 in gesperrtem oder leitendem Zustand. Mit dem Potentiometer R38 wird die Schaltschwelle (bezogen auf die Primärspannung) eingestellt.

d) Netzwechselfspannung fällt abrupt aus

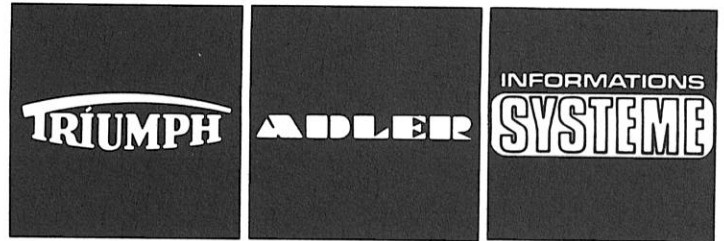
Für diesen Fall ist die Zeitkonstante der unter c) beschriebenen Anordnung zu groß ( $\tau \approx 150 \text{ ms}$ ), um noch rechtzeitig vor Absinken der geregelten Sekundärspannungen dem Processor den Netzausfall zu melden. Die Transistorstufe T2 wird ohne Verzögerung nach Absinken der Spannung an den Katoden von D1/D2 gesperrt und bringt dadurch T5 in den leitenden Zustand ( $\tau \approx 30 \text{ ms}$ ).

Netz A  
- 27 -



Deutsche Bundesbahn  
Datenstation

I  
TA1069  
S



4. Beim ersten Einschalten der Anlage ist zu beachten, daß zuerst der Hauptschalter im Prozessor (rechts unten) eingeschaltet wird. Es muß nun unbedingt etwa 30 Sekunden gewartet werden, bis der Netzschalter der Bedieneinheit gedrückt wird. Diese Zeit wird zum Aufbau für Spannungen und Kondensator-Ladefunktionen benötigt. Wird vorher der Netzschalter betätigt, kann die Anlage nicht anlaufen. Es muß dann erst wieder der Netzschalter gelöst werden, 30 Sek. gewartet werden und erneut der Netzschalter bedient werden. Diese Einschaltprozedur muß auch nach Wiedereinstecken des Netzschalters in die Steckdose und beim Wechseln einer Netzsicherung beachtet werden.

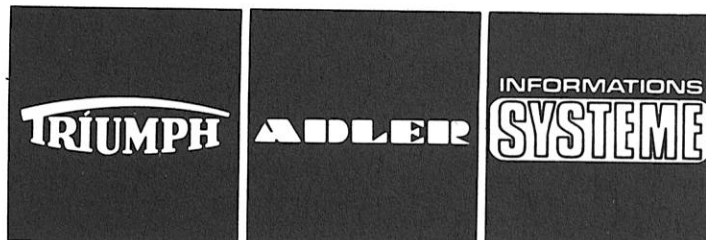
Das Ausschalten der Anlage erfolgt aus vorgenannten Gründen immer über den Netzschalter (Bedieneinheit). Man kann damit die Wartezeit beim Wiedereinschalten umgehen.

5. DS - Automatisches Ein/Ausschalten

Die im folgenden beschriebene Logik ermöglicht

- manuelles Ein- und Ausschalten
- automatisches Einschalten z.B. über DFÜ-Ruf
- automatisches Ausschalten durch Programmbefehle
- automatische Sicherheitsabschaltung z.B. bei Ausfall eines Regelbausteins

Die dazu notwendige Ein/Ausschaltlogik ist auf der Schaltplatte I/O-Kass. Bed. + Per. FAE 01 untergebracht. Die benötigte Betriebsspannung wird aus einer Stand-By-Stromversorgung gewonnen. Diese Spannung steht auch bei ausgeschalteter DS zur Verfügung, wenn nicht der Hauptschalter ausgeschaltet ist.



### 5.1. Hauptschalter

Der Schalter ist am Prozessor von außen zu bedienen. Der Hauptschalter ist als Sicherheits-Trennschalter ausgeführt. Bei ausgeschaltetem Hauptschalter ist die gesamte DS einschließlich Stand-By-Stromversorgung ausgeschaltet.

### 5.2. Netzschalter

Der Netzschalter ist am Bediengerät angeordnet. Über das Signal-Verbindungskabel ist der Netzschalter mit der Ein/Ausschaltlogik verbunden.

Die aufgetrennte Verbindung Bediengerät-Zentraleinheit wirkt wie Netzschalter ausgeschaltet.

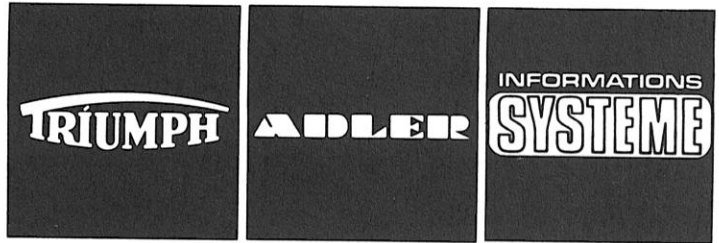
Bei ausgeschaltetem Netzschalter ist die gesamte Datenstation ausgeschaltet, sie ist nicht automatisch einschaltbar.

Soll nach einer automatischen Ausschaltung manuell eingeschaltet werden, ist der Netzschalter kurz zu lösen und wieder zu betätigen.

### 5.3. Automatisches Ausschalten

#### 5.3.1 Programmbefehl

Per Programmbefehl wird die DS ausgeschaltet und bleibt ausgeschaltet trotz eingeschaltetem Netzschalter.



### 5.3.2 PWI

Bei Netzausfall oder Ausfall einer Regelspannung durch Defekt, wird vom Netzgerät das Signal PWI gemeldet. Die Schnarre im Netzteil ertönt. Steht das Signal länger als 10 s an (kurze Einbrüche werden nicht ausgewertet), wird über die Ein/Ausschaltlogik ausgeschaltet.

### 5.3.3 Ausschaltsignal

Die DS kann über ein allgemeines Ausschaltsignal  $\overline{SA}$  (System Aus), beliebiger Quelle, bedingungslos abgeschaltet werden.

Das Signal  $\overline{SA}$  steht als Bussignal zur Verfügung

- in der Zentraleinheit
- im Netzteil Prozessor
- in der Elektronik-Bediengerät
- im Netzteil-Bediengerät

Verwendung z.B. zur Sicherheitsabschaltung bei Übertemperatur oder zu großer oder zu kleiner Netzspannung usw.

### 5.4. Automatisches Einschalten

Es ist ein Hardwaremerker vorhanden "Automatisches Einschalten zulässig". Dieser Merker wird durch Programmbefehle gesetzt und gelöscht.

Bei Netzausfall wird dieser Merker gelöscht.

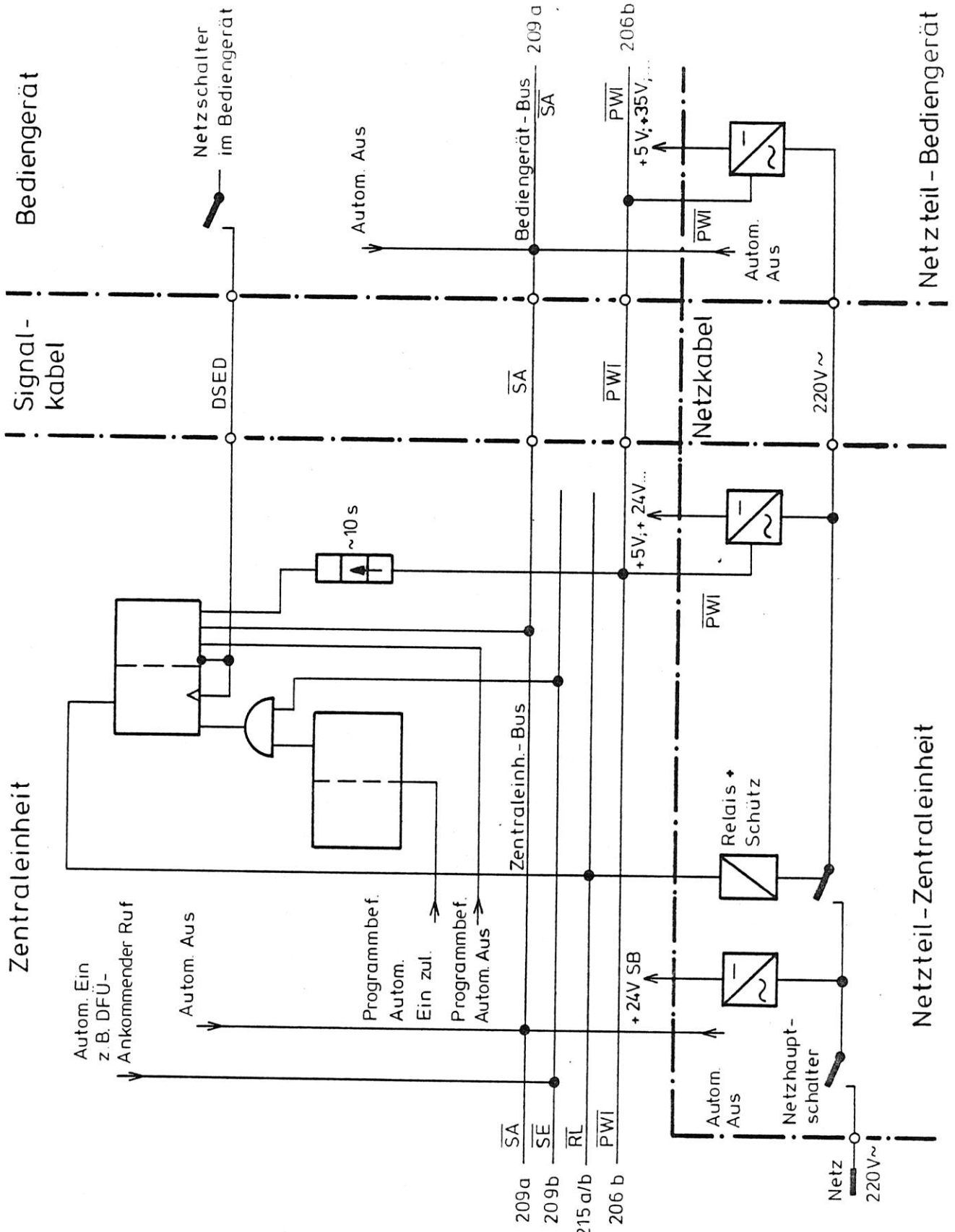
Die DS kann über ein allgemeines Einschaltsignal  $\overline{SE}$  (System Ein), beliebiger Quelle, bei gesetztem Merker eingeschaltet werden.

Das Signal  $\overline{SE}$  steht als Bussignal in der Zentraleinheit zur Verfügung. Verwendung z.B. zum automatischen Einschalten durch "Ankommenden Ruf" bei DFÜ.

Netz A

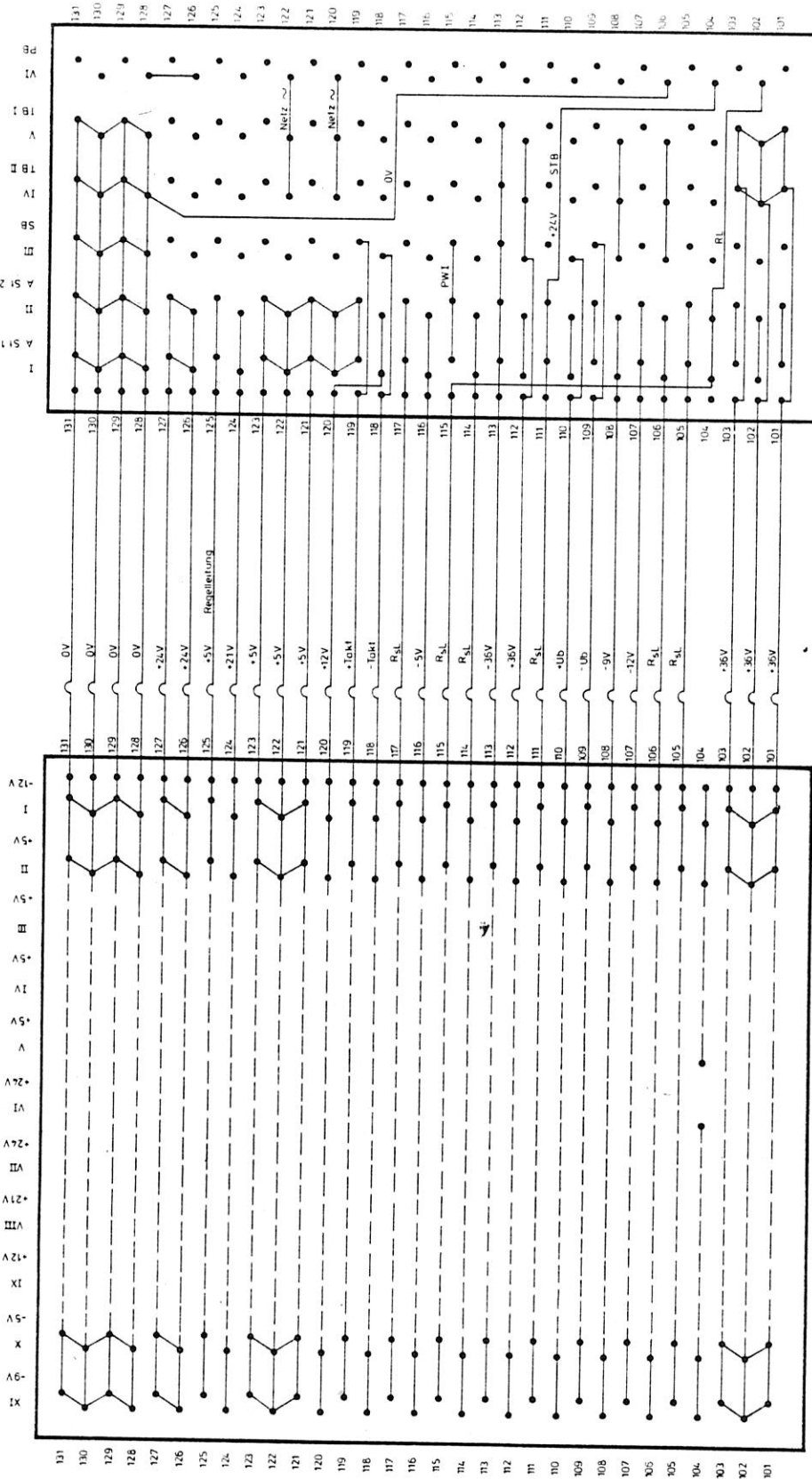
- 30 -



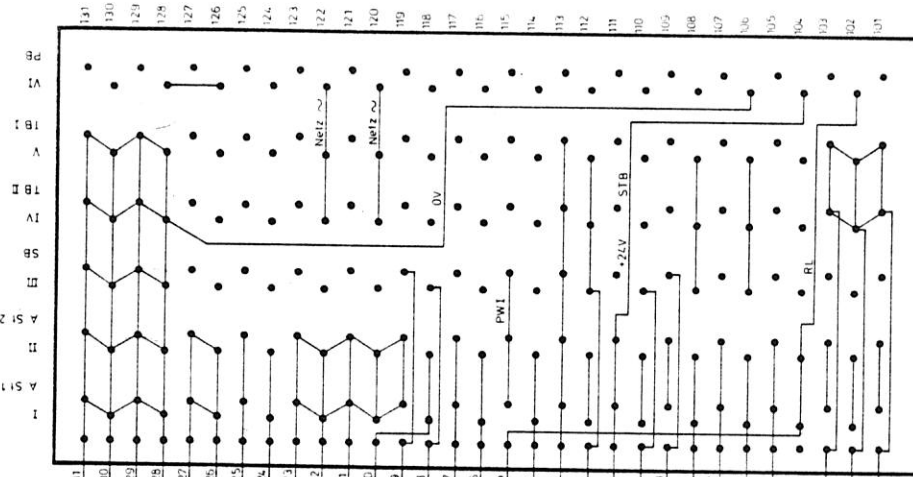


DS-Autom. Ein - Ausschalten

Schaltplatte Steckerverbindung E 601.30318

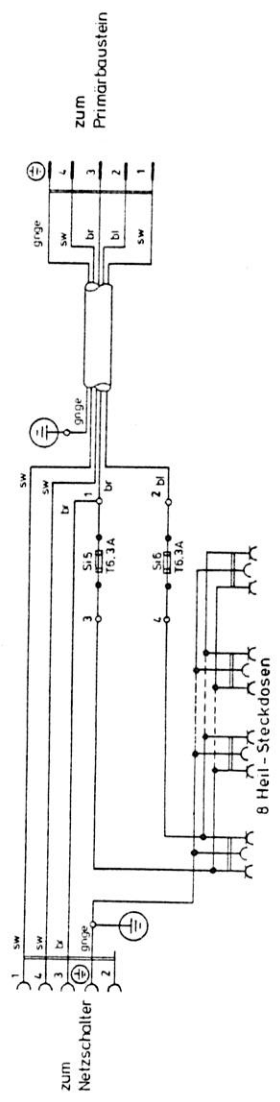


Schaltplatte Steckerverbindung E 601.30319

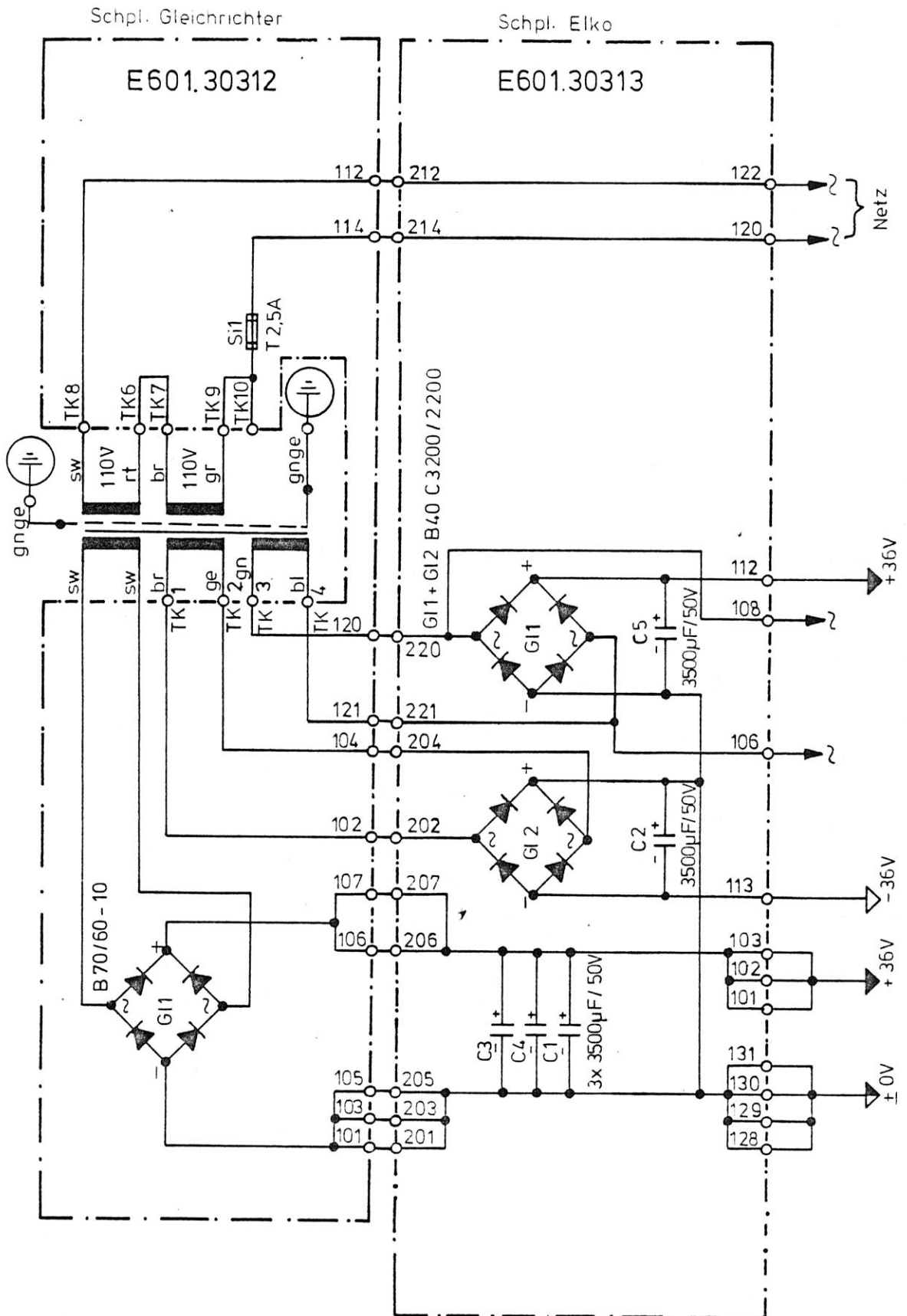


Einschub Baugruppe  
ABA 02

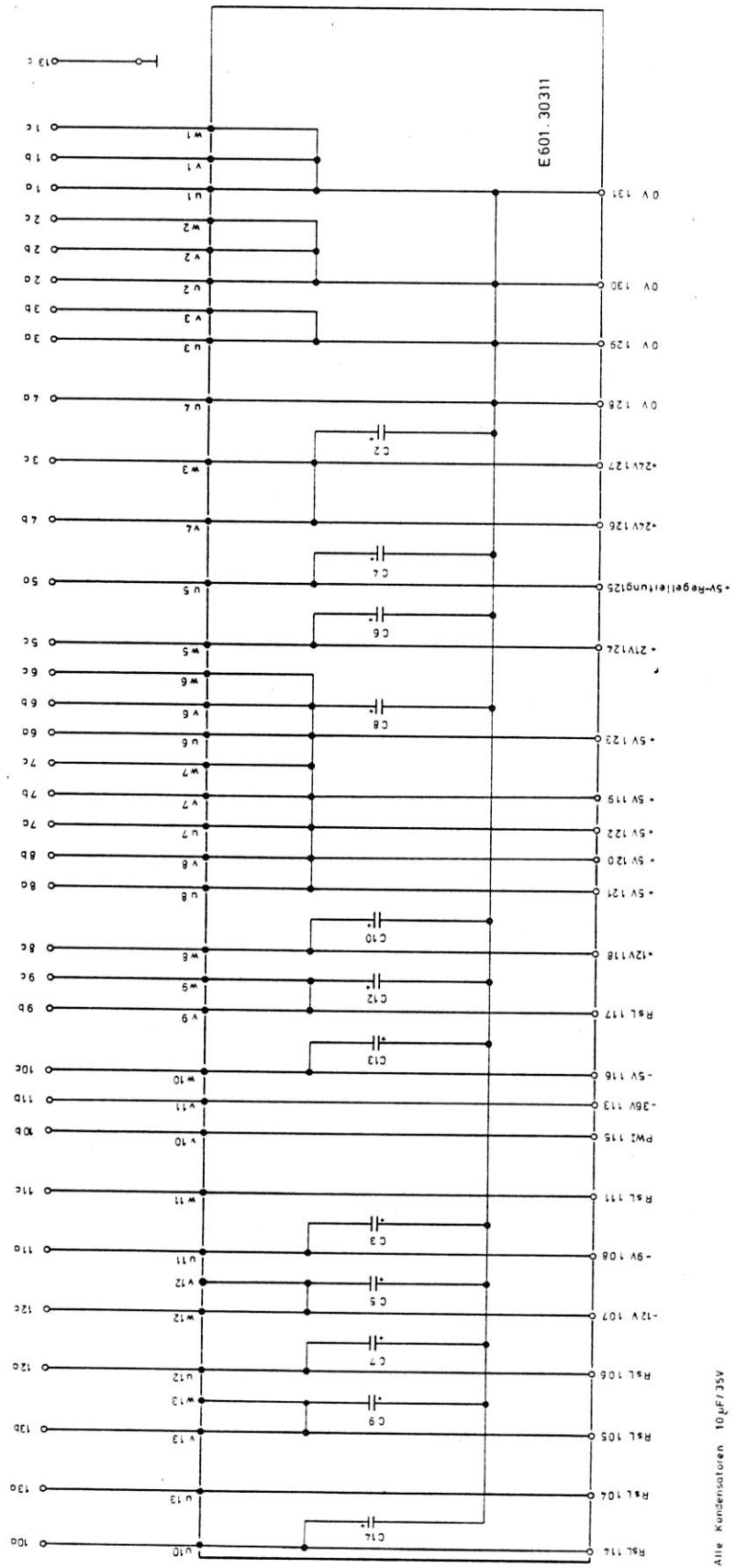
Z.Nr. E03-0488



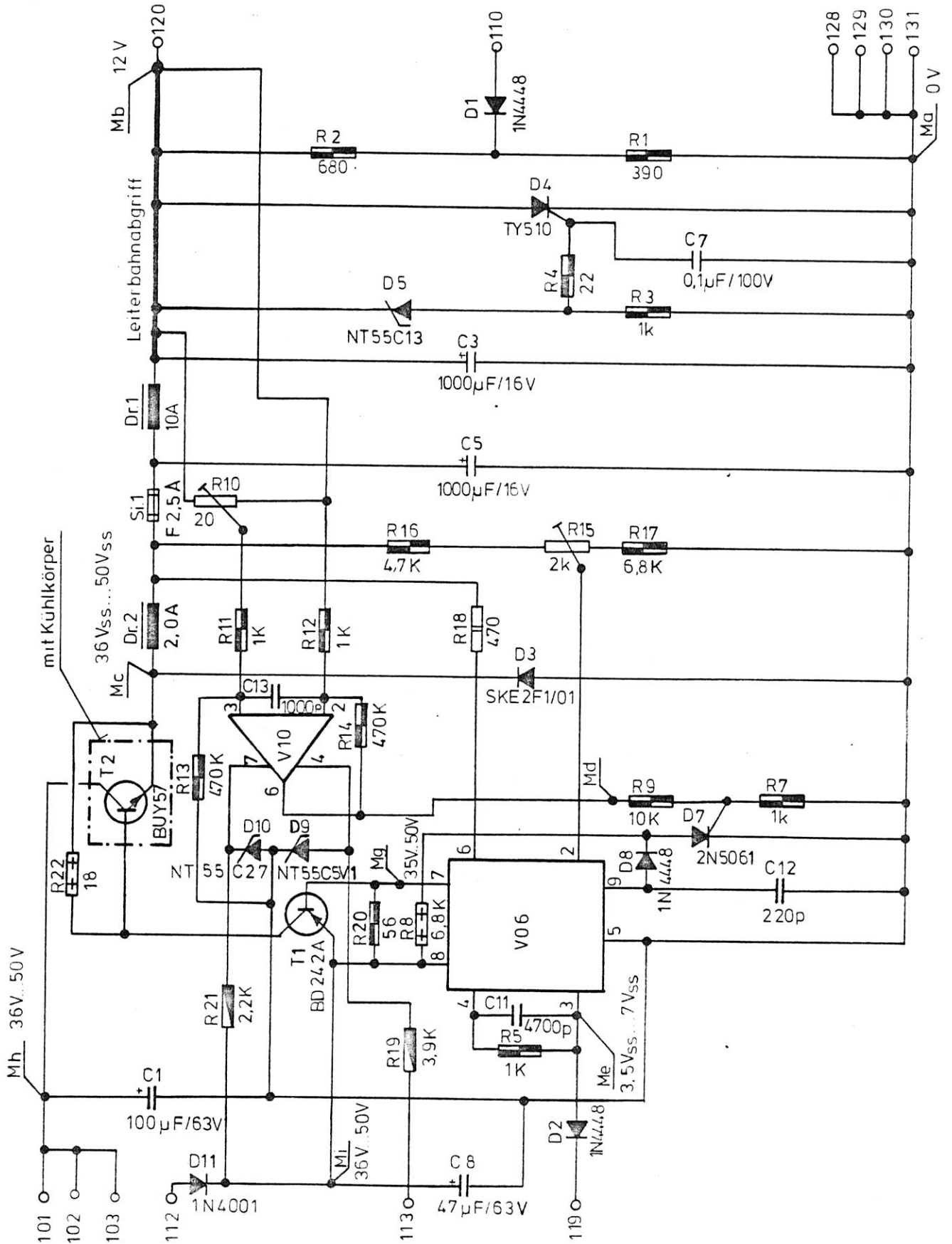


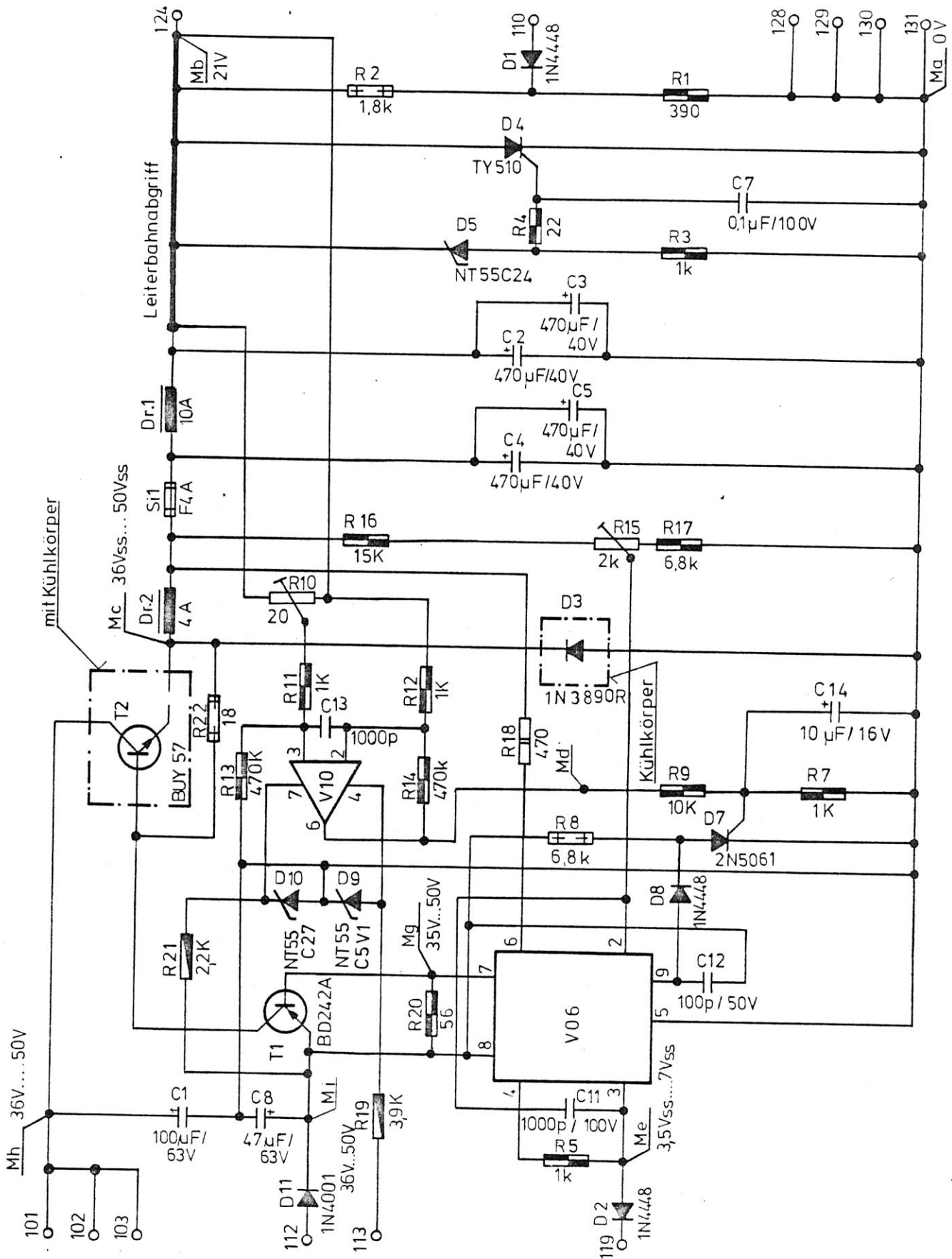


Schpl. Ausgangsbaustein  
 Baugruppe  
 Z.Nr. E03-0419  
 ABE 01



Alle Kondensatoren 10µF/35V





mit Kühlkörper

Kühlkörper

