

robotron

Stromversorgung

A 5120; BC 25; A 5310; K 8931; K 8927

Betriebsdokumentation

1. Auflage

Karl-Marx-Stadt, 1984

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines
2. Technische Daten
3. Steuer- und Regelschaltung B 260 (TDA 1060)
4. Konstruktiver Aufbau der SST
5. Variantenübersicht der SST
6. Funktionsbeschreibung
 - 6.1. Übersicht zur Sockelstromversorgung SST
 - 6.2. Transverter
 - 6.2.1. Allgemeines
 - 6.2.2. Rohspannungserzeugung
 - 6.2.3. Anlaufschaltung
 - 6.2.4. Beschaltung des B 260
 - 6.2.5. Leistungsübertragung
 - 6.2.6. Ausgangsspannungen und deren Regelung
 - 6.3. Netzsteuerung
 - 6.3.1. Allgemeines
 - 6.3.2. Einschaltlöschung
 - 6.3.3. Zählertaktbildung und Zählerstände
 - 6.3.4. Einschaltvorgang
 - 6.3.5. RESET-Bildung und Rücksetzerkennung
 - 6.3.6. Ausschaltvorgang
 - 6.3.7. Schlußbemerkungen
 - 6.4. Überwacherbaugruppen
 - 6.4.1. Überwacher
 - 6.4.2. Überwacher II
 - 6.5. Regeladapter
 - 6.5.1. Allgemeines
 - 6.5.2. Regeladapter RA 12/24 P
 - 6.5.3. Regeladapter RA 12/5 N 12 N (RA 24/5 N 12 N)
 - 6.5.4. Regeladapter RA 12/15 P 15 N
 - 6.5.5. Regeladapter RA 24/12 P
 - 6.5.6. Strom- und Spannungskennwerte
 - 6.5.7. Impulsdiagramme
 - 6.6. Lüftersteuerung
 - 6.7. Lüfterregler
 - 6.8. STM K 0363.08, STM K 0362.03 und STM K 0363.13 ¹⁾
7. Reparaturanleitung Stromversorgungsmodule
8. Reparaturanleitung Regeladapter
9. Stromversorgung Beistellgefäß
 - 9.1. Allgemeines
 - 9.2. Technische Daten
 - 9.3. Konstruktiver Aufbau
 - 9.4. Funktionsbeschreibung EBG II
10. Kurzzeichenübersicht

1) Siehe Dokumentation "Stromversorgungsmodule der DDT-Einheitbaureihe".

1. Allgemeines

Die DDT-Geräte A 5120 (GBG, BC 25), A 5310 (ESS), K 8931 (UBT) und K 8927 (PRT) verfügen über eine einheitliche Stromversorgung, die je nach Konfiguration voneinander geringfügig abweicht. Für diese Geräte wird die modulare Sockelstromversorgung SST eingesetzt.

SST I - A 5120, A 5310, K 8931, K 8927

SST II - BC 25, Variante 001, 002

SST III - BC 25 Variante 003, 004

SST IV - BC 25 Variante 001, 002

Ab 6/83 werden SST I und SST II durch SST IV ersetzt.

Die Sockelstromversorgung beinhaltet im wesentlichen folgende Funktionsgruppen:

- Netzfilter und Einschaltrelais
- Schaltkassette für GBG; bestehend aus Transverter und Netzsteuerung
(diese sind Bestandteile der SKE K 0369 der DDT-Einheitsbaureihe)
- Überwacher
- Regeladapter RA 12/5 N 12 N
RA 24/5 N 12 N bei BC 25 Variante 001, 002
- Regeladapter RA 12/24 P bei Geräten mit MF 3200 bzw. BC 25 Variante 004
RA 12/15 P 15N bei Geräten mit KMBG
RA 24/12 P bei BC 25 Variante 001, 002
- Stromversorgungsmodule der DDT-Einheitsbaureihe
STM K 0363.08 (12 V/150 W)
STM K 0362.03 (5 V/100 W)
STM K 0363.13 (24 V/150 W) für BC 25

Die erzeugten Spannungen werden zentral auf einer Verteilerplatte bereitgestellt.

2. Technische Daten

Eingangsspannung: Einphasenwechselspannung 220 V \pm 10 %
- 15 %
Netzfrequenz 50 Hz \pm 1 Hz

Ausgangsspannungen:	<u>geregelt</u> Spannungen	<u>Strombelastungen</u>
	+ 5 V	20 A
	+ 12 V	12,5 A
	+ 24 V	6,3 A
	+ 15 V	1,8 A
	+ 24 V	2,0 A
	- 5 V	2,0 A
	- 12 V	50 mA
	- 15 V	0,4 A
		} STM
		} RA
	<u>geregelt</u> Hilfsspannungen	<u>Strombelastungen</u>
	+ 5 V (5 PH)	0,1 A
	+ 24 V	0,1 A
	~ 24 V	0,1 A

Weitere Daten sind der gerätespezifischen Betriebsdokumentation zu entnehmen.

3. Steuer- und Regelschaltung B 260 (TDA 1060)

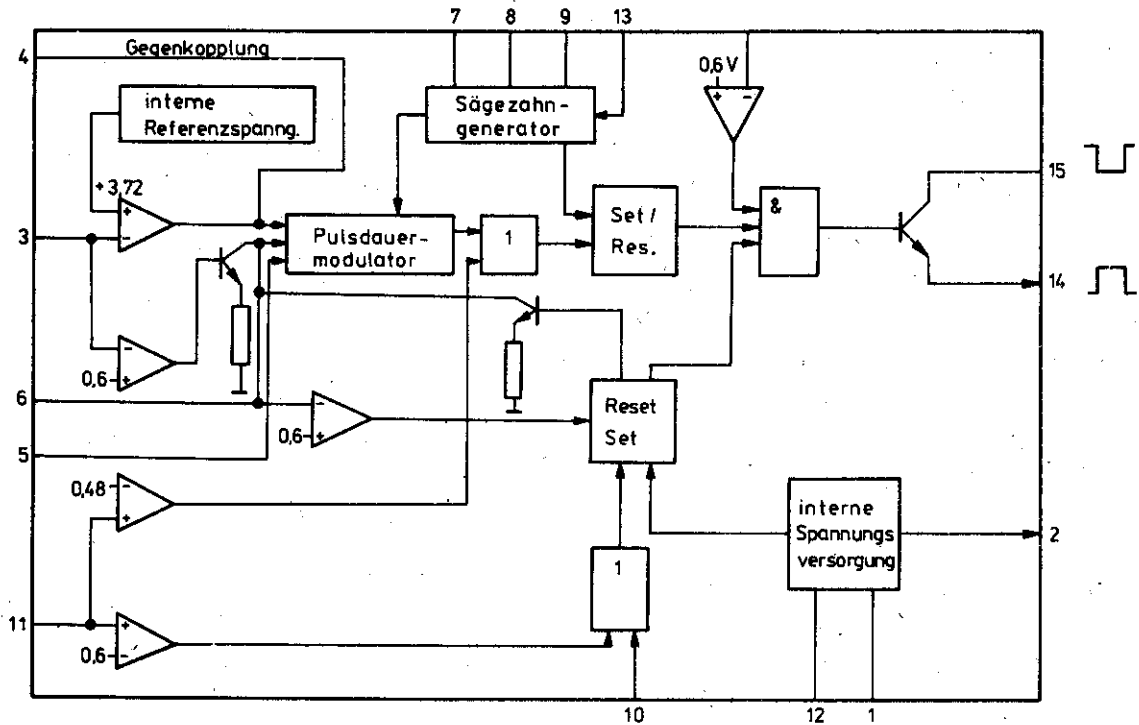


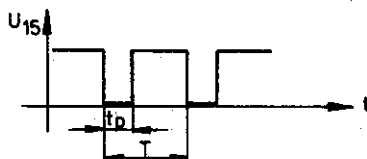
Abb.1

Blockschaltbild des B 260 (bzw. TDA 1060)

- Anschlüsse:**
- 1 - Betriebsspannung 10,5 V ... 18 V, $I_{\max \text{ Ein}} = 10 \text{ mA} = f$ (pin 2)
 - 2 - intern erzeugte Referenzspannung $U_Z = 8,5 \text{ V} \pm 0,6 \text{ V}$, $I_{\max \text{ Aus}} = 5 \text{ mA}$
 - 3 - Steuerspannung
 - 4 - Verstärkereinstellung
 - 5 - Konstantstromverhalten
 - 6 - Einstellung des max. Tastverhältnisses $V_T \text{ max}$
 - 7 } Frequenzeinstellung mittels externer R und C
 - 8 }
 - 9 - Synchronisation (TTL)
 - 10 - Fernsteuerung EIN/AUS (1/0 $\hat{=}$ TTL)
 - 11 - Strombegrenzung
 - 12 - 0 V (Δ)
 - 13 - Überspannungsschutz (Impulssperre ab 0,6 V)
 - 14 } Ausgang (Rechteckfolge) $U_E \text{ max} = 5 \text{ V}$, $I_{\max \text{ AUS}} = 40 \text{ mA}$ bei $U_{CE} \hat{=} 0,4 \text{ V}$
 - 15 }

Kurzcharakteristik

Die monolithisch integrierte Schaltung B 260 ist zur Regelung und Steuerung von Schaltnetzteilen entwickelt worden. Sie beinhaltet eine Vielzahl von Funktionen, die zur Steuerung und Regelung von Schaltreglern notwendig sind. Am Ausgang (pin 14, 15) liefert der Schaltkreis eine Rechteckfolge, deren Tastverhältnis $V_T = t_p/T$ durch verschiedene Regeleingänge verändert werden kann.



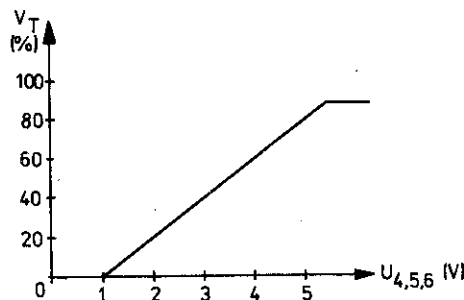
- T = Periode
- t_p = Einschaltdauer
- V_T = Tastverhältnis

Die wichtigsten Funktionsparameter sind:

- Tastfrequenzeinstellung zwischen 50 Hz und 100 kHz
- Tastverhältnis im Bereich $0 \leq V_T \leq 95\%$ regelbar
- Einstellung des max. Tastverhältnisses und einer Totzeit
- Regelverstärker
- Referenzspannungsquelle für externe Belastung
- Strombegrenzungseingang
- Tastverhältnisänderung in Abhängigkeit von der Eingangsspannung
- Langsamanlauf mit reduziertem Tastverhältnis nach Anlegen der Schaltkreisbetriebsspannung oder nach einer Sicherheitsfunktion

Näheres zu den pin-Aktivitäten:

- pin 1 - Ist die Speisespannung kleiner als 9,4 V, wird die Ausgangsstufe gesperrt (pin 15 = high). Nach Erreichen der normalen Betriebsspannung erfolgt ein "Langsamanlauf", d. h. die Rechteckfolge an 15 nimmt allmählich ihr max. Tastverhältnis an.
- pin 3 - Liegt an 3 eine Spannung kleiner 0,6 V, wird das Tastverhältnis der Rechteckfolge auf ca. 10 % bis 20 % reduziert. Bei $U_3 > 3,7$ V $\rightarrow V_T = 0$.
- pin 2, 4, 5, 6 - Zur Verbesserung der Stabilität ist an 4 ein Kondensator angeschlossen.
- Die niedrigste Spannung der pins 4, 5, 6 bestimmt die Größe des Tastverhältnisses



- Die Einstellung des max. Tastverhältnisses erfolgt an 6, wofür die intern erzeugte Referenzspannung (2) genutzt wird.
- Mit dem Kondensator an 6 wird die Dauer der "Totzeit" (Ausgangsstufe für bestimmte Zeit gesperrt) festgelegt.
- pin 7, 8 - Die R-C-Kombination an 7 und 8 bestimmt die Frequenz des internen Sägezahngenerators und somit die der Rechteckfolge an 15 (50 Hz ... 100 Hz).
- pin 9 - TTL-kompatible Synchronisation des Sägezahngenerators, $U < 0,8$ V stoppt, $U > 2$ V startet den Generator.
- pin 10 - TTL-kompatibler Eingang zur Sperrung ($< 0,8$ V) und Freigabe (> 2 V) der Ausgangsstufe. Bei Freigabe erfolgt zunächst ein Langsamanlauf.
- pin 11 - Mit diesem Eingang wird die Strombegrenzung des Schalttransistors realisiert. Wenn U größer 0,48 V, wird das Tastverhältnis reduziert. Wegen der Speicherzeit reicht diese Art der Begrenzung nicht in

jedem Falle. Daher ist eine zweite Spannungsschwelle (bei 0,6 V) vorhanden. Mit Erreichen dieser Spannung schaltet die Ausgangsstufe ab und startet nach Ablauf einer Totzeit mit Langsamanlauf. Dieser Vorgang wiederholt sich, solange der TDA in diesem Arbeitsbereich ist.

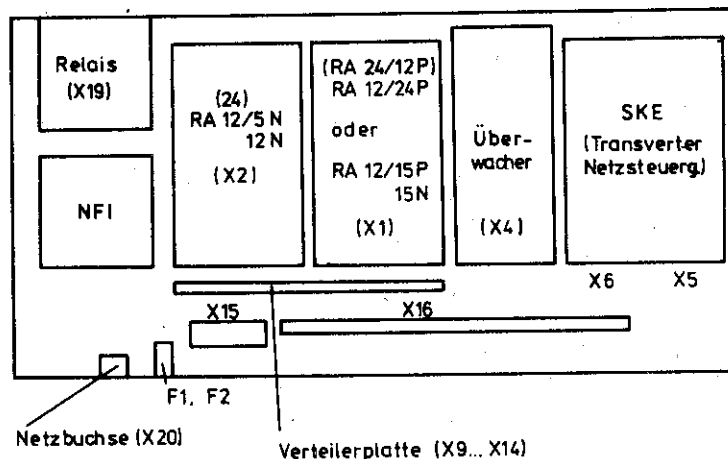
- pin 13 - Ausgangsimpulse werden unterdrückt, wenn an 13 eine Spannung $> 0,6$ V liegt.
- pin 16 - Zum Zwecke der Mitregelung wird an 16 eine der Transvertereingangsspannung proportionale Spannung gelegt. Übersteigt diese den Wert von 8,5 V, wird das Tastverhältnis der Rechteckfolge (15) reduziert.

4. Konstruktiver Aufbau der SST

(1.62.109006.1/00; 083-6-020-001)

Der überwiegende Teil der Stromversorgung ist im Gerätesockel auf einer Grundplatte, hauptsächlich aus steckbaren Baugruppen bestehend, angeordnet. Zwei steckbare Stromversorgungsmodule (5 V/100 W, 12 V/150 W) befinden sich unmittelbar hinter dem Bildschirm in einem separaten Gehäuse. Desweiteren ist dort auch die Leiterplatte "Lüftersteuerung" installiert. Einen groben Überblick zeigt die Abb. 2. Nähere Details sind dem o. g. Serviceschaltplan zu entnehmen.

Ansicht auf Grundplatte SST



Ansicht auf Modulgehäuse (hinter BAB)

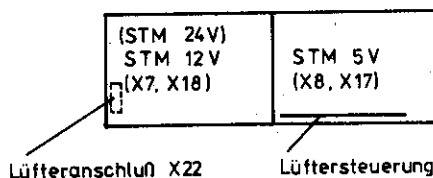


Abb. 2
Anordnung der SST-Baugruppen

5. Variantenübersicht der SST

(1.62.109006.1/00; 083-6-020-001)

Variante Platz	Grundgerät GBG mit				
	1 FS	1 KMBG	2 KMBG	2 MFS	3 MFS
1	STM 12 P/150 W (STM K 0363.08)				
2	STM 5 P/100 W (STM K 0362.03)				
3	SKE für GBG und Überwacher				
4	RA 12/5 N 12 N				
5	RA 12/24	P RA 12/15 P 15 N			Blindstecker MFS 1.62.100237.7/01 083-5-020-013

Variante Platz	BC 25			
	001	002	003	004
1	STM 24 P/150 W		STM 12 P/150 W	
2	STM 5 P/100 W		STM 5 P/100 W	
3	SKE		SKE	
4	RA 24/5 N 12 N		RA 12/5 N 12 N	
5	RA 24/12 P			RA 12/24 P

Abb. 3

Gerätevarianten mit benötigter Stromversorgung

6. Funktionsbeschreibung

6.1. Übersicht zur Sockelstromversorgung SST

(1.62.109006.1/04; 083-6-020-001/04)

Sobald das Grundgerät mit der Netzspannung 220 V ~ (Buchse X20) verbunden wird, liefert der Transverter die Hilfsspannungen 5 PH (hier mit 5 P intern bezeichnet), 24 PH und 24 V ~. Die Spannung 5 PH gelangt über X3 zum Elektronikpaneel und von dort zur Tastatur. Mit Betätigung der Netztaaste wird das Signal SA = L und das Netzrelais X19 zieht, wodurch die eigentliche Netzzuschaltung erfolgt. Daraufhin liefert der 5 V-Modul seine Nennspannung und das Bereitsignal BERT (X8:A8), wodurch über X4:B2 (Überwacher) der 12 V-Modul eingeschaltet wird. Mit Vorhandensein der 12 P liefern die Regeladapter RA 12/5 N 12N und RA 12/24 P oder RA 12/15P 15 N ihre Spannungen. 200 ms nach Zuschalten der letzten Spannung wird RESET inaktiv.

Alle erzeugten Spannungen werden auf der Verteilerplatte zum Abgriff mittels KFZ-Stecker bereitgestellt.

6.2. Transverter

(1.62.518010.0/04; 083-3-020-004)

6.2.1. Allgemeines

Die Leiterplatte "Transverter" beinhaltet ein vollständiges Schaltnetzteil, das als geregelter Sperrwandler mit einem Eingangsspannungsbereich von 160 V ... 242 V und einer Ausgangsleistung von ca. 10 W ausgeführt ist.

Im Ausgangskreis werden drei Spannungen erzeugt:

- | | |
|--|--|
| <p>1. $U_1 = 5 \text{ V} \pm 3 \%$</p> <p>2. $U_2 = 24 \text{ V} + \frac{6 \text{ V}}{5 \text{ V}}$</p> <p>3. $U_3 = 24 \text{ V} \sim$</p> | <p>zur Spannungsversorgung der Netzsteuerung und zur externen Belastung mit ca. 0,1 A</p> <p>Gleichspannung zur Aktivierung der Netzrelais, Wechselspannung für CMOS-Speichersteckeinheiten</p> <p>Gesamtbelastung mit ca. 0,1 A</p> |
|--|--|

Die Ausgangsspannungen sind geschützte Kleinspannungen, die einpolig auf Schutz Erde geschaltet sind (extern bzw. Verbindung X3-X4). Die Funktion des Transverters ist bis zu einer Lufttritttemperatur von 45°C gewährleistet.

Die Zuführung der Eingangsspannung und die Abgriffe der Ausgangsspannungen erfolgt mittels Lötstifte (X...). Zur Entstörung der Elektronik wird die Schutz Erde auf die Leiterplatte geführt.

Zur Absicherung bei Fehlfunktionen und unzulässiger Erwärmung des Leistungstransistors V11 dient die Sicherung F1 (T 160 mA) und die Thermosicherung F2 mit einer Auslösetemperatur von $96,5^\circ\text{C}$.

6.2.2. Rohspannungserzeugung

Die an den Lötstiften X1 und X2 liegende Netzspannung wird mit dem Brückengleichrichter V1 gleichgerichtet und im Ladekondensator C3 eingesetzt. Es entsteht eine Rohspannung von ca. 220 V ... 340 V - mit einer überlagerten Brummspannung von $U_{SS} = 25 \text{ V}$. Der dazu parallel liegende C9 dient der Entstörung schneller Spitzen. Der dazugehörige Spannungsteiler R17-R13 arbeitet in Verbindung mit dem Schaltkreis A1 (16) als Vorwärtsregelung.

6.2.3. Anlaufschaltung

Mit dem Aufbau der Eingangsrohspannung beginnt die Aufladung des Kondensators C16 über R16.

Sobald das Diac V3 seine Zündspannung von ca. 40 V erreicht, zündet dieses den Thyristor V2, wodurch die im C16 gespeicherte Energie zum B 260 und zur Leistungsansteuerung geleitet wird (A1/1 = 12 V). Damit erfolgt der Anlauf des Transverters und die Rückführungswicklung L6/6-5 liefert eine Spannung, die die Funktion des Transverters aufrecht erhält. Der Thyristor V2 bleibt durch den ständig fließenden Rückführungsstrom gezündet.

6.2.4. Beschaltung des B 260

Am Anschluß 1 des A1 liegt die über V2 und R4.1 bereitgestellte Betriebsspannung von 12 V. Die von pin 2 gelieferte Referenzspannung (8,5 V) wird über R10.1, R9.2 zur Bildung der an pin 3 benötigten Referenzspannung (ca. 3,2 V) genutzt. Außerdem wird vom pin 2 über R11.3 und R10.2 das max. Tastverhältnis ($V_T \text{ max} = 50 \%$) abgeleitet. Die Totzeit wird durch die Zeitkonstante $R11.3 \text{ zu } C1.3/R10.2$ bestimmt. Mit C14 wird der Ausgang des Regelspannungsverstärkers pin 4 wechsellspannungsmäßig an Masse gelegt. Pin 5 dient als Start-Stop-Eingang der Regelschleife, der vom Optokoppler V6 gesteuert wird. Über R12 und C17 wird an pin 7/8 die Frequenz des Sägezahngenerators auf 25 kHz eingestellt. Am pin 11 greift die Überstromsicherung, bestehend aus dem Meßglied R19 und dem Integrator R5, C1.1 ein. Der Emitter des internen Ausgangstransistors (pin 14) liegt an Schaltkreismasse. Am pin 15 (Kollektor) wird die phasengeregelte Rechteckfolge für die Gegenaktansteuerung des Leistungstransistors V11 abgenommen. Am pin 16 erfolgt die Steuerung des Tastverhältnisses in Abhängigkeit von der Höhe der gleichgerichteten Netzspannung. Die Reduzierung erfolgt ab ca. 8,5 V, was einer Netzspannung von ca. 220 V \sim entspricht. Pin 13 und 10 werden nicht genutzt und sind zur Störabsicherung mit festem Pegel belegt.

6.2.5. Leistungsübertragung

Zur Leistungsübertragung wird der Transistor V11 mit dem impulsbreitenmodulierten 25 kHz-Signal nach dem Prinzip des Sperrwandlers gesteuert. Dabei wird die in der Leitphase des V11 in den Schalenkern eingespeicherte Energie während der Sperrphase an die Ausgangskreise abgegeben. V4.1 liefert in der Leitphase dem V11 den nötigen Basisstrom, wobei V4.2 gesperrt ist. Während der Sperrphase ist V5 und V4.2 leitend, so daß die in der Basis des V11 gespeicherte Energie abfließen kann. Die RLC-Kombination R1/L3/C15 dient dem schnellen Aufbau und dem langsamen Abklingen des Basisstromes von V11. Diese Wirkung ist für das leistungsarme Arbeiten des SU 165 wichtig.

Zum sicheren Sperren des Leistungstransistors wird das Emitterpotential über R19 und V10/C1.1 gleichstrommäßig angehoben. Die Kombination R11.2/V8 und C12 dient der Begrenzung der beim Umschalten von Leit- und Sperrphase auftretenden Spannungsspitzen. Achtung!

Der Leistungstransistor SU 165 (V11) ist vom Kühlkörper nicht isoliert. Kühlkörper und Transistor dürfen keinesfalls berührt werden, da dort lebensgefährliche Spannungen auftreten (> 800 V)

6.2.6. Ausgangsspannungen und deren Regelung

Zur externen Verwendung liefert der Transverter die unter Punkt 2.1. genannten 3 Spannungen $U_1 = 5 \text{ V} \pm 3 \%$ (bzw. 5 PH), $U_2 = 24 \text{ V}$ und $U_3 = 24 \text{ V} \sim$.

Zur eigenen Stromversorgung wird desweiteren über L6/6-5 eine Hilfsspannung von ca. 17 V erzeugt. Alle Ausgangsspannungen werden, neben den Regelvorgängen über A1/11 und A1/16, in Abhängigkeit der 5 V-Überwachung geregelt. Dazu wird der Regelschaltkreis MAA 723, der die Funktion des Komparators zwischen der Referenzspannung und der Regelspannungsabweichung der Ausgangsspannung erfüllt, eingesetzt. Seine Betriebsspannung (A2/7-8) wird über R3 von der 24 V abgeleitet. Die am pin 4 zur Verfügung stehende Referenzspannung von ca. 7,5 V wird über R6.2, R20, R8.2 geteilt und an den invertierenden Eingang pin 2 gelegt. Am nichtinvertierenden Eingang A2/3 liegt die zu regelnde 5 V. Positive Abweichungen der Ausgangsspannung führen über den Komparatorausgang 6 zum Ansteuern des Optokopplers V6, wodurch das Potential am A1/5 abgesenkt und die Tastfolge reduziert wird. Der Optokoppler dient der galvanischen Trennung zwischen Netz- und Niederspannungsstromkreis. Der Widerstandsteiler R14, R18, R15 dient zur Arbeitspunkteinstellung des Fototransistors des Optokopplers.

6.3. Netzsteuerung

(1.62.518020.0/04; 083-3-020-005)

6.3.1. Allgemeines

Diese Schaltung realisiert im Zusammenhang mit dem Überwacher die serielle Zu- und Abschaltung der Stromversorgungsmodule. Das Einschalten erfolgt mit einmaliger Betätigung der Netztaste. Ein versehentliches Abschalten wird dadurch verhindert, daß die Netztaste dreimal innerhalb von 2 s gedrückt werden muß, um die Anlage außer Betrieb zu setzen. Ein zweimaliges Betätigen innerhalb dieser Zeit bewirkt RESET.

Die Schaltung beinhaltet folgende Funktionsgruppen:

- Einschaltlöschung
- Zählertaktbildung
- Zähler mit Auswertung des Zählerstandes

- RESET-Bildung und Rücksetzerkennung
- Ausschaltverzögerung
- Wiedereinschaltsperr
- Thyristor - Flip-Flop
- Aus-direkt-Funktion

6.3.2. Einschaltlöschung

Mit Zuschalten der 5 V-Betriebsspannung (vom Transverter) erfolgt die Einschaltlöschung. Dabei werden die JK-FF A4.1 und A4.2 über A1.2/6 rückgesetzt ($A4.1/8 = A4.2/8 = L \hat{=} \overline{AUS}$). Hat sich C5.2 auf die Schaltschwelle des als Trigger beschalteten A1.2 geladen, kippt dieser in den aktiven Zustand ($A1.2/6 = H$) und gibt die FF's frei. Mit Rücksetzen der FF's wurde die Wiedereinschaltsperr aktiviert (siehe 6.3.6.).

6.3.3. Zählertaktbildung und Zählerstände

Der Zähler A4.1, A4.2 wird über die Netztaete ($\overline{SA} = \text{low-Impuls}$, Lötstift X6) getaktet. Folgende Zählerstände werden erreicht:

Zählerstand	A4.2/8	A4.1/8	Bedeutung
0	L	L	Aus (Abschalten der Anlage)
1	L	H	Ein (Einschalten der Anlage)
2	H	L	Rücksetzerkennung (Rücksetzen nach 2 s)
3	H	H	RESET

Mit dem Drücken der Netztaete ($\overline{SA} = L$) wird A2.1/1 für $t = 130 \text{ ms}$ low. Wird die Netztaete für eine Zeit $> 130 \text{ ms}$ (normal 200 ms) betätigt, kommt es nach Rückkippen des UV (A2.1) über A3.1/3, C8.2, A3.2/11 zur Bildung des Zählertaktes (siehe Abb. 4).

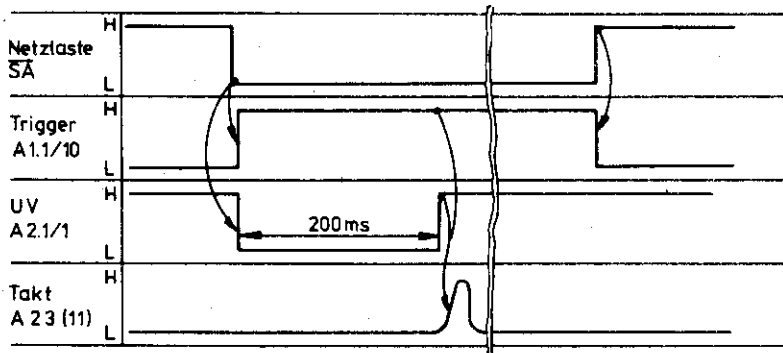


Abb. 4

Taktogramm - Zählertaktbildung

6.3.4. Einschaltvorgang

Voraussetzung zum Einschalten ist, daß die Einschaltlöschung (A1.2) beendet und A2.2/6 = L, da die Wiedereinschaltsperr inaktiv ist (grüne LED leuchtet).

Mit Betätigung der Netztaete wird der Zähler auf den Stand "1" gebracht. Damit wird $A6/8 = H \hat{=} \overline{AUS}$ und über A3.2/8, A5/8 der Transistor V1.1 gesperrt, sowie an A6/5 die letzte Bedingung (verzögertes $\overline{AUS} = H$) zum Schalten des A6/6 auf low erfüllt.

A6/6 = L (\bar{E}) bewirkt das Durchsteuern des V1.2 und das Zünden des Thyristers V3.2, wodurch V3.1 erlischt. Mit dem Ankippen des Thyristor-FF (signalisiert durch das Leuchten der gelben LED:V6) erfolgt die Netzzuschaltung durch das Ziehen des Einschaltrelais (siehe 6.1.). Als Einschaltsignal wird das am Lötstift X7 (Signal A) liegende AUS zum Überwacher geführt.

6.3.5. RESET-Bildung und Rücksetzerkennung

Im eingeschalteten Zustand der Anlage erfolgt die RESET-Bildung durch zweimaliges Betätigen der Netztaete innerhalb von 2 Sekunden. Der Zähler wird somit vom Stand 1 auf den Stand 3 gebracht. Beim Zählerstand 2 mit A4.1/6 = H und A4.2/8 = H wird über A3.3/3 der Rücksetz-Univibrator A2.3/6 = H für $t = 2$ s bis 4,5 s.

Mit dem Zählerstand 3 nimmt das Signal "E" am Lötstift X14 L-Potential ein und ermöglicht damit auf dem Überwacher die RESET-Bildung.

Nach der Haltezeit des A2.3 wird der Ausgang 6 wieder low und über A3.3/6, A3.3/8, C8.1 ... wird A4.1 gesetzt und A4.2 rückgesetzt. Der Zähler steht somit wieder auf dem Stand 1, dem Einschaltzustand.

6.3.6. Ausschaltvorgang

Das dreimalige Betätigen der Netztaete innerhalb von 2 Sekunden bringt den Zähler vom Stand 1 auf den Stand 0 (A6/8 = AUS = L). Die H-L-Flanke von AUS löst die Wiedereinschaltsperrung aus (A2.2/1 = L für 7 bis 16 Sekunden) und es verlöscht die Einschaltbereitschaft-signalisierende LED:V7. Desweiteren bewirkt die H-L-Flanke das Ankippen von A2.4 für 2 bis 4,5 Sekunden (Rücksetz-UV). Durch AUS = L am Lötstift X7 wird mit der Überwacherschaltung der 12 V-Stromversorgungsmodul abgeschaltet. Mit dem Rückkippen von A2.4/1 auf H wird A5/8 = L, die verzögerte Abschaltung aktiv und öffnet V1.1. Dadurch wird V3.1 gezündet und das Thyristor-FF kippt in den Grundzustand. Das Abfallen des Netzrelais wird durch das Verlöschen der gelben LED:V6 signalisiert.

6.3.7. Schlußbemerkungen

Die Leiterplatte "Netzsteuerung" ist Bestandteil der Schaltkassette SKE K 0369 der "DDT-Einheitsbaureihe Stromversorgungsmodule". Die Signale, bzw. Ein- und Ausgänge der Schaltung, auf die hier nicht eingegangen wurde, werden nur in dieser SKE benutzt und sind somit in der "Schaltkassette für GBG" nicht belegt.

6.4. Überwacherbaugruppen

6.4.1. Überwacher

(1.62.518190/04; 083-4-020-001/04)

Die Leiterplatte "Überwacher" führt folgende Funktionen aus:

- Anzeige der Bereit-Signale aller im Gerät erzeugten Gleichspannungen
- Ein-/Ausschalten des 12 V-Moduls
- Bildung eines Betriebsspannungs-Summen-Signals BSS
- Bildung von RESET = f (Grundgerät v Beistellgerät)

Liefert nach dem Einschalten der 5 V-Modul sein Bereit-Signal (BERT), wird A1.1/6 = H. Da das Ausschalt-Signal am Kontakt B12 ebenfalls high-Potential hat, wird V3 gesperrt und damit der 12 V-Modul freigegeben. Für das Signal "Halt STM 12 V" gelten folgende Bedingungen:

I = 10 mA (5 mA ... 20 mA) $\hat{=}$ Aus
I = 0 mA $\hat{=}$ Ein

Aus der Spannung 12 P werden alle übrigen Spannungen mittels Regeladapter gebildet, die ihr Bereitschaftsignal zum Überwacher liefern. Führen alle Bereitschaftsignale L-Pegel, ist A4/8 = L und A3/01 wird für ca. 200 ms low. RESET schaltet mit Rückkippen das UV von L nach H und BSS wird L. Beim Ausschalten (Kontakt B12 = L) wird der 12 V-Modul (V3 leitend) abgeschaltet, gleichzeitig RESET = L und BSS = H. Erst mit Abfallen des Netzrelais schaltet der 5 V-Modul ab.

Schlußbemerkungen:

- Bei Anlagen mit Minifolienspeicher sind die Spannungen 15 P/15 N/24 P nicht vorhanden. In diesem Falle werden die Eingänge A13 und A12 auf Masse gelegt (Blindstecker).
- Der Regeladapter RA 12/24 P (Anlagen mit MF 3200) belegt den Kontakt A13 des Überwachers mit Masse und simuliert das Vorhandensein der 15 N.

6.4.2. Überwacher II

(1.62.518670.0; 083-4-020-125)

Der Überwacher II wurde im Zusammenhang mit der Schutzkleinspannung eingeführt.

Funktionen:

- Anzeige der vorhandenen Gleichspannungen
- Ein-/Ausschalten des 12/24 V-Moduls
- Bildung von RESET

Nach dem Einschalten liefert der 5 V-Modul sofort seine Spannung; A1/06 ist H. Damit ist die Diode des V5 gesperrt und der Stromfluß durch V3, V6, R8, V5 unterbrochen, d. h. der 12 V/24 V-Modul ist freigegeben.

Für das Signal "Halt 12 P" gelten folgende Bedingungen:

I = 5 mA ... 20 mA $\hat{=}$ Aus
I = 0 mA $\hat{=}$ Ein

Aus der Spannung des 12 V/24 V-Moduls werden alle übrigen Spannungen mittels Regeladapter gebildet. Diese liefern ihre Bereitschaftsignale zum Überwacher.

Liegen alle Spannungen an, 5 P und 12 P direkt - 5 N, 12 N, 15 P/24 P, 15 N durch ihre Bereitschaftssignale, ist der A2/08 = L. Die H-L-Flanke an A3/08 kippt für ca. 200 ms den UV A4, Ausgang 01 = L. Über A3/06 öffnet V4.1 - RESET = L.

Beim 2maligen Drücken der Netztaaste bildet die Schaltkassette "Signal E" = L. Damit wird ebenfalls RESET = L für ca. 200 ms gebildet.

Beim Ausschalten wird das Signal "Aus direkt" = L, V5 wird leitend und der 12 V-Modul schaltet ab, A3/08 = H, A3/03 = L, A3/06 = H, V4.1 öffnet und damit wird RESET = L.

6.5. Regeladapter

6.5.1. Allgemeines

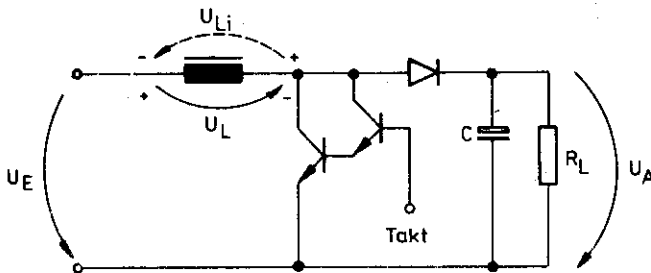
Die Regeladapter der Sockelstromversorgung erzeugen aus der vom Stromversorgungsmodul kommenden 12 V bzw. 24 V die Ausgangsspannungen: 24 P, 12 P, 5 N/12 N und 15 P/15 N, die leerlauf- und kurzschlußsicher sind. Alle Schaltungen verwenden zur Regelung und Überwachung der erzeugten Spannungen den Steuerschaltkreis B 260. Da die Funktion dieses

Bauelementes in Abschnitt 3. und 6.2. ausführlich beschrieben ist, wird im folgenden nicht näher darauf eingegangen. Die Taktfrequenz beträgt bei allen Regeladaptern ca. 20 kHz.

6.5.2. Regeladapter RA 12/24 P

(1.62.109008.6/04; 083-6-020-003/04)

Dieser Regeladapter arbeitet nach dem Prinzip der Spannungsaufstockung (siehe Abb. 5).



U_E = Eingangsspannung
 U_A = Ausgangsspannung
 U_{Li} = induzierte Spannung
 $U_L = U_E$
 $U_L \approx U_{Li}; U_A = 2 U_E$

Abb. 5

Prinzip der Spannungsaufstockung

- Erzeugung der Ausgangsspannung 24 P:
Sobald die Eingangsspannung 12 P am Kontakt 6 geschaltet wird, erhält A1 seine Betriebsspannung und liefert am Ausgang 15 seine Rechteckfolge. Ist der Ausgangstransistor des A1 aufgesteuert öffnet V3 und damit V2. Dieser liefert zum Öffnen des Schalttransistors V1 den nötigen Basistrom; der Stromfluß durch L1 nimmt sein Maximum an. Im Sperrfall des Ausgangstransistors A1/15 werden V3, V2 und V1 geschlossen. Die in L1 induzierte Spannung stockt sich somit der Eingangsspannung auf. Der positive Sprung am Anschluß L1/7-8 setzt sich als Impuls an die Basis des V4 durch und öffnet diesen für die Ladezeit des C4, wodurch V1 schnell und sicher sperrt.
- Regelung der Ausgangsspannung:
Die durch V5.1 ... V5.4 gleichgerichtete und C11 ... C13 geglättete Spannung wird über die Rückkopplung R16, R17, R18, R14 und A1/3 geregelt.
Die Einstellung der 24 V erfolgt somit am Einstellregler R17.
- Strombegrenzung:
Über die Meßwiderstände R6 und R7 erfolgt am Eingang 11 des A1 die Überwachung des Kollektorstromes von V1.
- Überspannungsschutz:
Mittels R20 wird zum A1/13 die Ausgangsspannung rückgekoppelt. Bei einer Ausgangsspannung von $27,5 \text{ V} \pm 2 \%$ muß A1/15 sperren.
- Bereitsignal BERT 24 P:
Mit Vorhandensein der Ausgangsspannung steuert V7 auf und Kontakt 4 wird L. Der Steckerkontakt 5 führt ständig Masse, womit das Signal BERT 15 N für die nicht vorhandene Spannung 15 N simuliert wird.

6.5.3. Regeladapter RA 12/5 N 12 N

(RA 24/5 N 12 N)

(1.62.109007.0/04; 083-6-020-002/04)

(1.62.109043.0/04; 083-6-020-038/04)

Der Regeladapter RA 12/5 N 12 N (RA 24/5 N 12 N) erzeugt auch der positiven Eingangsspannung 12 V (24 V) zwei negative Ausgangsspannungen (siehe Abb. 6).

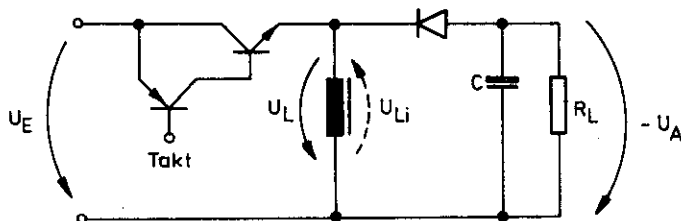


Abb. 6

Prinzip der Erzeugung einer negativen Spannung

- Erzeugung der Ausgangsspannungen 5 N, 12 N:

Mit Zuschalten der 12 V (24 V)-Eingangsspannung am Steckerkontakt 6 erhält A1, pin 1 seine Betriebsspannung. Damit beginnt der Regelschaltkreis am Ausgang 14 seine Rechteckfolge zu liefern. Im aufgesteuerten Zustand der Ausgangsstufe A1 (pin 14,15) ist V3, V2 und damit der Schalttransistor V1 leitend. Während der Leitphase von V1 wird in die 7/8-3/4 des Übertragers T1 Energie gespeichert. Im Sperrfall liegt infolge der Selbstinduktion negatives Potential am Anschluß T1-7/8 wodurch die Dioden V5.1 ... V5.4 leitend werden und C9 auf die Ausgangsspannung 5 N geladen wird. Gleichzeitig wird in der Spule 5/6-7/8 des T1 eine Spannung gleicher Polarität induziert. Über V4 und R19 wird der Kondensator C7 auf die zweite Ausgangsspannung 12 N geladen. Zur Stabilisierung dient die Z-Diode V6.

- Regelung der Ausgangsspannung

Der Regelvorgang vollzieht sich bei dieser Schaltung in Abhängigkeit von der Ausgangsspannung 5 N. Diese liegt über R17, R24 und R18 am Referenzspannungsausgang (pin 2 = 8,5 V) des A1. In Abhängigkeit der Ausgangsspannungsschwankungen wird der Transistor V10 gesteuert und damit der Pegel am Regelverstärkereingang A1/3 verändert. Die Regelung der Ausgangsspannung 5 N und abhängig davon die Regelung der 12 N erfolgt am Einstellregler R24.

- Strombegrenzung:

Mit den zwei Meßwiderständen R25 und R26* erfolgt die Überwachung des V1-Kollektorstromes. Wird die Spannung am A1/11 größer als 0,48 V, wird das Tastverhältnis der Ausgangsfolge (A1/14, 15) reduziert.

- Überspannungsschutz:

Der Überspannungsschutz wird für beide Spannungen durch Z-Dioden realisiert (V6, V7 = 12 V, 6,2 V).

- Bereitsignale: BERT 5 N, BERT 12 N:

Mit Vorhandensein der Spannung 5 N wird der Transistor V19 und mit der Spannung 12 N der Transistor V18 aufgesteuert. Damit wird in Zusammenschaltung mit dem Überwacher der Spannungsteiler entsprechend Abb.7 wirksam.

* (bei RA 24/5 N 12 N nur R25)

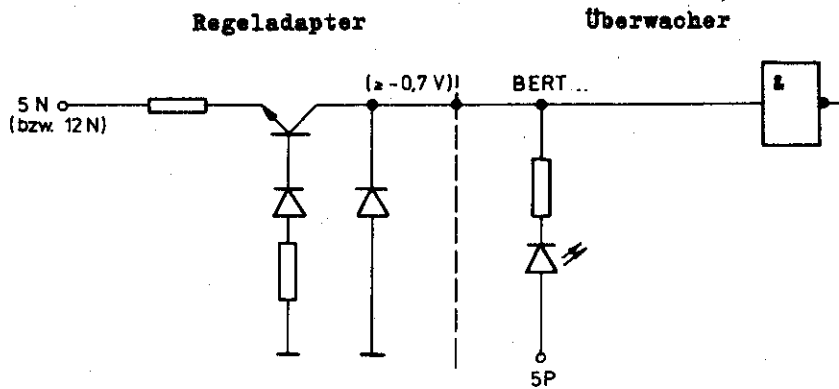


Abb. 7

Bereitsignal BERT für negative Spannungen

6.5.4. Regeladapter RA 12/15 P 15 N

(1.62.109009.0/04; 083-6-020-004/04)

- Erzeugung der Ausgangsspannung:

Analog den Abschnitten 5.2. und 5.3. liefert der Schaltkreis A1 am pin 15 seine Rechteckfolge mit Zuschalten der Versorgungsspannung unter Berücksichtigung der externen Beschaltung (siehe 3.1.).

Ist die Ausgangsstufe A1/15 aufgesteuert, somit V3.1 gesperrt, wird die Primärwicklung des Übertragers T1 über die ebenfalls aufgesteuerte Darlingtonstufe V2.1, V1 stromführend. Im Sperrfall des Steuerschaltkreises A1 sperrt V1 und die gespeicherte Energie wird an den Ausgangskreis abgegeben. Der positive Spannungssprung am Kollektor des V1 (durch Selbstinduktion der Primärwicklung) setzt sich über C12 an die Basis des V3.2 fort und steuert diesen für die Ladezeit des C12 auf, wodurch dem V1 die restliche Basisenergie entzogen wird, somit ein sicheres Sperren garantiert.

Über die Sekundärwicklung T1/6-5 wird die Ausgangsspannung 15 P und über T1/8-7 die Ausgangsspannung 15 N erzeugt.

- Regelung der Ausgangsspannung 15 P:

Die Ausgangsspannung 15 P wird über den Einstellregler R15.2 dem Eingang 3 des A1, dem internen Regelverstärker zugeführt. Mit steigender Ausgangsspannung wird das Tastverhältnis reduziert und sinkender Ausgangsspannung erhöht.

- Regelung der Ausgangsspannung 15 N:

Zur Regelung der 15 N wird der Regelschaltkreis MAA 723, der den Transistor V2.2 steuert, eingesetzt. Die zu regelnde Spannung wird über den Einstellregler R16 zum A2/2 geführt und mit der an A2/3 liegenden Referenzspannung verglichen.

- Strombegrenzung:

Die Überwachung des V1-Kollektorstromes erfolgt durch Rückführung der an den Meßwiderständen R13.1, R13.2 entstandenen Spannung zum A1/11. Eine Einstellung kann am R17 erfolgen.

- Überspannungsschutz:

Für die Spannung 15 P wird der Überspannungsschutz (bei + 18 V) durch Rückkopplung des Ausganges über den Einstellregler R15.1 zum A1/13 realisiert. Die Ausgangsspannung 15 N wird durch die Z-Diode V7 auf - 18 V begrenzt.

- Bereitsignale: BERT 15 P, BERT 15 N

Mit der Spannung 15 P wird V4.1 aufgesteuert und L-Pegel an den Kontakt X1.4 geschaltet. Die negative Spannung 15 N steuert den Transistor V4.2 entsprechend Abb. 7 und Kontakt X1.5 wird low. Die Diode V6.2 begrenzt dabei die maximal negativ auftretende Spannung auf ca. - 0,7 V.

6.5.5. Regeladapter RA 24/12 P

(1.62.109036.7/04; 083-6-020-026/04)

Dieser Regeladapter erzeugt aus einer 24 P-Eingangsspannung eine Ausgangsspannung 12 P (Abwärtsregelung). Sobald am Punkt 6 die 24 V anliegen, erhält A1 seine Betriebsspannung und liefert am Ausgang 14 eine Rechteckfolge. Ist der Ausgangstransistor des A1 aufgesteuert, öffnet V1 und damit V2 und V3. Der Strom fließt durch V3 und L2 (C2 lädt sich auf). Anschließend sperrt der Ausgangstransistor des A1 und damit V1, V2, V3. Der Induktionsstrom von L2 lädt C2 bzw. steht zur Abnahme als Laststrom zur Verfügung.

- Regelung der Ausgangsspannung:

Die Spannung wird über R13, R15, R7, R19 zu A1/3 zurückgekoppelt und damit geregelt. Die Einstellung erfolgt an R15.

- Strombegrenzung:

Über V6, R17 steuert der Rückstrom von L2 den Transistor V5 und über diesen wird an A1/6 das max. Tastverhältnis eingengt.

- Überspannungsschutz:

Mittels R14 wird zum A1/13 die Ausgangsspannung zurückgekoppelt. Bei >13,2 V wird der A1/14 gesperrt.

- Wenn die Ausgangsspannung erreicht ist, steht über V4 das BERT zur Verfügung.

6.5.6. Strom- und Spannungskennwerte

Regeladapter	12/5 N 12 N 083-6-020-002	12/24 P 083-6-020-003	12/15 P 15 N 083-6-020-004	24/12 P 083-6-020-026	24/5 N 12 N 083-6-020-038
$U_E \pm 3\%$	12 V	12 V	12 V	24 V	24 V
regelbar	$\pm 10\%$	$\pm 10\%$	$\pm 10\%$	$\pm 10\%$	$\pm 10\%$
+ 0,2 % U_{AI}	- 5,01 V	+ 24,048 V	+ 15,03 V	+ 12,024 V	- 5,25 V
- 0,2 %	- 5 V	+ 24 V	+ 15 V	+ 12 V	- 15,5 V
+ 0,2 % U_{AII}	- 4,99 V	+ 23,952 V	+ 14,97	+ 11,976 V	- 5 V
- 0,2 %			- 15,03 V		(12,7 V)
+ 5 % $I_{AI\max}$	- 12 V	-	- 15 V		- 12 V
- 5 %			- 14,97 V		- 11,4 V
+ 5 %	2,1 A	2,1 A	1,89 A		2,1 A
- 5 %	2,0 A	2,0 A	1,8 A		2,0 A
+ 5 % $I_{AII\max}$	1,9 A	1,9 A	1,71 A		1,9 A
- 5 %	52,5 mA		0,42 A	3,99 A	52,5 mA
	50 mA	-	0,4 A	3,8 A	50 mA
	47,5 mA		0,38 A	3,61 A	47,5 mA
Regler f. U_{AI}	R24	R17	R15.2	R15	R24
Regler f. U_{AII}	ohne	-	R16	-	ohne
Regler f. U_{AIU}	ohne	R20	R15.1	R14	ohne
+ 2 % U_{AIU}	ohne	28,05 V	18,36 V	ohne	ohne
- 2 %		27,5 V	18 V		
		26,95 V	17,64 V		
Welligkeit U_{AI}	≤ 100 mV	≤ 100 mV	≤ 100 mV	≤ 50 mV	$\hat{=} 100$ mV
U_{AII}	≤ 150 mV		≤ 100 mV		$\hat{=} 150$ mV

U_E = Eingangsspannung (Kontakt 6); U_{AI} = Ausgangsspannung (Kontakt 1);
 U_{AII} = Ausgangsspannung (Kontakt 2); I_{AI}, I_{AII} = max. Ausgangsstrom für Spannung U_{AI} und U_{AII} ; U_{AIU} = Überspannung für Spannung U_{AI} (Ansprechschwelle)

6.5.7. Impulsdiagramme

Am Beispiel des RA 12/5 N 12 N im Vollastbetrieb werden die charakteristischen Spannungswerte und Impulsverläufe an den Anschlüssen des B 260 aufgeführt:

B 260 - Anschluß	Spannung bzw. Impulsverlauf
1	12 V
2	8,6 V
3	3,6 V
4	2,5 V
6	3,4 V
7	
10	8,6 V
11	
15	

6.6. Lüftersteuerung

(1.62.109035.0/04; 083-6-020-029/04)

Die Lüftersteuerung schaltet den Lüftermotor temperaturabhängig zwischen Schnell- und Langsamlauf.

Auf Schnelllauf wird ab einer Temperatur von ca. 50 °C und auf Langsamlauf ab ca. 40 °C geschaltet. Der Schaltvorgang wird durch das Relais K1, das über A1, R1 und V2 geschaltet wird, realisiert.

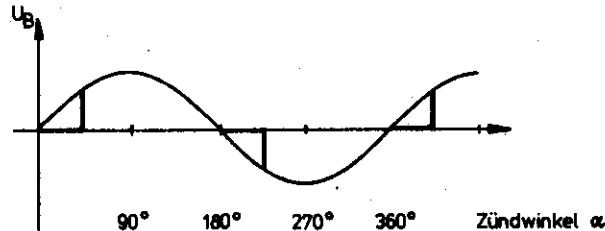
Die Einstellung der Schaltschwelle des Komparators A1 erfolgt über R3. Dazu wird anstelle des Thermistors R4 ein Widerstand von 3340 Ohm ($\pm 5\%$) eingesetzt und R3 vom niedrigen zum höheren Wert hin so verstellt, bis das Relais zieht. Liegt der Widerstandswert des Thermistors R4 zwischen 4500 Ohm ± 500 Ohm muß das Relais abfallen.

6.7. Lüfterregler

(1.62.518570.6/04; 083-4-020-113/04)

Der Lüfterregler regelt die Spannung und damit die Drehzahl des Lüfters in Abhängigkeit von der Temperatur im Innern des Gerätes.

Die Funktion der Schaltung beruht auf dem Prinzip der Phasenanschnittsteuerung.



Beispiel: Zündwinkel 45°

Der Phasenanschnitt wird mit einem Triac (V1) realisiert, der vom Schaltkreis MAA 436 (A1) angesteuert wird. Der Zündstrom (A1/O3) bestimmt das Einsetzen des Phasenanschnittes (Zündwinkel).

Die Betriebsspannung liegt über R1 an A1/O5. Der Widerstand R5:1 beeinflusst das Regelverhalten (Faktor p).

$$\Delta A = p \cdot \Delta E$$

ΔA : Änderung der Ausgangsgröße
 ΔE : Änderung der Eingangsgröße

Als Regelgröße dient die Temperatur, die den Wert des Thermistors (R7) beeinflusst. Mit R6, R7 wird somit die Eingangsgröße E bestimmt, mit R6 läßt sich das Einsetzen der Regelung einstellen.

Über den Spannungsteiler R8:1, R10 wird die untere Regelspannungsgrenze ~ 100 V eingestellt. Beim Einschalten überbrückt der Transistor V3 für ca. 1 s ... 5 s den Thermistor (Zeitkonstante R9, C4) und der Lüfter kann mit voller Betriebsspannung sicher anlaufen.

Einstellvorschrift:

Aufgrund der Phasenanschnittsteuerung können die echten Spannungen nur mit einem Dreh-eiseninstrument gemessen werden. Die Klammerwerte gelten für Drehspulinstrumente.

(Uni 7 - Meßbereich 250 V~, Uni 4 - Meßbereich 150 V~)

Das Meßinstrument ist parallel zum Lüftermotor zu schalten (X4, X5).

Anstelle des Thermistors wird ein Widerstand von > 3 kOhm geschaltet (X1, X2), R10 wird auf Maximum gestellt. Nach Zuschalten der Netzspannung muß die volle Netzspannung ca. 1 s bis 5 s anliegen.

Zwischen X1, X2 $R = 2,2$ kOhm schalten, mit R6 150 V (147 V, 143 V) einstellen, danach wird $R = 6,2$ kOhm zwischen X1, X2 geschaltet und mit R10 140 V (135 V, 125 V) eingestellt. Anschließend ist erneut $R = 2,2$ kOhm zwischen X1, X2 zu schalten und die Spannung 160 V (158 V, 150 V) zu kontrollieren. Danach Thermistor einlöten.

7. Reparaturanleitung Stromversorgungsmodule

Siehe Dokumentation "Stromversorgungsmodule der DDT-Einheitsbaureihe"

8. Reparaturanleitung Regeladapter

Siehe Dokumentation "Reparaturanleitung und Prüfvorschrift für Regeladapter"

9. Stromversorgung Beistellgerät

9.1. Allgemeines

Das Beistellgerät für die GBG-Geräte verfügt über eine eigene Stromversorgung RSTM (Rahmen für Stromversorgungsmodule).

Sie beinhaltet folgende Funktionsgruppen:

- Netzfilter NFI K 0368.01
- Einschaltbaugruppe EBG II
- Stromversorgungsmodule der DDT-Einheitsbaureihe
(siehe Dokumentation "Stromversorgungsmodule der DDT-Einheitsbaureihe")
STM K 0360.03 (5 V/25 W); STM K 0362.13 (24 V/100 W)

Die beiden Spannungen werden zentral auf der Steckeraufnahmeplatte X9 zum Abgriff mittels KFZ-Stecker bereitgestellt.

9.2. Technische Daten

Eingangsspannung:	Einphasenwechselspannung	220 V	+ 10 % - 15 %
	Netzfrequenz	50 Hz	± 1 Hz
Ausgangsspannungen:	<u>Ausgangsnennspannung</u>	<u>Ausgangsnennstrom</u>	
	5 V	5 A	
	24 V	4,2 A	

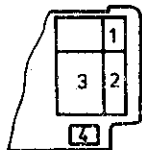
Weitere Daten sind der Betriebsdokumentation für GBG, UBT bzw. PRT zu entnehmen.

9.3. Konstruktiver Aufbau

(Übersichtsstromlaufplan RSTM)

Der Rahmen für die Stromversorgungsmodule (RSTM) des Beistellgerätes ist in Höhe der Floppy-Laufwerke angeordnet und mit dem Gehäuse des Beistellgefäßes verschraubt. Die in der Skizze mit 1 bis 3 bezifferten Baugruppen sind in der RSTM steckbar verankert. Der Netzfilter befindet sich unterhalb vom RSTM im Sockel des Beistellgerätes.

Beistellgerät Ansicht von vorn



- 1 - STM 5 V/25 W
- 2 - EBG II
- 3 - STM 24 V/100 W
- 4 - NFI 220 V/4 A

9.4. Funktionsbeschreibung EBG II

(1.62.109039.1/07; 083-6-020-030/07)

Sobald das Grundgerät seine Spannung 5 V (nicht zu verwechseln mit 5 PH bzw. 5 P intern des Transverters) liefert, liegt am X1/A1, C1 diese Spannung, die hier mit 5 PX bezeichnet wird. Daraufhin zieht das 5 V-Relais K2 und infolge dessen das Netzrelais K1. Die Netzzuschaltung bewirkt das Anlaufen des 5 V-Moduls. Der 24 V-Modul läuft erst durch das Abschalten des HALT-Signals (X1/C7) an, das durch das Bereitsignal des 5 V-Moduls über A1/12 und A2/O3 ausgelöst wird.

Die zwei Bereitsignale der Module 5 V und 24 V (low-aktiv) schalten X1/A9 auf high (RESET = H $\hat{=}$ Signalleitung X1Q2). Zum schnellen Abbau der 24 V-Spannung beim Ausschalten wird diese über den Ruhekontakt 1.2-1.3 des K1 und den R7.2 an Masse geschaltet.

10. Kurzzeichenübersicht

AUSGM	- Ausgangsspannung ⊖
AUSGP	- Ausgangsspannung ⊕
BER	- Bereit
BERKO	- Bereit-Koppler
BERT	- Bereit
BSS	- Betriebsspannungssummensignal
EBG	- Einschaltbaugruppe
ESE	- Einsatz für Steckeinheiten
FFLM	- Fernfühler ⊖
FFLP	- Fernfühler ⊕
HALT	- Start/Stoppeingang für STM
HSPM	- Hilfsspannung ⊖
KOPM	- Koppler ⊖
KOPP	- Koppler ⊕
NFI	- Netzfilter
RA	- Regeladapter (≈ DC-Wandler)
RSTM	- Rahmen für Stromversorgungsmodule im BG
SA	- Sonderausgang = Netzastensignal
SKE	- Schaltkassette
SST	- Sockelstromversorgung
STM	- Stromversorgungsmodul
X102	- Signalleitung zum Grundgerät ≈ RESET
5 PX	- ≈ 5 V des Grundgerätes

robotron

VEB Robotron
Buchungsmaschinenwerk
Karl-Marx-Stadt
DDR 9010 Karl-Marx-Stadt
Annaberger Straße 93

Exporteur:
Robotron — Export/Import
Volkseigener
Außenhandelsbetrieb
der Deutschen
Demokratischen Republik
DDR — 1080 Berlin
Friedrichstraße 61