

Serviceunterlage

Stromversorgung

KNS 1301

KNS 1311

KNS 1320

VEB Funkwerk Köpenick
117 Berlin-Köpenick
Weidenschloßstraße 142-174

Serviceunterlage

/ *Auszug*

Stromversorgung

KNS 1301

KNS 1311

KNS 1320

Änderungen in Konstruktion und Ausführung, die der technischen Verbesserung und Weiterentwicklung unserer Erzeugnisse dienen, behalten wir uns vor.

Bestell-Nr. der Serviceunterlage

1568.051-01800 Su

Ausgabe 2/1986

www.funktechnikelemente.de

VEB Funkwerk
Köpenick

Stromversorgung KNS 1301/1311/1320

Blattzahl: 4
Blatt-Nr.: 1

Ausgabe Tag Name

Nr. 1568.051-01800 Su

VP P
Nr. Nr.

Inhalt

Stromversorgung		
KNS 1301/1311	1568.051-00002 B	(4)
	1568.051-00002 Ra	(4)
Übersichtsplan		
KNS 1301/1311	1568.051-00002 Up	(3)
	1568.051-00002 Sp	(31g)
Hilfsstromversorgung	1568.051-01210 Sp	(4)
	-01210	(2)
PWM-Logik	1568.051-01320 Sp	(31g)
	-01320	(2)
Ansteuerung	1568.051-01330 Sp	(4)
	-01330	(3)
Schutzlogik	1568.051-01250 Sp	(31g)
	-01250	(2)
Verdrosselung	1568.051-01260 Sp	(31g)
	-01260	(3)
Schutzschaltung	1568.051-01370 Sp	(4)
	-01370	(3)
Stromversorgung		
KNS 1320	1568.053-00001 B	(4)
	1568.053-00001 Up	(4) B1.1
	1568.053-00001 Up	(3) B1.2
	1568.053-00001 Up	(4) B1.3
	1568.053-00001 Ra	(4)
	1568.053-00001 Sp	(31g) x)

x) Diese Unterlage enthält auch sämtliche Bestückungszeichnungen der Baugruppen des KNS 1320.

Achtung! Durch Ablösung von NSW-Bauelementen und Bauelementen aus dem SW durch DDR-Fabrikate in der Stromversorgung KNS 1300/1310 kommt es im 2. und 3. Bauos zu einer veränderten Geräteausführung und ab 4. Bauos durch die totale Ablösung der NSW-Bauelemente und durch Erhöhung der Betriebszuverlässigkeit zu einer Folgeausführung mit der Bezeichnung:

Stromversorgung KNS 1301 1311, Zeichnungs-Nr. 1568.051-00002
1311, Zeichnungs-Nr. 1568.052-00002

Alle Geräte sind nur als Gesamtgeräte voll austauschbar, die zur Funktion der Geräte erforderlichen Leiterplatten untereinander jedoch nur teilweise.

VEB Funkwerk Köpenick			Stromversorgung KNS 1301/1311/1320 Benennung		Blatt-Nr.: 2	
Ausgabe	Tag	Name	Nr.	1568.051-01800 Su		VP Nr.
						P Nr.

alter Zustand
(1. Baulos)
Fabr.-Nr.: bis 85/252.00500
KNS 1300
KNS 1310 bis 85/252.00150

Dokumentation: 1568.051-01700 Su

Gesamtgerät:
Stromversorgung KNS 1300
1310
Zehgs.-Nr. 1568.051-00001
1568.052-00001

V01/V02...BUX 81 (ersatzweise
S2530, SU 169)
V03/V04/V13...BYX 65-200
C19/C20...2x1000µF/400V
(Fa. Sprague)
T01/T02...Bv. 0482.999-80020
(durch Ausgabe 05 ersetzbar)

Leiterplattenbestückung:
PWM-Logik 1568.051-01220
Ansteuerung -01230
Schutzschaltung: -01270

Die Leiterplatten Ansteuerung, PWM-Logik und Schutzschaltung des 1. Bauloses können nicht in Geräten der nachfolgenden Baulose eingesetzt werden. Auch können umgekehrt die benannten Leiterplatten ab 2. Baulos nicht in Geräten des 1. Bauloses eingesetzt werden.

Zustand 2. und 3. Baulos

Fabr.-Nr.:
KNS 1300/2ab 86/252.00501
KNS 1310/2ab 86/252.00151

Dokumentation

1568.051-01800 Su

Gesamtgerät:

Stromversorgung KNS 1300
1310
Zehgs.-Nr. 1568.051-00001
1568.052-00001

V01/V02...SU 190 (ersatzweise
SU 189L)
V03/V04/V13...BYX 65-200
(ersatzweise BYT 30-200)
C19/C20...2x1000µF/400V
(Fa. Sprague)
T01/T02...Bv. 0482.999-80020

Ausgabe 05

Leiterplattenbestückung:

1568.051-01320
-01330
-01370

neuer Zustand
(ab 4. Baulos)

Dokumentation:

1568.051-01800 Su

Gesamtgerät:

Stromversorgung KNS 1301
1311
Zehgs.-Nr. 1568.051-00002
1568.052-00002

V01/V02...SU 190
V03/V04/V13...SY 625-200
C19/C20...2x3300µF/250V in Reihe
T01/T02...Bv. 0482.999-80020

Ausgabe 05

Leiterplattenbestückung:

1568.051-01320
-01330
-01370

neuer Zustand

Zustand 2. und 3. Baulos

alter Zustand:

Die Leiterplatten

Hilfsstromversorgung

1568.051-01210

Schutzlogik: -01250

Verdrosselung: -01260

1568.051-01210

-01250

-01260

1568.051-01210

-01250

-01260

sind in allen Geräteausführungen enthalten und können ohne Einschränkungen untereinander ausgetauscht werden.

VEB Funkwerk
Köpenick

Stromversorgung KNS 1301/1311/1320

Blatt-Nr.: 4

Ausgabe Tag Name

Nr.

1568.051-01800 Su

VP
Nr.

P
Nr.

1. Verwendungszweck

Die Netzgeräte KNS 1301 bzw. KNS 1311 dienen der Bereitstellung der Versorgungsspannungen für HF-Verstärker bzw. Treiberverstärker. Beide Netzgerätetypen sind im Grundaufbau gleich und unterscheiden sich hauptsächlich durch ihre Nennausgangsspannung.

Durch geringfügige Änderungen am Gerät können beide Netzgerätetypen gegeneinander ausgetauscht werden.

2. Technische Daten

Die nachstehend aufgeführten Werte sind Mittelwerte. Die für die Erzeugnisabnahme geltenden und garantierten Werte sind den Technischen Lieferbedingungen (TLB) zu entnehmen.

Abmessungen

Höhe x Breite x Tiefe 320 mm x 130 mm x 370 mm

Masse 13,0 kg

Netzspannung 220 V~ +15 %
-20 %

Netzfrequenz 47 ... 63 Hz

Nennausgangsspannung

KNS 1301 48,0 V

KNS 1311 28,0 V

Welligkeit der Ausgangsspannung (bei Nennlast) 300 mV_{ss}

Nennausgangsstrom

KNS 1301 15,7 A

KNS 1311 17,3 A

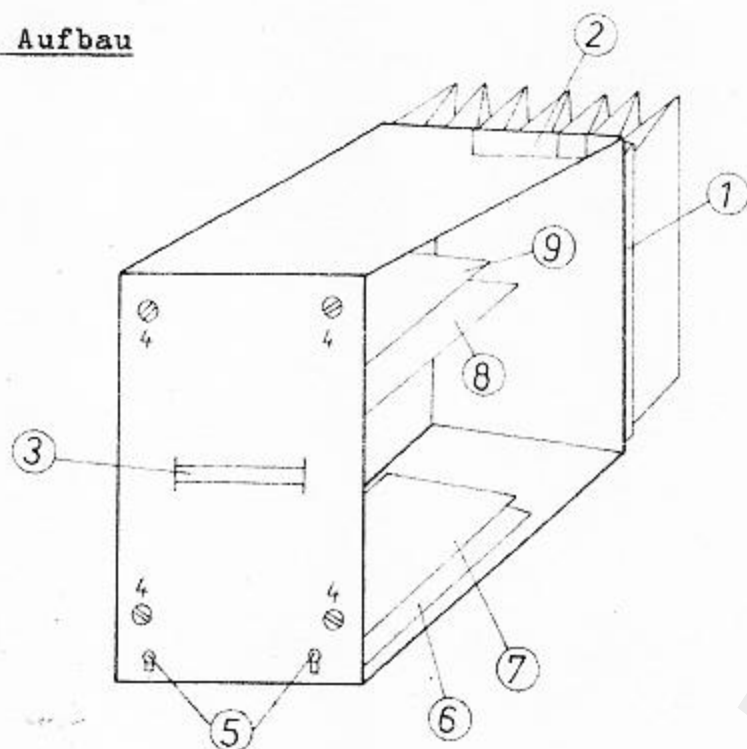
Kühllufttemperatur -25 ... +55 °C

Gehäusetemperatur -25 ... +80 °C

www.funktechnikelemente.de

VEB Funkwerk Köpenick			Bezeichnung KNS 1301/1311		Blatt-Nr.: 2	
Nr.			1568.051-00002 B (4)		VP Nr.	P Nr.
Ausgabe	Tag	Name				

3. Aufbau



- ① Grundplatte mit Kühlkörper
- ② Steckverbinder
- ③ Griff
- ④ Befestigungsbolzen
- ⑤ unverlierbare Schrauben
- ⑥ PWM-Logik
- ⑦ Ansteuerung
- ⑧ Hilfsstromversorgung
- ⑨ Schutzlogik

Das Gerät ist konstruktiv so gestaltet, daß die Bauelemente mit der größten Verlustwärme mit der Grundplatte (1) kontaktiert sind, damit die Verlustwärme über den Kühlkörper in den aktiven Kühlkreislauf gelangt.

Alle weiteren Bauelemente und die Leiterplatten werden vom Chassis getragen. Netz- und Ausgangsfilter sind in einem gesonderten Blechgehäuse untergebracht. Die Leiterplatten sind bis auf die "Verdrosselung" und die "Schutzschaltung" steckbar ausgeführt.

Sie sind durch Hartpapierplatten gegen Lockerung gesichert. Das Netzgerät wird mit 4 Befestigungsbolzen (4) befestigt. Diese sind von der Frontseite aus lösbar. Zusätzlich wird das Gerät mit 2 unverlierbaren Schrauben (5) an der unteren Vorderseite befestigt. Der elektrische Kontakt mit dem Verbraucher wird über Steckverbinder (2), die sich oben an der Rückseite befinden, hergestellt.

Durch Lösen der beiden oberen Befestigungsbolzen wird gleichzeitig die Steckverbindung gelöst. Zum Transport ist das Gerät mit einem kompakten Tragegriff (3) versehen. Die Oberfläche der Blechteile ist entsprechend dem Schutzgrad gestaltet (gal Zn).

Um eine eindeutige Zuordnung der Geräte KNS 1301 und KNS 1311 zu gewährleisten, sind diese mit einer Sperre versehen.

Damit ist ein zufälliges Vertauschen unmöglich.

www.funktecknikelemente.de

VEB Funkwerk Köpenick			Benennung KNS 1301/1311		Blatt-Nr.: 3	
Nr. 1568.051-00002 B (4)			VP		P	
Ausgabe			Hr.		Hr.	

4. Wirkungsweise (siehe 1568.051-00002 Sp (31g))

4.1. Netzfilter

Die Baugruppe Netzfilter besteht aus den Kondensatoren C05 und C06 sowie den beiden Stabkerndrosseln L01 und L02. Das Netzfilter dient zur Dämpfung der Funkstörspannung und zur Begrenzung der Störströme zwischen Netzleitung und Erde.

4.2. Netzgleichrichter

Zur Gleichrichtung der Netzeingangsspannung kam eine Graetz-Schaltung zur Anwendung. Sie besteht aus den Dioden V09 bis V12, die zur Vermin- derung der Störspitzen mit jeweils einem Kondensator beschaltet sind. An den Gleichrichter schließt sich ein Hochvoltkondensator C19 an, an dem die Roheingangsgleichspannung anliegt. Zum Entladen dieses Kondensators bei abgeschalteter Netzspannung dienen die beiden Entladewiderstände.

Achtung! Entladezeit 5 min.

4.3. Hilfsstromversorgung

Mit der Hilfsstromversorgung werden folgende Versorgungsspannungen erzeugt:

- +10 V stabilisiert zur Versorgung der PWM-Logik und der Ansteuerung,
- Rohgleichspannung zur Versorgung des Regelverstärkers A02 auf der PWM-Logik,
- +12 V zenerstabilisiert zur Versorgung der B260 auf der PWM-Logik,
- 2x 5 V zenerstabilisiert als Ausräumspannung für die Leistungstransistoren.

Mit Hilfe des Transformators T03 wird die Netzspannung transformiert. Die Rohgleichspannungen für alle Versorgungsstrecken werden mittels Gleichrichterschaltungen gewonnen, die als Zweiweggleichrichter mit Nullpunkt und anschließendem Ladekondensator ausgeführt sind.

Zur Gewinnung der stabilisierten Spannung von +10 V wird ein Längsregler verwendet. Als Regeltransistor kam der KD 616 zum Einsatz, V14 dient als Vergleichs- und Verstärkerelement und V15 als Treiber. Außerdem wird aus der Rohgleichspannung eine mit R01 und V10 zenerstabilisierte Spannung zur Versorgung der B260 auf der PWM-Logik gewonnen. V13 dient zur Erhöhung der Strombelastbarkeit. Der Überlastschutz für den Längsregler funktioniert wie folgt:

www.funktechnikelemente.de

VEB Funkwerk Köpenick			Bezeichnung KNS 1301/1311	Blatt-Nr.: 4	
Ausgabe	Tag	Name	Nr. 1568.051-00002 B (4)	VP Nr.	P Nr.

Bricht die Ausgangsspannung zusammen (Überlast z.B. durch Kurzschluß), so steuert V14 weniger durch, der Emitterstrom von V15 nimmt zu und damit der Spannungsabfall an R04. Die Diode V11 wird leitend und V14 steuert durch. Dadurch wird V15 gesperrt und der Regeltransistor KD 616 ebenfalls.

V16, V17 und C11 dienen zur Kriteriengewinnung für die Wiedereinschaltung auf der Schutzlogik.

4.4. PWM-Logik

Die PWM-Logik enthält folgende Funktionsgruppen:

- stabilisierte 5 V-Strecke zur Versorgung der integrierten Schaltkreise (IC)
- Steuer- und Regelschaltung B260
 - Hilfsspannung
 - Frequenzeinstellung
 - interner Regelverstärker
 - Pulsdauermodulator
 - V_T -Begrenzung
 - I_{max}
 - Ausgangsstufe
- Regelverstärker mit Potentialtrennung
- Frequenzteiler
- U_{CE} -Überwachung
- (-5 V)-Überwachung
- Steuerlogik
- Vortreiber
- Umschaltung
- Einschalt Schleife (Fernbedienung)
- Strombegrenzung

Die steckbare Leiterplatte "PWM-Logik" wird von einer stabilisierten Spannung von +10 V gespeist.

Aus dieser Spannung wird eine stabilisierte Spannung von +5 V zur Versorgung der IC gewonnen.

Dazu wurde eine Standardschaltung mit A01 (MAA 723) verwendet. Der Transistor V01 dient zur Erhöhung der Strombelastbarkeit, der Widerstand R03 übernimmt die Strombegrenzung.

Der Stromkreis ist mit F01 (315 mA) abgesichert.

www.funktechnikelemente.de

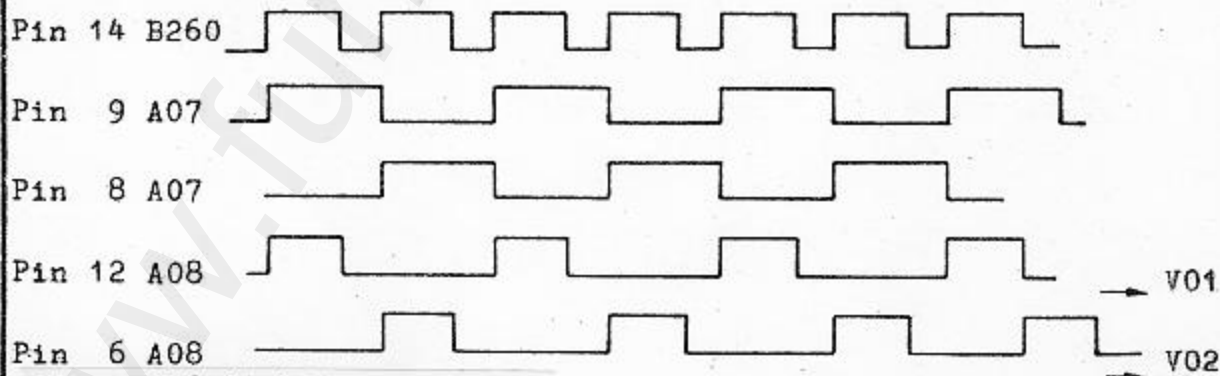
VEB Funkwerk Köpenick			Bezeichnung KNS 1301/1311		Blatt-Nr.: 5	
Nr.			1568.051-00002 B (4)		VP Nr.	P Nr.
Ausgabe	Tag	Name				

Die integrierte Schaltung A05 (B260) ist zur Steuerung der Schalttransistoren bestimmt und übernimmt außerdem einige Schutzfunktionen. Sie wird mit einer zenerstabilisierten Spannung von der Hilfsstromversorgung gespeist.

Die Arbeitsfrequenz des internen Sägezahngenerators wird durch C09 und R29, R30 bestimmt und beträgt 50 kHz. Ein gewisser Abgleich ist durch Änderung von R30, der auf Lötstützpunkten angebracht ist, möglich. Der Spannungsteiler R26, R27, der von der internen stabilisierten Hilfsspannung gespeist wird, bestimmt das maximale Tastverhältnis. C07 dient dem Langsamanlauf.

Der Ausgangstransistor der B260 ist als Emitterfolger geschaltet. Die Ansteuerimpulse stehen an Pin 14 der B260 zur Verfügung.

Das Tastverhältnis dieser Impulse wird von der Regelabweichung bestimmt. Dazu wird eine der Ausgangsspannung proportionale Spannung dem Regelverstärker mit A02 zugeführt. Die Ausgangsspannung wird mit R09 eingestellt. Das Steuersignal wird über den Optokoppler A03 und den anschließenden Spannungsteiler R17, R18, R19 auf den Steuereingang des internen Regelverstärkers der B260 gegeben. Der Fototransistor des Optokopplers arbeitet als steuerbarer Widerstand. Der Optokoppler A03 übernimmt gleichzeitig die galvanische Trennung in der Regelschleife. Mit R18 kann die Impulsbreite nochmal begrenzt werden. Vom Ausgang des internen Regelverstärkers, der als invertierender Verstärker arbeitet und mit R28 gegengekoppelt ist, gelangt das Steuersignal auf den Pulsdauermodulator. In diesem wird die Ausgangsspannung des internen Regelverstärkers mit einer Sägezahnspannung verglichen und in ein Rechtecksignal umgewandelt, dessen Impulsbreite so verändert wird, daß die Ausgangsspannung des Gerätes konstant bleibt. Diese Steuerimpulse gelangen an den Takteingang des D-Flip-Flop A07, dessen invertierender Ausgang Q auf den Eingang D geführt ist und das als Frequenzteiler 1 : 2 arbeitet. An den Ausgängen Pin 6 A08 und Pin 12 A08 stehen somit zwei um 180° el. verschobene Impulsbilder zur Verfügung, die zur wechselseitigen Ansteuerung der beiden Zweige des Doppeldurchflußwandlers dienen. Die Impulsgewinnung soll folgendes Impulsdigramm verdeutlichen:



www.funktecknikenelemente.de

VEB Funkwerk Köpenick			Bezeichnung KNS 1301/1311		Blatt-Nr.: 6	
Ausgabe			Nr.		VP Nr.	P Nr.
Tag			Name			
			1568.051-00002 B (4)			

Die so gebildeten Impulse gelangen auf eine Steuerlogik, in die die U_{CE} -Überwachung und die (-5 V)-Überwachung beider Zweige eingreifen. Die U_{CE} -Überwachung funktioniert folgendermaßen: Die Meßwerterfassung erfolgt über V08, V09, den Spannungsteiler R36 bis R38 und den Schwellwertschalter A13. Ein Sperren der Ansteuerimpulse erfolgt nur dann, wenn Pin 12 von A14 L-Signal hat. Sind beide Leistungstransistoren gesperrt, so liegt das Potential an Pin 5 von A13 über der Schwellspannung des Triggers, Pin 8 A13 hat H-Potential. Da kein Transistor angesteuert wird, sind Pin 8 A10 und Pin 11 A10 auf H-Potential, Pin 8 A08 und Pin 6 A14 liegen auf H-Potential und Pin 12 A14 hat ebenfalls H-Potential (vorher gesetzt). Mit der Vorderflanke eines jeden Ansteuerimpulses (Pin 12 A08 oder Pin 6 A08) wird vom MONO-Flop A12 ein Impuls generiert, dessen Impulsbreite durch C11 und R51 festgelegt ist, $\approx 1,4 \mu s$ beträgt und der an Pin 1 A12 invertiert anliegt. Für diese Zeit hat Pin 8 A13 L-Potential. Es wird ein Durchschalten des jeweiligen Leistungstransistors vorgetäuscht. Das ist notwendig, da die Leistungstransistoren eine gewisse Zeit zum Durchschalten benötigen. Für diese Zeit ist also die Überwachungsschaltung wirkungslos. Mit dem Ende des Monoimpulses wird die Überwachung aktiviert. Ist zu dieser Zeit die Sättigungsspannung $U_{CE sat}$ des jeweils angesteuerten Leistungstransistors unter die durch den Spannungsteiler R36 bis R38 bestimmte Schwellspannung (sie beträgt 7,5 V) abgesunken, so liegt an Pin 8 A13 L-Potential, Pin 12 A14 hat H-Potential und es erfolgt kein Eingriff auf die Impulsbreite über die Steuerlogik. Übersteigt die Sättigungsspannung $U_{CE sat}$ während der Ansteuerimpulse die Schwellspannung, z.B. durch zu hohen Kollektorstrom des Leistungstransistors, so bekommt Pin 8 A13 H-Potential und setzt das RS-Flip-Flop A14. Pin 12 A14 hat jetzt L-Potential und sperrt über Pin 2 oder Pin 3 von A08 die Ansteuerung, d.h. der Ansteuerimpuls wird verkürzt. Mit dem nächsten Ansteuerimpuls wird das RS-Flip-Flop rückgesetzt und der Vorgang wiederholt sich.

Mit der (-5 V)-Überwachung kann ein Eingriff in die Steuerlogik und somit ein Sperren der Ansteuerimpulse über die Ausgänge 5 A09 und 9 A09 erfolgen. Im störungsfreien Betrieb haben beide Ausgänge H-Potential und nehmen damit keinen Einfluß auf die Ansteuerimpulse. Eine Sperrung beider Zweige erfolgt mit dem nächstfolgenden Impuls für die andere Seite, wenn die (-5 V)-Ausräumspannung während der Sperrphase des entsprechenden Leistungstransistors einen vorgegebenen Wert unterschreitet. Die Kriechgewinnung erfolgt über V06 und V07 mit den dazugehörigen Widerständen direkt an der Basis der Leistungstransistoren.

www.funktechnikelemente.de

VEB Funkwerk Köpenick			Bezeichnung KNS 1301/1311		Blatt-Nr.: 7	
Ausgabe			Nr. 1568.051-00002 B (4)		VP Nr.	
Tag			Name		P Nr.	

Wird z.B. der Sollwert der Ausräumspannung an der Basis von V01 während der Sperrphase unterschritten, so steuert V07 durch. An Pin 2 A09 liegt jetzt auch dann noch ein L-Signal, wenn an Pin 3 A09 ein Taktsignal ankommt.

Pin 5 A09 hat L-Potential und die Ansteuerimpulse werden gesperrt.

Im störungsfreien Betrieb stehen an den Ausgängen Pin 8 A10 und Pin 11 A10 die Ansteuerimpulse für den entsprechenden Zweig zur Verfügung. Diese Impulse werden in den Vortreibern V11, bzw. V15, V16 verstärkt und gelangen auf die Leiterplatte "Ansteuerung".

Weiterhin befinden sich auf der Leiterplatte "PWM-Logik" eine Umschaltung, mit deren Hilfe die Ausgangsspannung auf ≈ 29 V umgeschaltet werden kann. Dazu wird der Spannungsteiler am Eingang von A02 variiert. Legt man R11 extern auf Masse, so steuert V03 durch und schaltet R08 parallel zu R07. Damit erhält der Regelverstärker mit A02 ein verändertes Regelsignal. Die Einschalterschleife zur Fernbedienung besteht aus dem Optokoppler A04 und der Transistorstufe mit V05.

Liegt der Einschaltbefehl an, so steuern der Fototransistor des Optokopplers und V05 durch. An Pin 10 des B260 liegt H-Potential, die Ansteuerimpulse werden freigegeben. Der Start erfolgt mit Langsamanlauf. Eine Strombegrenzung, d.h. Sperrung der Ansteuerimpulse erfolgt, wenn Pin 11 der B260 eine kollektorstromabhängige Spannung von der LP "Schutzschaltung" zugeführt wird, die mit R57 eingestellt werden kann.

4.5. Ansteuerung

Diese Baugruppe verstärkt die von den Vortreibern auf der PWM-Logik kommenden Impulse und dient der Gewinnung von Ansteuerimpulsen gewünschter Form und Leistung für die Basis der beiden Leistungstransistoren. Sie ist steckbar ausgeführt und symmetrisch aufgebaut. Die Funktionsweise soll nur für einen Zweig erläutert werden.

Wird die Basis von V03 mit einem positiven Impuls angesteuert, so schaltet V03 durch und es fließt Strom über die extern angeschlossenen Basiswiderstände R01, R02 und die Dioden V07, V15 in die Basis des Leistungstransistors.

Im ersten Moment ist R01 von C17 kurzgeschlossen, so daß ein hoher Basisstrom fließt, der in erster Linie von R02 bestimmt wird und zum schnellen Durchschalten der Leistungstransistoren notwendig ist. Dann lädt sich C17 auf und der Basisstrom sinkt, da für seine Größe jetzt die Summe von R01 und R02 bestimmend ist. Die Dioden V07, V15, V09, V13 und V11 fixieren die Sättigungsspannung der Leistungstransistoren auf einen bestimmten Wert.

www.funktechnikelemente.de

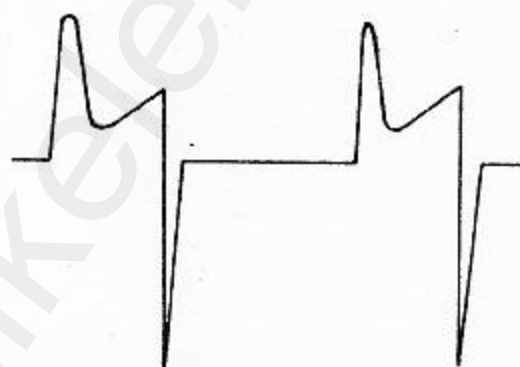
VEB Funkwerk Köpenick			KNS 1301/1311		Blatt-Nr.: 8	
Ausgabe			Nr.		VP	
Tag			1568.051-00002 B (4)		Nr.	
Name						

Sinkt $U_{CE_{sat}}$ unter diesen Wert, z.B. durch Verminderung des Laststromes, so wird V11, V09 und V13 leitend und der überschüssige Basisstrom wird über diese Dioden in den Kollektor des Leistungstransistors. Es fließt weniger Basisstrom, so daß U_{CE} wieder ansteigt. Während der Dauer des Ansteuerimpulses sind die Ausräumtransistoren V01 und V05 gesperrt. Mit dem Ende des Ansteuerimpulses sperrt V03 und V01, V05 steuern durch. Damit wird der "+"-Pol der Ausräumspannung auf Emitterpotential gelegt. An der Basis des Leistungstransistors liegt eine negative Spannung, die zum Ausräumen der Basis dient. Die Ausräumerschaltung gewährleistet einen optimalen Verlauf des Ausräumstromes, um die Schaltverluste im Leistungstransistor gering zu halten. Der Basisstrom hat folgenden Verlauf:

Ansteuerimpuls (schematisch):



Basisstrom:



Diese Betrachtung gilt analog für den anderen Zweig.

4.6. Leistungsteil

Zum Leistungsteil gehören die beiden Leistungsschalter V01, V02, die Leistungsübertrager T01 und T02, die Dioden V03, V04, V13 und ein Filter, bestehend aus Speicherdrossel L03 und dem Siebkondensator C23. Mit Hilfe der schnellschaltenden Transistoren V01 und V02 wird die gleichgerichtete und gesiebte Netzspannung zerhackt und potentialfrei durch die Übertrager auf die Ausgangsspannung umgesetzt. Das geschieht wechselseitig mit einer Frequenz von 25 kHz. Die so gewonnene Wechselspannung wird mit V03 bzw. V04 gleichgerichtet. Beide Zweige arbeiten auf eine gemeinsame Speicherdrossel. Ist einer der beiden Leistungstransistoren durchgeschaltet, so fließt Strom im Sekundärkreis und in der Speicherdrossel wird magnetische Energie gespeichert. Sind beide Transistoren gesperrt, so ist über V13 der Stromkreis wiederum geschlossen und die in L03 gespeicherte Energie wird an die Last abgegeben.

www.funktechnikelemente.de

VEB Funkwerk Köpenick			Benennung	KNS 1301/1311	Blatt-Nr.: 9	
Ausgabe	Tag	Name	Nr.	1568.051-00002 B (4)	VP Nr.	P Nr.

Die von den Transformatoren T01 und T02 in der Leitphase der entsprechenden Transistoren aufgenommene magnetische Energie wird über die Entmagnetisierungswicklung 13-14 und die Dioden V05 bzw. V06 auf der LP "Schutzschaltung" in den Primärkreis zurückgeführt.

Zum Schutz der Leistungstransistoren dient die sogenannte SOAR-Beschaltung, realisiert mit R05, R06 und C02, V07 bzw. C03, V08 auf der LP "Schutzschaltung". Sie verhindert ein zu schnelles Ansteigen der Kollektorspannung beim Sperren des Leistungstransistors.

Zur Verminderung der Schaltspitzen sind die Dioden V03, V04 und V13 mit einem RC-Glied beschaltet.

4.7. Ausgangsfilter

Diese Baugruppe ist auf einer separaten Platte montiert. Sie besteht aus C28, C29, L04 und L05 und dient der nochmaligen Siebung der Ausgangsspannung. Weiterhin soll das ausgangsseitige Eindringen von HF-Spannung in das Netzgerät verhindert werden.

4.8. Schutzlogik

Auf der steckbaren Leiterplatte "Schutzlogik" werden verschiedene Schutz- und Überwachungsfunktionen verwirklicht. Außerdem stellt sie verschiedene Signale bereit, die extern weiterverarbeitet werden.

Mit A07 ist eine analoge Strommeßstelle realisiert. Der Meßwert wird am Meßwiderstand 0,01 Ohm im Gerät abgegriffen. Das Ausgangssignal wird auf einen Schmitt-Trigger gegeben, der bei Überschreiten der mit R01 einstellbaren Schwellspannung umkippt. An seinem Ausgang ist im Störfalle ein L-Signal, V08 ist gesperrt. V09 steuert durch und die Einschalterschleife wird unterbrochen. Zur Überwachung der Ausgangsspannung des Gerätes dienen die Überspannungs- und Unterspannungsabschaltung. Übersteigt die Ausgangsspannung einen zulässigen Wert, so erscheint an Pin 6 A08 L-Signal und der Speicher mit A01 wird gesetzt.

Die Einschalterschleife wird unterbrochen. Der Ansprechwert kann mit R02 eingestellt werden. Sinkt die Ausgangsspannung unter einen zulässigen Wert, so erscheint jetzt an Pin 6 A09 L-Signal, die Einschalterschleife wird unterbrochen und die Störung gemeldet. Die < U-Abschaltung erfolgt verzögert (Stufe mit V18, V19). Bei Störung von Oberwellenfilter oder HF-Verstärker schaltet V10 durch und setzt das nachfolgende Flip-Flop. An Pin 12 A03 ist L-Potential und die Einschalterschleife wird unterbrochen. Durch Wegnahme des Ein-Kommandos wird vom MONO-Flop A06 ein Impuls erzeugt, der alle Speicher rücksetzt.

www.funktechnikelemente.de

VEB Funkwerk Köpenick			Benennung KNS 1301/1311		Blatt-Nr.: 10	
Ausgabe	Tag	Monat	Nr. 1568.051-00002 B (4)		VP Nr.	P Nr.

Wird das Ein-Kommando gegeben, so liegt an Pin 6 A02 H-Signal. Es wird ebenfalls ein Monoimpuls erzeugt, dessen Dauer durch das Zeitglied C07, R46 bestimmt wird. Dieser Impuls setzt für eine bestimmte Zeit die Unterspannungsabschaltung außer Betrieb, da das Netzgerät eine gewisse Zeit benötigt, um auf die Nennausgangsspannung zu kommen. Wird mit dem Impulsende eine eingestellte Mindestspannung nicht erreicht, so schaltet das Netzgerät ab. Beim Kommando Ein 30/28 V schaltet V07 durch, V06 ebenfalls. Dadurch wird R45 parallel zu R54 geschaltet, es ergibt sich ein anderer Spannungsteiler für die Unterspannungsabschaltung und damit ein anderer Schwellwert.

Die Abschaltschwelle für die Überspannungsabschaltung wird im KNS 1301 nicht mit umgeschaltet. Für den KNS 1311 wird durch eine Brücke R55 parallel zu R44 geschaltet. Damit ergibt sich eine andere Abschaltschwelle. Fällt bei anliegendem Einschaltbefehl z.B. die Phase aus, an der das Netzgerät angeschlossen ist, so schaltet das Gerät wegen Unterspannung ab. Bei Wiederkehr der Netzspannung wird mit V16, V17 eine Impulsflanke erzeugt, die das MONO-Flop aktiviert und damit die Speicher rücksetzt. Es erfolgt Langsamanlauf.

4.9. Verdrosselung

Diese Leiterplatte dient zur Siebung der Signale und Versorgungsspannung für die Schutzlogik und dient teilweise als Interface zur Gewinnung der notwendigen Spannungspegel.

4.10. Schutzschaltung

Die Leiterplatte ist im Gerät fest montiert. Auf ihr befinden sich außer den Bauelementen der RCD-Beschaltung (Widerstand/Kondensator/Diode) und Entmagnetisierungsdioden eine Kollektorstromüberwachung und eine Vorsteuerung, die mit zunehmender Netzeingangsspannung das maximale Tastverhältnis reduziert.

Beide Kollektorleitungen dienen als Primärwicklungen für einen Stromwandler und sind gegenpolig geschaltet, so daß der Übertrager im Gegenakt arbeitet und damit bessere magnetische Verhältnisse erreicht werden.

An R01 liegt eine den Kollektorströmen proportionale Spannung an, die mit V01 - V04 gleichgerichtet wird. Ein Teil der so gewonnenen Spannung wird über R03 abgegriffen und gelangt über R57 auf der LP "PWM-Logik" an den Überstromeingang des B260. Die Ansprechschwelle kann mit R57 eingestellt werden.

www.funktechnikelemente.de

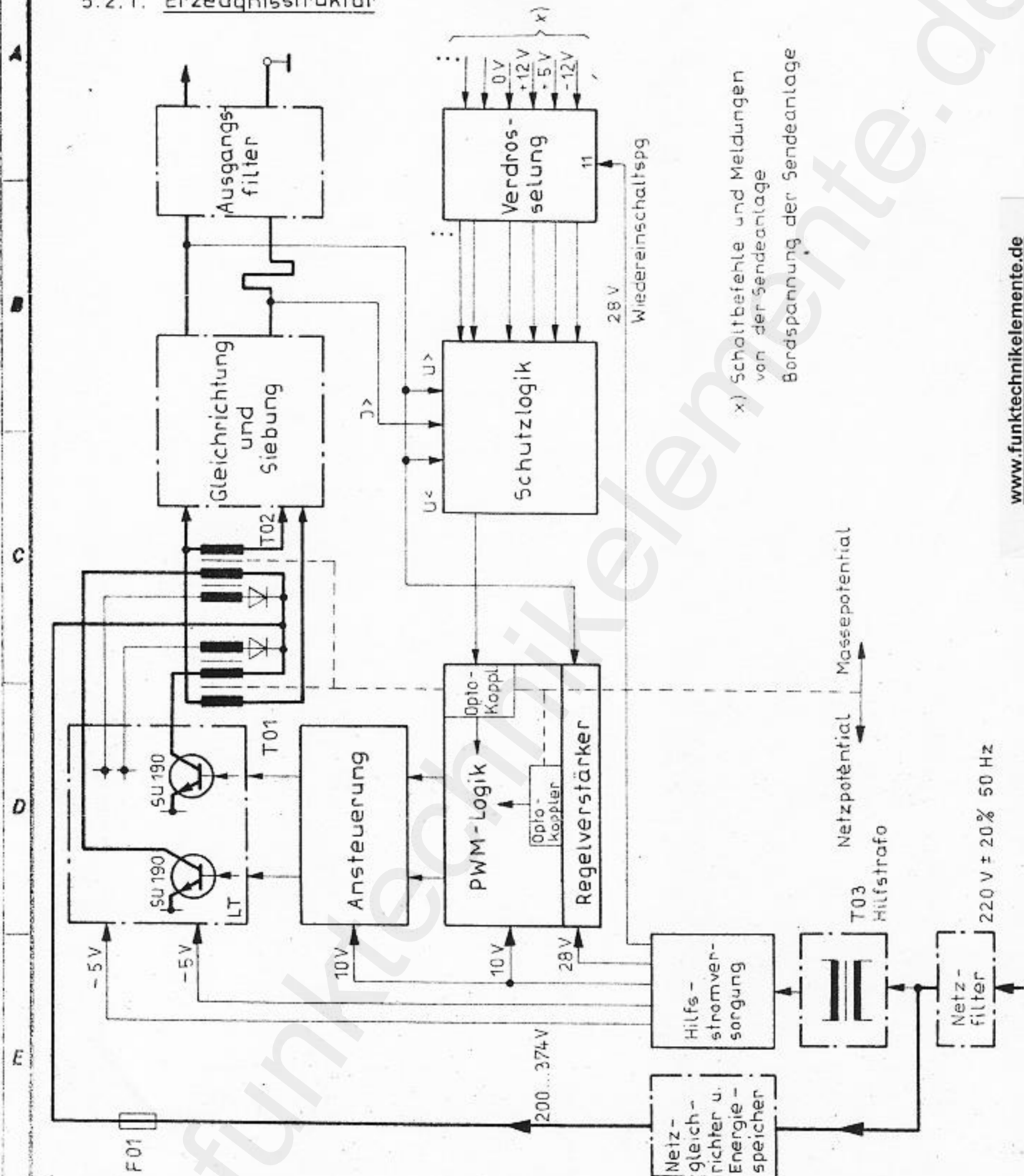
VEB Funkwerk Köpenick			Benennung KNS 1301/1311		Blatt-Nr.: 11	
Angabe	Tag	Nr.	Nr.		VP Nr.	P Nr.
			1568.051-00002 B (4)			

Zur Reduzierung der maximalen Impulsbreite bei steigender Netzspannung wird über den Spannungsteiler R06, R07 eine der Eingangsspannung proportionale Spannung an Pin 16 des B260 gegeben. Wird ein mit R07 einstellbarer Wert überschritten, so ändert sich der Anstieg der von B260 erzeugten Sägezahnimpulse und das maximal mögliche Tastverhältnis wird reduziert.

www.funktechnikelemente.de

VEB Funkwerk Köpenick			Bezeichnung	KNS 1301/1311	Blatt-Nr.: 12	
Angabe	Tag	Name	Nr.	1568.051-00002 B (4)	VP Nr.	P Nr.

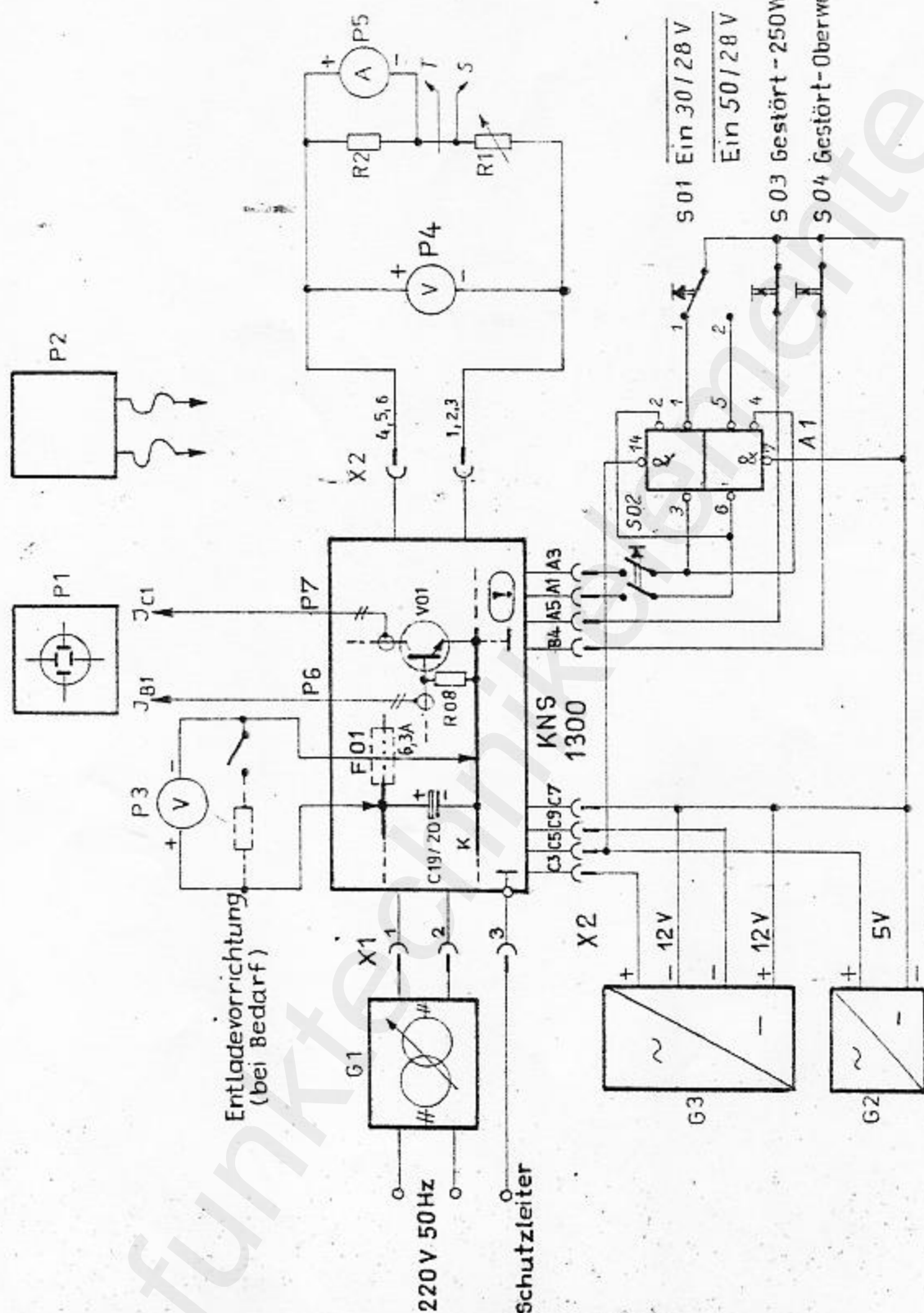
5.2.1. Erzeugnisstruktur



				84	Tag	Qu. Name	Benennung	KNS 1301/1311	Bl.Nr: 8
				Gez.	16.10.	Steinbach			
				Gepr.	19.11	Steinbach			
				St.gepr.					
00	EF 2051	9.84	St.						
Ausgabe	And.-Mitt.Nr.	Tag	Name	EB5 6			Zuteilungs-Nr.	1568.051-00002 Ra (4)	VP Nr. P. Nr.
K 10				VEB Funkwerk Köpenick			Ersatz für		

Bitte Unterlagen bei einer Änderung
Mithilfe von Funkwerk Köpenick

5.2.3. Prüfschaltung



Achtung! Bei allen Meß- und Prüfarbeiten ist die
 Emittierung (K) mit dem Gehäuse und
 das Gehäuse mit dem Schutzleiter elektrisch
 gut leitend zu verbinden.

Übersetzung der beigefügten Übersetzungstabelle entnehmen
 Translation see attached table
 Перевод см. на приложенной таблице переводов

Dargestellt auf

82	Tag	St. Name	Benennung
Gez.	29.6.	Steinbach	
Gepr.			
St. gepr.			

KNS 1300 / 1310

Bl.Nr. 11

01 EF0707/63 3.83 St. b.

Ans. Ans. Mitt. Nr. Tag Name

EBS6

VEB

Funkwerk Köpenick

1568.051-00001 Ra (4)

Ersatz für

VP

St.

P

St.

Inhalt

Stromversorgung

KNS 1301/1311

1568.051-00002 B (4)

1568.051-00002 Ra (4)

Übersichtsplan

KNS 1301/1311

1568.051-00002 Up (3)

1568.051-00002 Sp (31g)

Hilfsstromversorgung

1568.051-01210 Sp (4)

-01210 (2)

PWM-Logik

1568.051-01320 Sp (31g)

-01320 (2)

Ansteuerung

1568.051-01330 Sp (4)

-01330 (3)

Schutzlogik

1568.051-01250 Sp (31g)

-01250 (2)

Verdrosselung

1568.051-01260 Sp (31g)

-01260 (3)

Schutzschaltung

1568.051-01370 Sp (4)

-01370 (3)

Stromversorgung

KNS 1320

1568.053-00001 B (4)

1568.053-00001 Up (4) B1.1

1568.053-00001 Up (3) B1.2

1568.053-00001 Up (4) B1.3

1568.053-00001 Ra (4)

1568.053-00001 Sp (31g) x)

x) Diese Unterlage enthält auch sämtliche Bestückungszeichnungen der Baugruppen des KNS 1320.

Achtung! Durch Ablösung von NSW-Bauelementen und Bauelementen aus dem SW durch DDR-Fabrikate in der Stromversorgung KNS 1300/1310 kommt es im 2. und 3. Bauos zu einer veränderten Geräteausführung und ab 4. Bauos durch die totale Ablösung der NSW-Bauelemente und durch Erhöhung der Betriebszuverlässigkeit zu einer Folgeausführung mit der Bezeichnung:

Stromversorgung KNS 1301 1311, Zeichnungs-Nr. 1568.051-00002
1311, Zeichnungs-Nr. 1568.052-00002

Alle Geräte sind nur als Gesamtgeräte voll austauschbar, die zur Funktion der Geräte erforderlichen Leiterplatten untereinander jedoch nur teilweise.

VEB Funkwerk Köpenick			Stromversorgung KNS 1301/1311/1320 Benennung		Blatt-Nr.: 2	
Ausgabe	Tag	Name	Nr.	1568.051-01800 Su		VP Nr.
						P Nr.