

OTOK



H. Metz
Berlin 1988


```

*****
*       *
*       *
*       *
*       *
*****

*****
*
*
*
*
*

*****
*       *
*       *
*       *
*       *
*****

*****
*       *
*       *
*       *
*       *
*****

*****
*       *
*       *
*       *
*       *
*****

```

Helmut Metz
 Am Tierpark 64/09.05
 1136 Berlin / DDR

Nr.	ASS				ZRE		DSZ	
	A	B	C	D	A	B	A	B
01		/WRS	AA2		UST			OC
02		WRS	AA1		A15			OC5
03			AA0		A14			OD
04	DIN7	TOUT15		DL7	A13	CP/2		ODS
05	DIN6	TOUT14		DL6	A12	/RESET		OE
06	DIN5	TOUT13		DL5	A11	/WAIT		OF
07	DIN4	TOUT12		DL4	A10	/M1		OF5
08	DIN3	TOUT11		DL3	A9	WR		OG
09	DIN2	TOUT10	/P38	DL2	A8	RD		OG5
10	DIN1	TOUT9	/P30	DL1		/IORQ		OA
11	DIN0	TOUT8	/P28	DL0		MREQ		OAS
12	D7	TOUT7	/P27	DK8	D7	/PE0		OH
13	D6	TOUT6	/P26	DK7	D6	/PC0		
14	D5	TOUT5	/P25	DK6	D5	/PA0		
15	D4	TOUT4	/P24	DK5	D4	/PB0		
16	D3	TOUT3	/P23	DK4	D3	/PD0		
17	D2	TOUT2		DK3	D2	/P40		
18	D1	TOUT1		DK2	D1	/P20		
19	D0	TOUT0		DK1	D0	A7		
20						A6		
21	WR		DOUT3	DOUT7	A2	A5		
22	/P20		DOUT2	DOUT6	A1	A4		
23	A1	A3	DOUT1	DOUT5	A0	A3		
24	A0	A2	DOUT0	DOUT4		CP	+15V	+15V
25							+15V	+15V
26	+5V	+5V	+5V	+5V	+5V	+5V	+5V	+5V
27	+5V	+5V	+5V	+5V	+5V	+5V	+5V	+5V
28	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V
29	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V

Nr.	DEC		OKT		AMP		MOD1	
	A	B	A	B	A	B	A	B
01	OC	DEC1	DEC1	OKT1G	AMP1		OKT1G	AMP1
02	OCs	DEC2	DEC2	OKT2G	AMP2		OKT2G	AMP2
03	OD	DEC3	DEC3	OKT3G	AMP3		OKT3G	AMP3
04	ODs	DEC4	DEC4	OKT4G	AMP4		OKT4G	AMP4
05	OE	DEC5	DEC5	OKT5G	AMP5		OKT5G	AMP5
06	OF	DEC6	DEC6	OKT6G	AMP6		OKT6G	AMP6
07	OFs	DEC7	DEC7	OKT7G	AMP7		OKT7G	AMP7
08	OG	DEC8	DEC8	OKT8G	AMP8		OKT8G	AMP8
09	OGs			OKT1Q			OKT1Q	1/2F
10	OA			OKT2Q			OKT2Q	1F
11	OAS		CP	OKT3Q			OKT3Q	2F
12	OH		D7	OKT4Q	D7		OKT4Q	4F
13			D6	OKT5Q	D6		OKT5Q	8F
14			D5	OKT6Q	D5		OKT6Q	16F
15			D4	OKT7Q	D4		OKT7Q	32F
16	D3		D3	OKT8Q	D3		OKT8Q	1/3F
17	D2		D2	OKT1T	D2		OKT1T	2/3
18	D1		D1	OKT2T	D1		OKT2T	1.1/3F
19	D0		D0	OKT3T	D0		OKT3T	2.2/3F
20	A3		A3	OKT4T	A3		OKT4T	5.1/3F
21	A2		A2	OKT5T	A2	CP	OKT5T	2/5F
22	A1		A1	OKT6T	A1	CP/2	OKT6T	4/5F
23	A0		A0	OKT7T	A0		OKT7T	1.3/5F
24			A4	OKT8T	A4	+15V	OKT8T	3.1/5F
25	/P80		/P40	+15V	/PA0	+15V	D0	A2.
26	+5V	+5V	+5V	+5V	+5V	+5V	/P60	A1
27	+5V	+5V	+5V	+5V	+5V	+5V	+5V	A0
28	0V	0V	0V	0V	0V	0V	+15V	+15V
29	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V

Nr.	MOD2		MOD3					
	A	B	A	B	A	B	A	B
01	OKT1G	AMP1	OKT1G	AMP1				
02	OKT2G	AMP2	OKT2G	AMP2				
03	OKT3G	AMP3	OKT3G	AMP3				
04	OKT4G	AMP4	OKT4G	AMP4				
05	OKT5G	AMP5	OKT5G	AMP5				
06	OKT6G	AMP6	OKT6G	AMP6				
07	OKT7G	AMP7	OKT7G	AMP7				
08	OKT8G	AMP8	OKT8G	AMP8				
09	OKT1Q	1/2F	OKT1Q	1/2F				
10	OKT2Q	1F	OKT2Q	1F				
11	OKT3Q	2F	OKT3Q	2F				
12	OKT4Q	4F	OKT4Q	4F				
13	OKT5Q	8F	OKT5Q	8F				
14	OKT6Q	16F	OKT6Q	16F				
15	OKT7Q	32F	OKT7Q	32F				
16	OKT8Q	1/3F	OKT8Q	1/3F				
17	OKT1T	2/3F	OKT1T	2/3F				
18	OKT2T	1.1/3F	OKT2T	1.1/3F				
19	OKT3T	2.2/3F	OKT3T	2.2/3F				
20	OKT4T	5.1/3F	OKT4T	5.1/3F				
21	OKT5T	2/5F	OKT5T	2/5F				
22	OKT6T	4/5F	OKT6T	4/5F				
23	OKT7T	1.3/5F	OKT7T	1.3/5F				
24	OKT8T	3.1/5F	OKT8T	3.1/5F				
25	D1	A2	D2	A2				
26	/P60	A1	/P60	A1	+5V	+5V	+5V	+5V
27	+5V	A0	+5V	A0	+5V	+5V	+5V	+5V
28	+15V	+15V	+15V	+15V	0V	0V	0V	0V
29	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V

Nr.	X100	X101	X102	X103	X104a	X104b	X104c	X105
01		DIN0	/P23		Pedal	Man2 1/2F	Man1	
02		DIN1	/P24			1F		
03		DIN2	/P25			2F		
04		DIN3	/P26	DL7		4F		
05	UST	DIN4	/P27	DL6		8F		
06	UST	DIN5	/P28	DL5		16F		/P28
07	+15V	DIN6	/P30	DL4		32F		/P30
08	+15V	DIN7	/P38	DL3		1/3F		/P38
09	+5V			DL2		2/3F		
10	+5V		AA0	DL1		1.1/3F		AA0
11	0V		AA1	DL0		2.2/3F		AA1
12	0V		AA2			5.1/3F		AA2
13		TOUT1	DOUT0	DK7		2/5F		DOUT0
14		TOUT2	DOUT1	DK6		4/5F		DOUT1
15		TOUT3	DOUT2	DK5		1.3/5F		DOUT2
16		TOUT4	DOUT3	DK4		3.1/5F		DOUT3
17		TOUT5	DOUT4	DK3				DOUT4
18		TOUT6	DOUT5	DK2				DOUT5
19		TOUT7	DOUT6	DK1				DOUT6
20		TOUT8	DOUT7					DOUT7
21		TOUT9				+15V	0V	
22		TOYT10				+15V	0V	
23		TOUT11					+5V	
24		TOUT12					+5V	

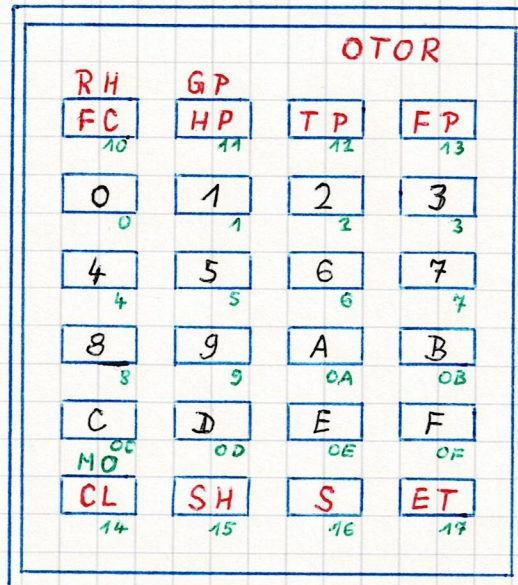
Adressen	Speicher
0000H - 07FFH	EPROM 1
0800H - 0FFFH	EPROM 2
1000H - 13FFH	RAM

GA	TYP	ADR	IN	OUT
00H	ZRE	00H 04H	CTC Bit0-3 S1	Bit0-3 LED
20H	ASS	20H 21H 22H 23H 24H 25H 26H 27H 28H 30H 38H	MANUALE Bit0-2 KON SP1 Bit0-2 KON SP2 Bit0-2 KON SP3 Bit0-2 KON SP4 Taster	MANUALE PDISP PDISP 8x4099 Register 8x4099 " 40374
40H	OKT	40H 44H 48H 4CH 50H 54H 58H 5CH		CTC1 CTC2 CTC3 CTC4 CTC5 CTC6 CTC7 CTC8
60H	MOD	60H : 67H		MOD1 Bit0 (4099) MOD2 Bit1 (4099) MOD3 Bit2 (4099)
80H	DEC	80H 81H 82H 83H 84H 85H 86H 87H		Bit0-3 7475.1 " 7475.2 " 7475.3 " 7475.4 " 7475.5 " 7475.6 " 7475.7 " 7475.8
A0H	AMP	A0H A4H A8H		CTC1 CTC2 CTC3

E0H	AFTG	E0H	D/A Filter Man1
		E1H	D/A Filter Man2
		E2H	D/A Tremolo Man1
		E3H	D/A Tremolo Man2
		E4H	D/A Generatoren
		E8H	D/A Amplituden
		:	
		EFH	

INDRAMAT

Sachbearbeiter HM		Datum 8.3.90	
A-Nr.	Firma	Projekt Konsole	Blatt-Nr.



+20H

1

2

3

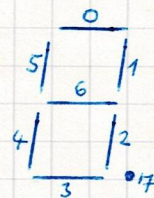
4

5

6

IN: 23H 24H 25H 26H

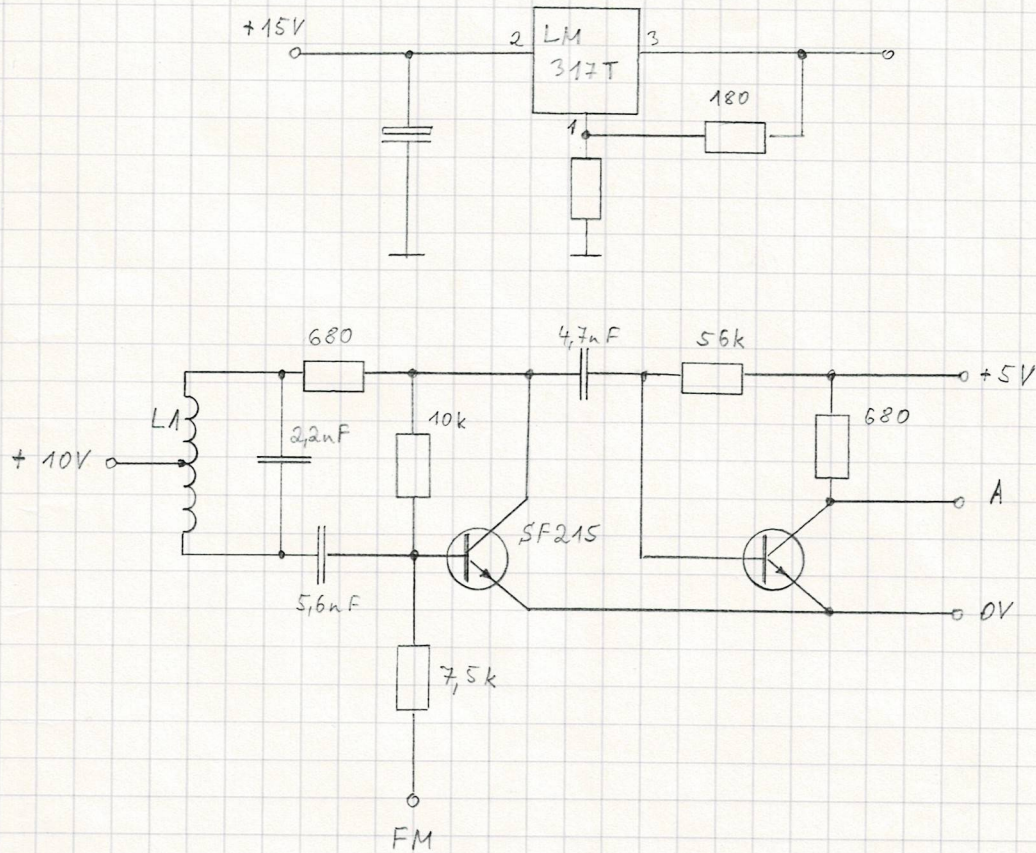
DL



XD:

3	DL2
4	DK1
5	DL7
6	DK2
7	DL0
8	DK3
9	DL5
10	DK4
11	DL3
12	DK5
13	DL6
14	DK6
15	DL1
16	DK7
17	DL4

Sachbearbeiter		Datum 6.3.88	
A-Nr.	Firma	Projekt	Blatt-Nr.
		OTOR - 052	



Sachbearbeiter		Datum 6.3.88	
A-Nr.	Firma	Projekt OTOR - OSZ	Blatt-Nr.

Induktivität: $L = \frac{\mu_r \cdot \mu_0 \cdot A}{l} \cdot n^2$; $k_L = \frac{\mu_r \cdot \mu_0 \cdot A}{l}$

$\rightarrow L = k_L \cdot n^2$

$\omega^2 = \frac{1}{C \cdot L}$

; $\omega = 2 \cdot \pi \cdot f$

$(2 \cdot \pi \cdot f)^2 = \frac{1}{C \cdot k_L \cdot n^2}$

$k_L = \frac{1}{C \cdot (2 \cdot \pi \cdot f \cdot n)^2}$

Meßergebnisse für Topfkernspule:

$C = 2,2 \mu F$

$f = 440 \text{ Hz}$

$n = 55$

$k_L = \frac{10^9}{2,2 \text{ As} \cdot (2 \cdot \pi \cdot 440 \cdot \frac{1}{5} \cdot 55)^2}$

$k_L = 0,019660 \frac{Vs}{A}$

$L = 59,47 \text{ H}$ (für Ton A)

$k_L = \text{const} , C = \text{const}$

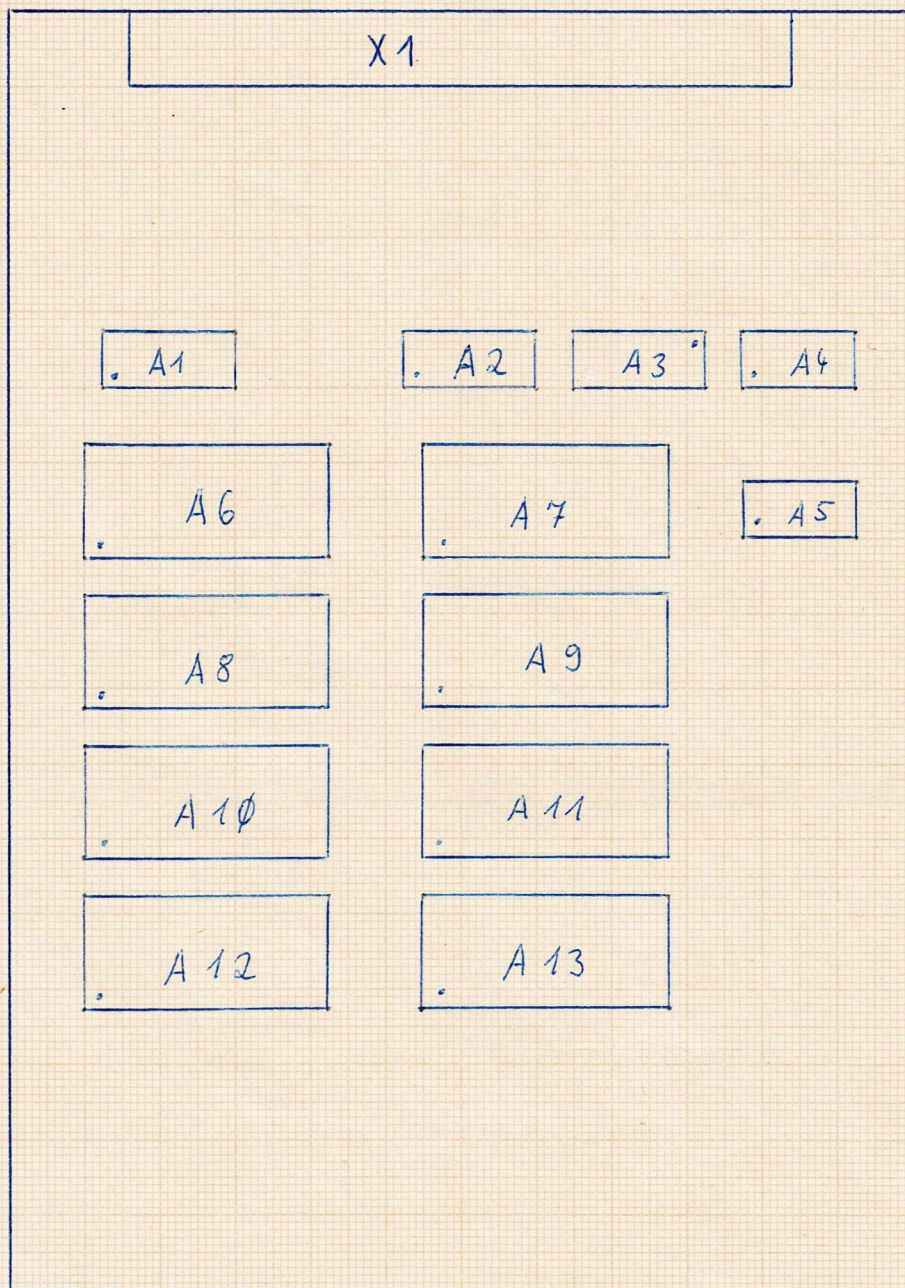
$\rightarrow \boxed{n_1 \cdot f_1 = n_2 \cdot f_2}$

Ton	Wdg. L1	f [kHz]
h	43 34	948.256
b	46 36	895.034
a	49 38	844.800
gis	52 40	797.385
g	55 43	752.631
fis	58 46	710.389
f	61 49	670.518
e	65 52	632.884
dis	68 55	597.363
d	73 58	563.836
cis	77 61	532.191
c	82 65	502.321

X1		
. A1	. A2	. A3
. A11	. A12	. A13
. A21	. A22	. A23
. A31	. A32	. A33
. A41	. A42	. A43
. A51	. A52	. A53
. A61	. A62	. A63
. A71	. A72	. A73
. A81	. A82	. A83
	A5	A4

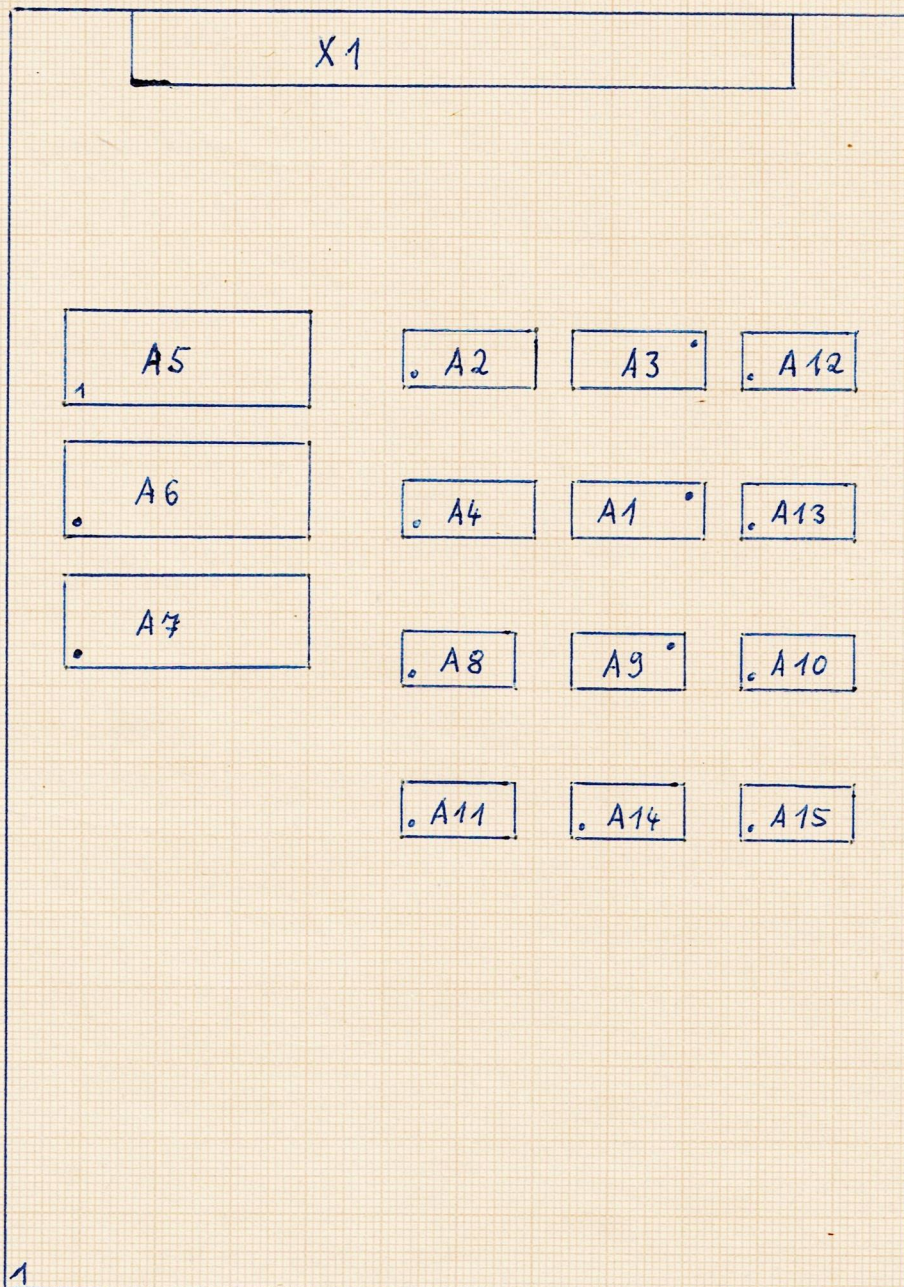
OTOR - DEC

22.10.87



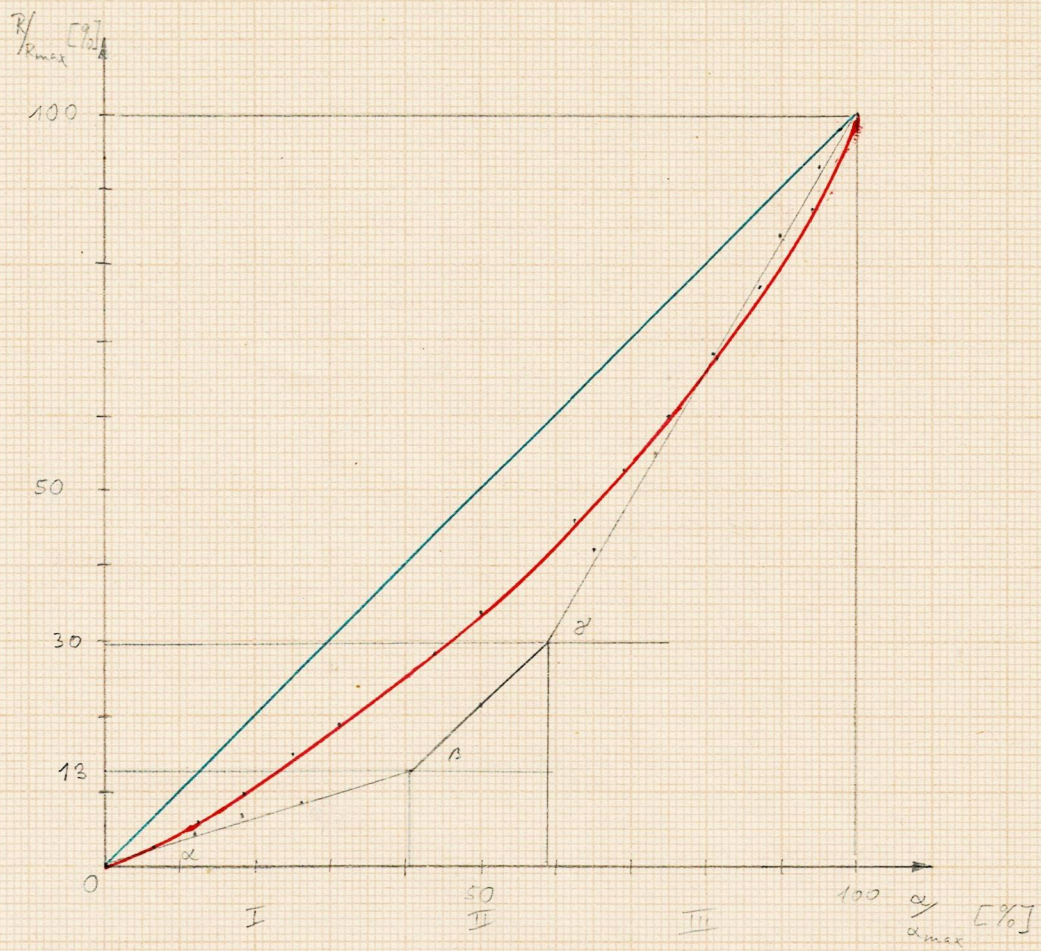
22.10.87

OTOR - OKT



CTOR - AMP

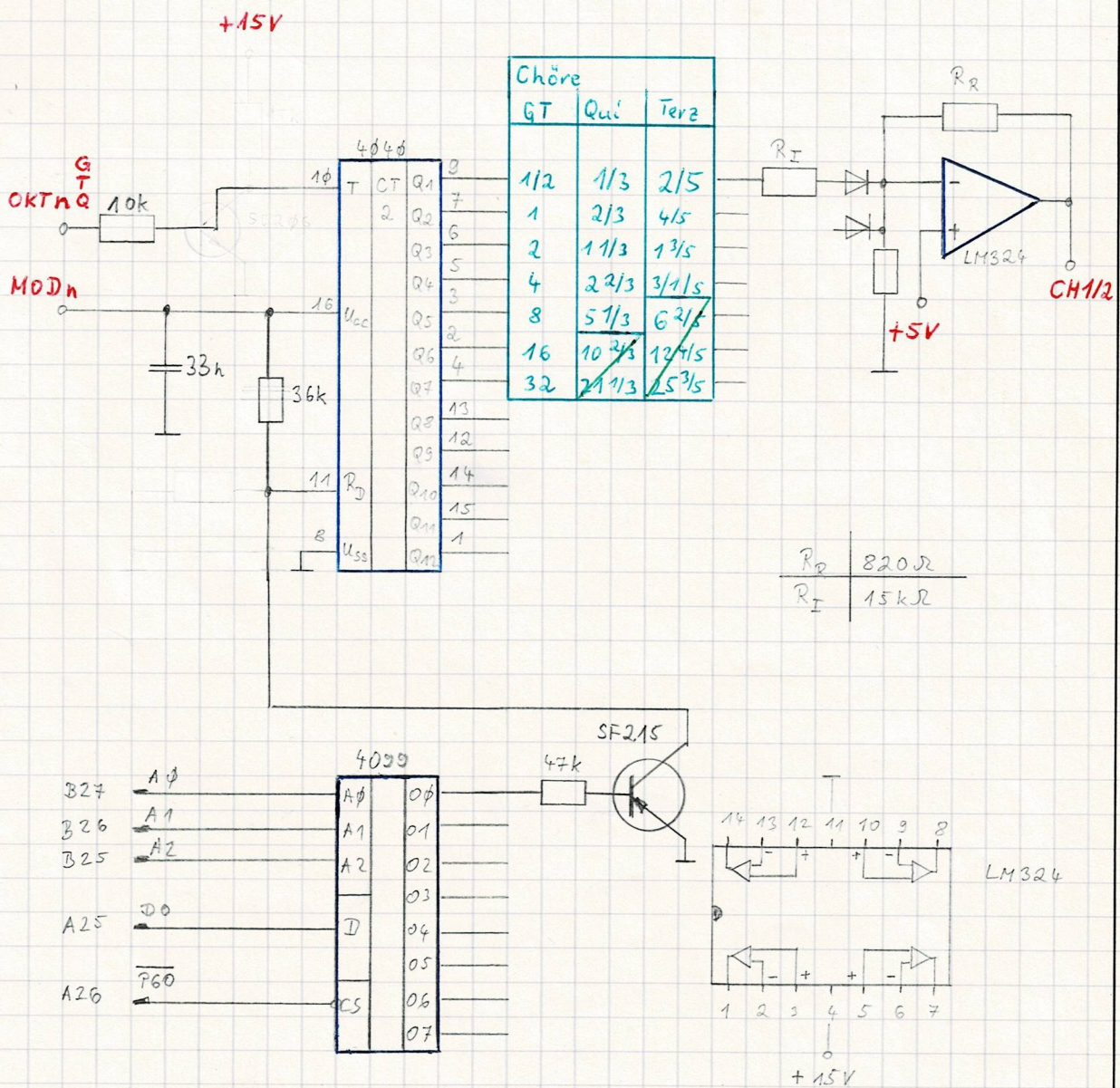
27.10.88



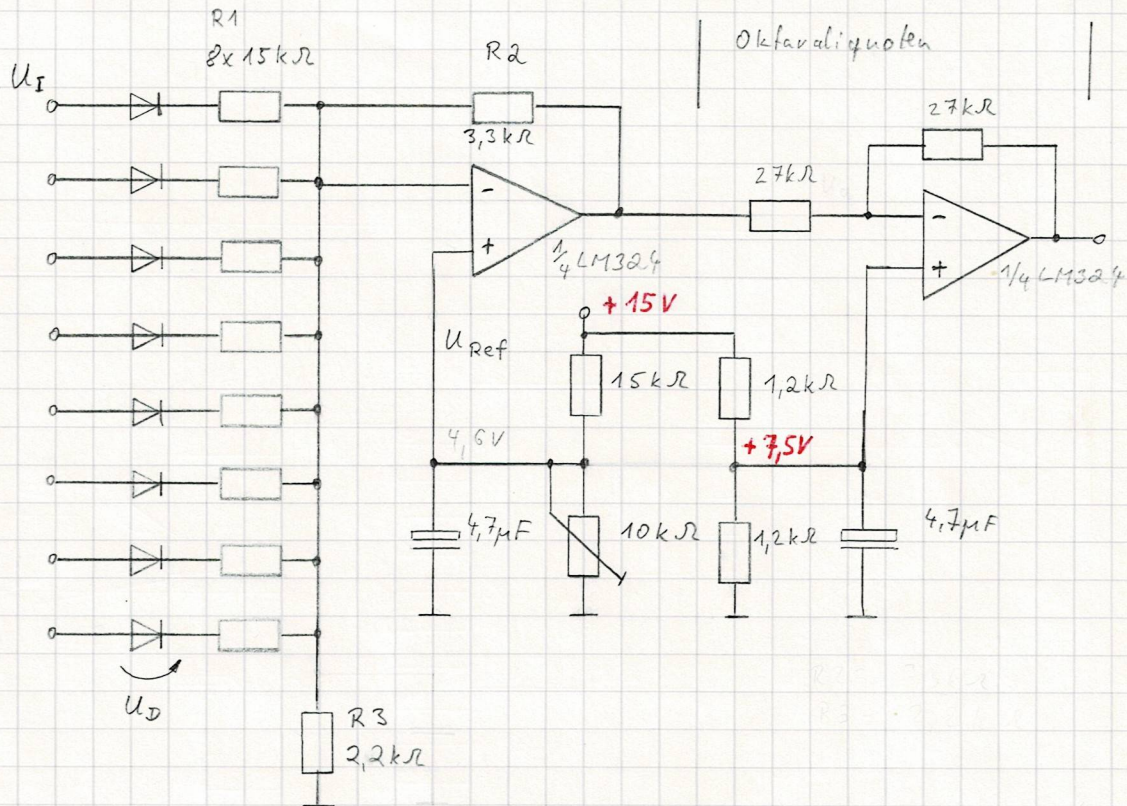
$$\text{I: } \frac{12}{40} = 0,3 \quad \text{II: } \frac{18}{20} = 0,9 \quad \text{III: } \frac{70}{40} = 1,75$$

$$6 \cdot \tan \alpha \approx 2 \cdot \tan \beta \approx \tan \gamma$$

Sachbearbeiter HM		Datum 07.06.88	
A-Nr.	Firma	Projekt MOD	Blatt-Nr.



Sachbearbeiter	HM	Datum	10.10.88
A-Nr.	Firma	Projekt	OTOR - MOD
		Blatt-Nr.	1



$$U_A = - \sum_{i=1}^n a_i U_{Ei} \quad ; \quad a_i = \frac{R}{R_i}$$

$$U_{I \max} = 12V \quad U_{A \max} = 12V \cdot 4,5 \quad U_D = 0,6V$$

$$U_{I \min} = 5V \quad U_{A \min} = 1V \cdot 0,5$$

$$U_{Ref} = U_{I \min} - U_D$$

$$\underline{\underline{U_{Ref} = 4,4V}}$$

$$\Delta U_{A \max} = \frac{1}{8} \cdot (U_{A \max} - U_{A \min})$$

$$\underline{\underline{\Delta U_{A \max} = 1,375V \quad 0,5}}$$

Sachbearbeiter HM		Datum 10.10.88	
A-Nr.	Firma	Projekt OTOR - MOD	Blatt-Nr. 2

$$\Delta U_{\max} = - \frac{R_2}{R_1} \Delta U_I$$

$$R_2 = R_1 \cdot \frac{\Delta U_{\max}}{U_{I\max} - U_{I\min}}$$

$$\underline{\underline{R_2 = 2,946 \text{ k}\Omega}} \quad 1,07$$

$$U_{\max} - U_{\text{Ref}} = - \frac{R_2}{R_3} \cdot (-U_{\text{Ref}})$$

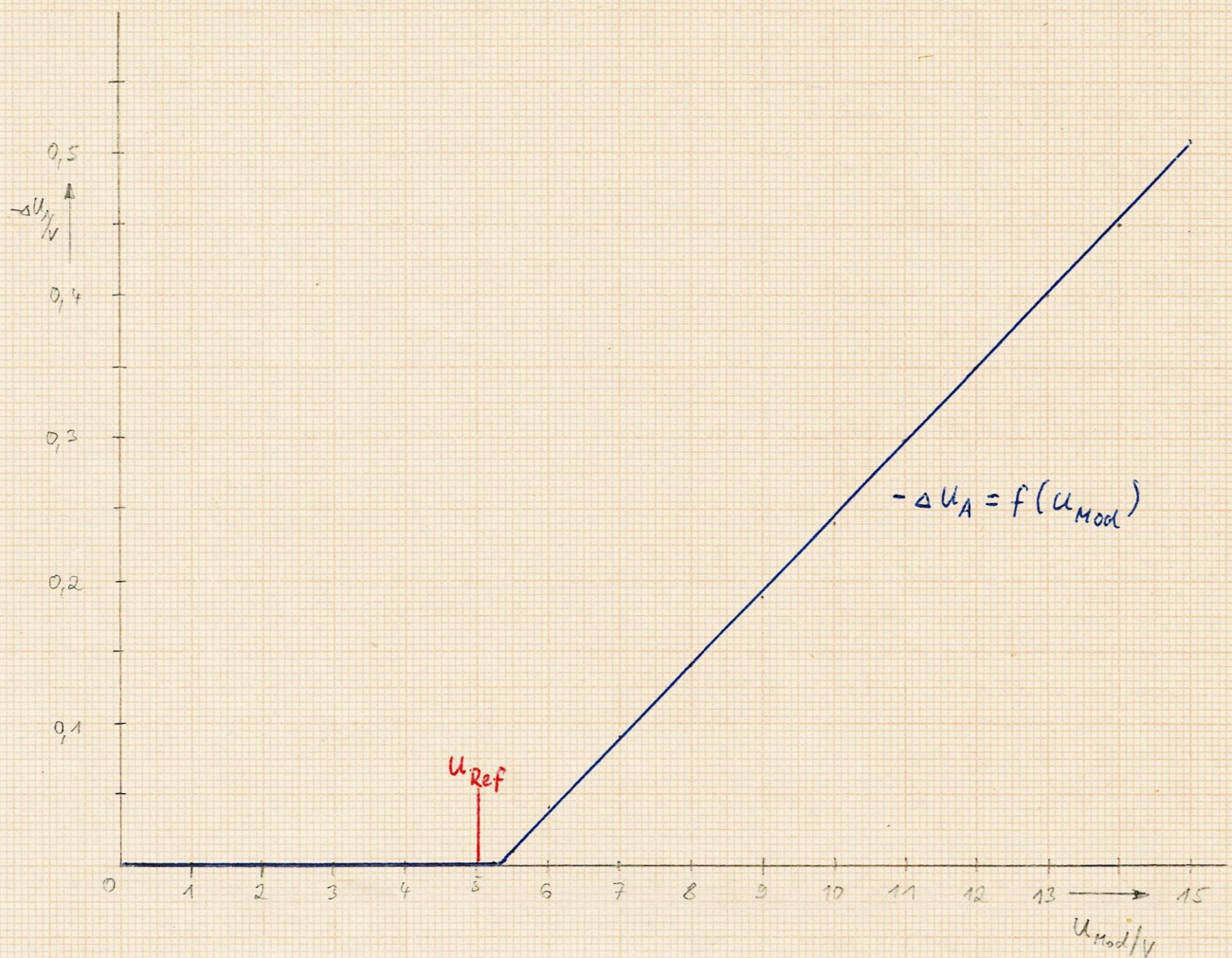
$$R_3 = R_2 \cdot \frac{U_{\text{Ref}}}{U_{\max} - U_{\text{Ref}}}$$

$$\underline{\underline{R_3 = 1,706 \text{ k}\Omega}}$$

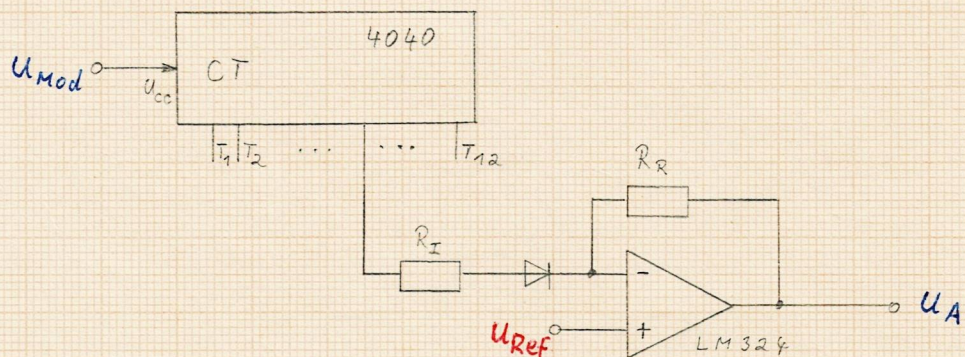
$$U_a = U_{\text{Ref}} - \sum_{i=1}^8 \frac{R_2}{R_1} [U_{I_i} - U_D - U_{\text{Ref}}] + \frac{R_2}{R_3} \cdot U_{\text{Ref}}$$

Modulationsmessung

07.06.88



Modulation über 4040 und LM324



$$\boxed{\frac{R_R}{R_I} = 0,05467}$$

$$\left(\begin{array}{l} R_R = 820 \, \Omega \\ R_I = 15 \, k\Omega \end{array} \right)$$

A1 : 4099
 A2-7 : LM324
 A11-38: 4040

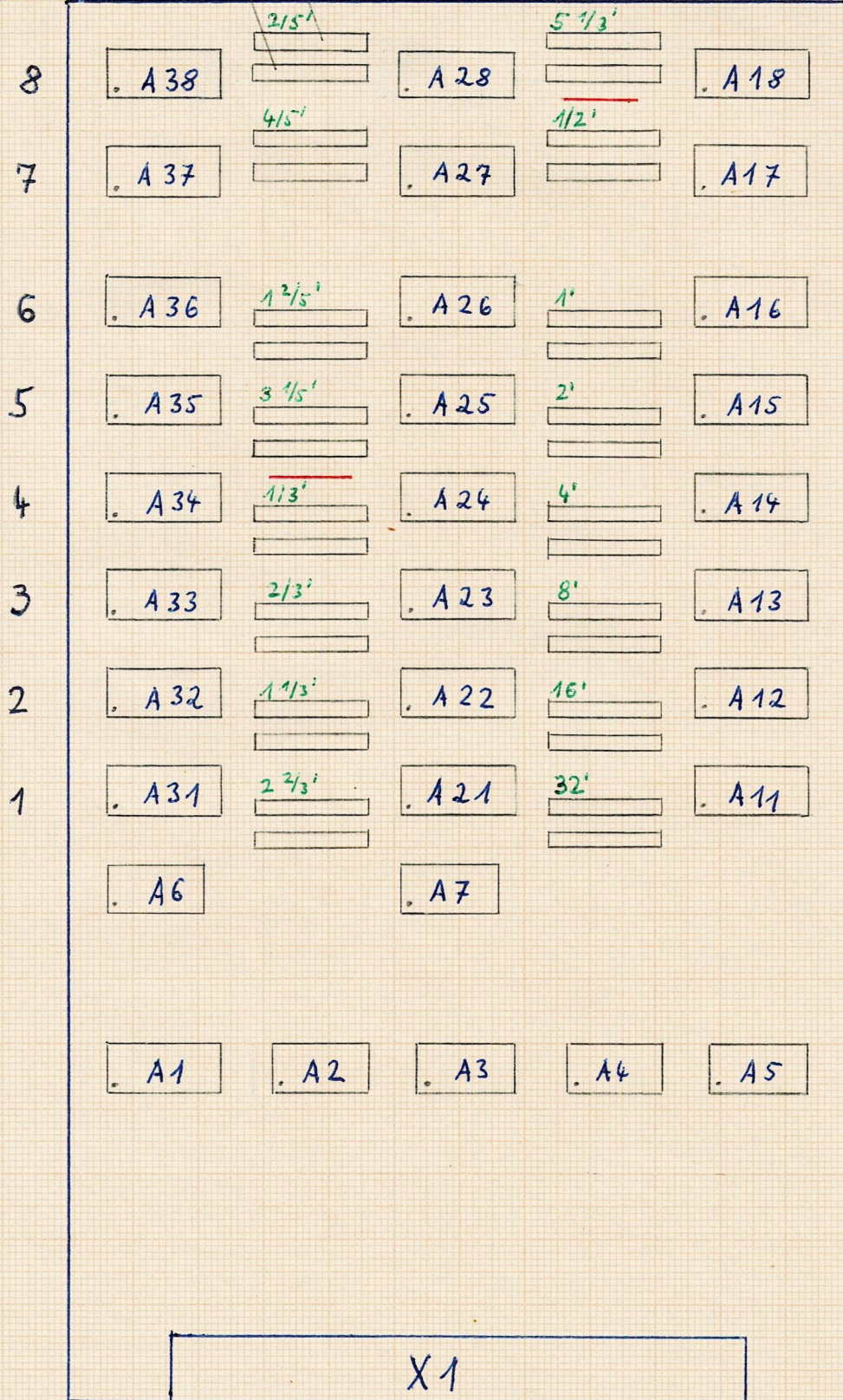
8x15kΩ
 8x54Y20

Oszil-
 lator

Terz-
 teiler

Quint-
 teiler

Oktar-
 teiler



25.8.89

CTOR - MOD

Manual 1	Manual 2	Pedal	Spezial
0..16' Sinus	32..16' Sinus	64..	96..Große Trommel (c)
1...8' Sinus	33...8' Sinus	65..	97..Kleine Trommel (cis)
2...4' Sinus	34...4' Sinus	66..	98..Großes Becken (d)
3..	35..	67..	99..Kleines Becken (dis)
4..	36..	68..	100..Maracas (e)
5..	37..	69..	101..Großes Bongo (f)
6..	38..	70..	102..Kleines Bongo (fis)
7..	39..	71..	103..Hölzer (g)
8..	40..	72..	104..Drum Start
9..	41..	73..	105..Drum Manual Start
10..	42..	74..	106..
11..	43..	75..	107..
12..	44..	76..	108..
13..	45..	77..	109..
14..	46..	78..	110..Vibrato
15..	47..Mixregister	79..	111..Generatoren Phase 3 Up
16..	48..	80..	Rhythmen: 1..Tango 2..Walzer 3..Shuffle 4..Marsch 5..Slow Rock 6..Swing 7..Pop Rock 8..Rumba
17..	49..	81..	
18..	50..	82..	
19..	51..	83..	
20..	52..	84..	
21..	53..	85..	
22..	54..	86..	
23..Filter Oszillator	55..Filter Oszillator	87..	
24..Filter Phase 3 Up	56..Filter Phase 3 Up	88..	9..Begaine 10..Cha Cha 11..Samba 12..Bossa Nova
25..Tremolo Phase 3 Up	57..Tremolo Phase 3 Up	89..	
26..	58..	90..	
27..Manual Drum	59..	91..	
28..Attac Repeat	60..Attac Repeat	92..	
29..Attac Double	61..Attac Double	93..	
30..Manual 2 Koppel	62..Manual 1 Koppel	94..	
31..	63..	95..	
			Metz

FIG. 1070-1101

$$147 \text{ Wd} = 5,95 \text{ mH}$$

$$k_L = \frac{\mu_r \cdot \mu_0 \cdot A}{L}$$

$$L = k_L \cdot n^2$$

$$k_L = \frac{L}{n^2}$$

$$= 0,27535 \text{ H}$$

$$n = \sqrt{\frac{L}{k_L}}$$

$$L = 100 \text{ mH}$$

$$n = 602$$

$\phi =$
snidalt: 650 Wd. 0,13 mm

$$100 \text{ mH}$$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
8'	1		$\frac{1}{3}$		$\frac{1}{5}$		$\frac{1}{7}$		$\frac{1}{9}$		$\frac{1}{11}$		$\frac{1}{13}$		$\frac{1}{15}$		$\frac{1}{17}$		$\frac{1}{19}$		$\frac{1}{21}$		$\frac{1}{23}$		$\frac{1}{25}$
4'		1				$\frac{1}{3}$				$\frac{1}{5}$				$\frac{1}{7}$				$\frac{1}{9}$				$\frac{1}{11}$			
$2\frac{2}{3}'$			1 [⊖]						$\frac{1}{3}$						$\frac{1}{5}$						$\frac{1}{7}$				
2'				1								$\frac{1}{3}$								$\frac{1}{5}$					
$1\frac{3}{5}'$					1 [⊖]										$\frac{1}{3}$										
$1\frac{1}{3}'$						1 [⊖]												$\frac{1}{3}$							
1'								1																$\frac{1}{3}$	
$\frac{4}{5}'$										1 [⊖]															
$\frac{2}{3}'$												1 [⊖]													
$\frac{1}{2}'$																1									
$\frac{2}{5}'$																					1 [⊖]				
$\frac{1}{3}'$																									1 [⊖]

$32'$, $16'$, $5\frac{1}{2}'$ [⊖], $3\frac{1}{5}'$ [⊖]

Oberwellen - Mixtur - tabelle

21.10.88

27.06.88

Aliquotskala

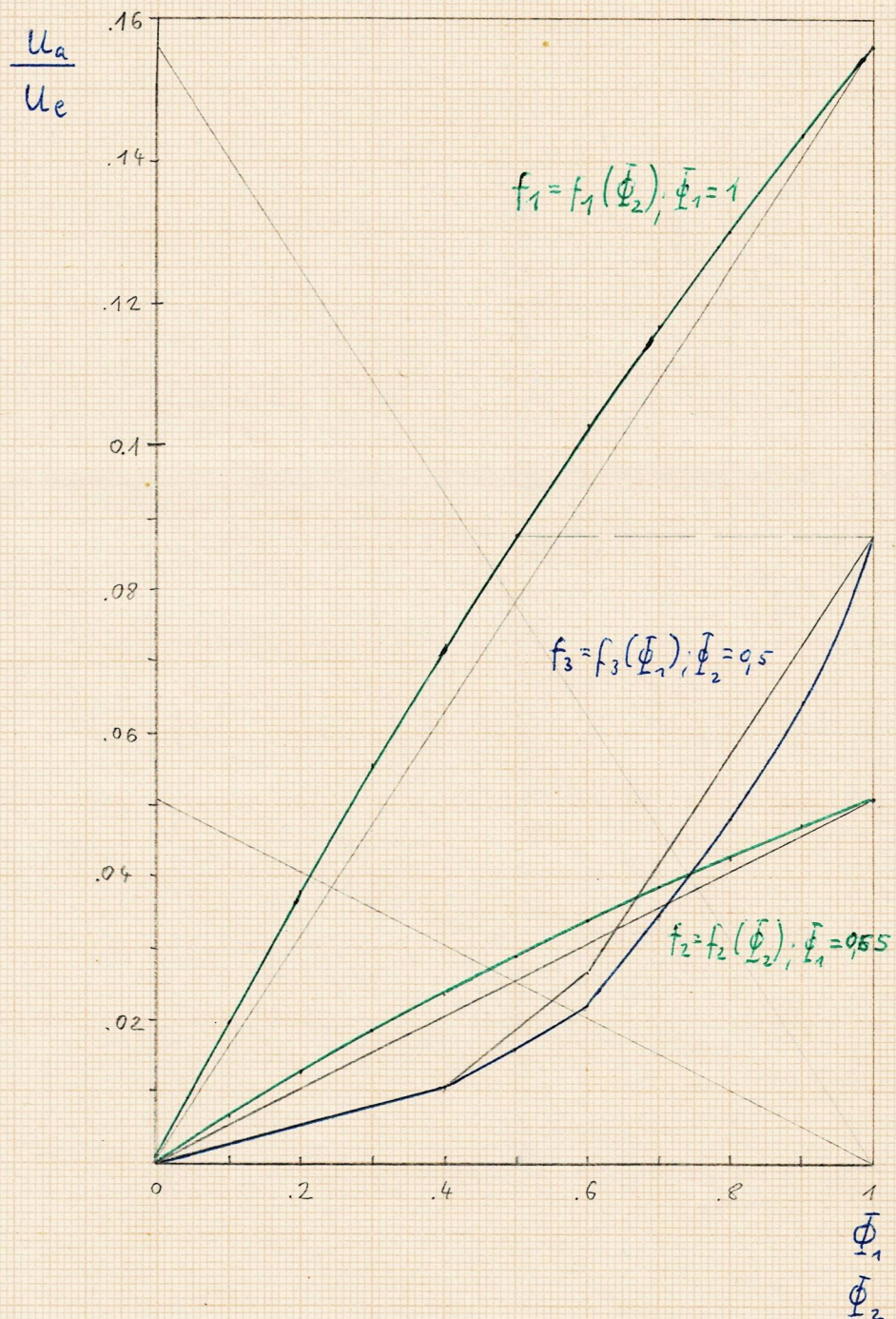
Teilton	Lage	Ton	Name	Bemerkung
8/1	8'	C	Grundton	!!
2	4'	c	Oktave	!!
3	2 2/3'	g	Quinte	!!
4	2'	c ¹	Oberoktave	!!
5	1 3/5'	e ¹	Terz	!!
6	1 1/3'	g ¹	Oberquinte	!
7	1 1/7'	b ¹	Septime	!
8	1'	c ²	oktave	!
9	8/3x3'	d ²	None	Quinte der Quinte
10	4/5'	e ²	Oberterz	!
11	8/11'	fis ²	Undezime	Oboe, Gamben- Geigenprinzipal !
12	8/4x3'	g ²	Duodezime	
13	8/13'	gis ²	Tredezime	
14	8/2x7'	b ²	Oberseptime	
15	8/3x5'		quinte-terz	!
16	1/2'	c ³	oktave	
17	8/17'	cis ³		rein !
18	8/2x9'	d ³	Obernone	
19	8/19'	dis ³	Mollterz	!
20	8/4x5'	e ³	terz	
21	8/3x7'	f ³	quint-septim	viel Zungenklang!
22	8/2x11'		undezime	
24	8/8x3'		quinte	
25	8/5x5'	gis ³	terz-terz	
27	8/3x9'	a ³	none-quinte	rein !
28	8/4x7'		septime	
30	8/2x3x5	h ³	quint-terz	
32	1/4'	c ⁴	oktave	
35	8/5x7'	cis ⁴	terz-septime	!
40	8/8x5'		terz	
44	8/4x11'		undezime	
45	8/5x3x3'		none-terz	
48	8/16x3'		terz	
56	8/8x7'		septime	
57	8/3x19'	b ⁴	quint-mollt.	!
63	8/7x9'		none-septime	
64	1/8'	c ⁵	oktave	
128	1/16'	c ⁶	oktave	
171	1/3x3x19	f ⁶	none-mollt.	

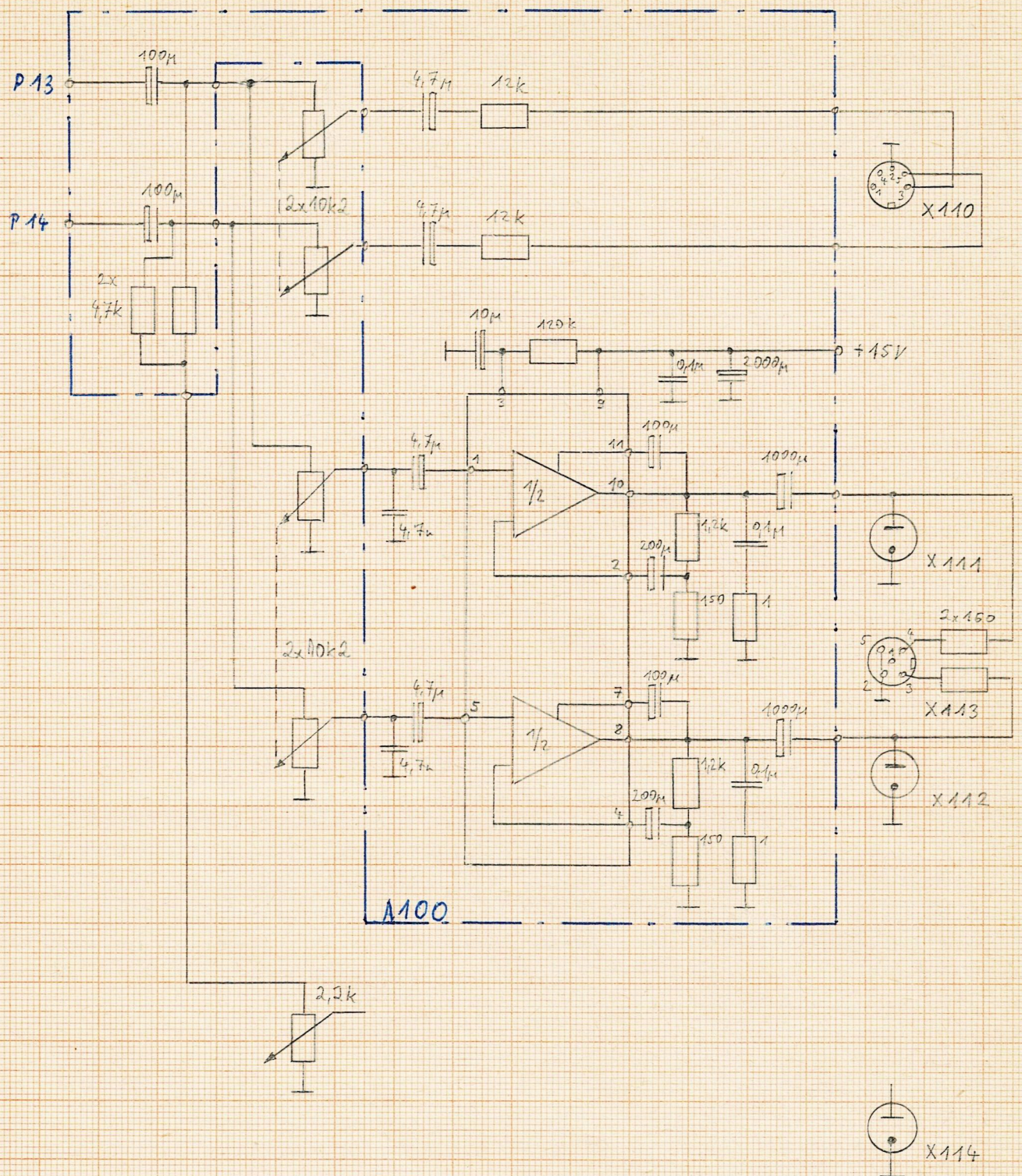
Goebel, Joseph; Theorie und Praxis des Orgelpfeifenklanges.
Verlag Das Musikinstrument, Frankfurt/ Main, 1975

28.12.88

Pegel - Balance - Kanalnetzwerk

$$\frac{u_a}{u_e} = \frac{u_a \cdot u_z}{u_z \cdot u_e} = \frac{\bar{\Phi}_2}{14 \cdot \bar{\Phi}_2 + 5} \cdot \frac{R_{12}}{R_{p1} + (R_{p1} - R_{12}) \cdot \frac{R_{12} \cdot (295 + 5,6 \cdot \bar{\Phi}_2 \cdot (1 - \bar{\Phi}_2))}{R_{p1} \cdot (320 + 19,6 \cdot \bar{\Phi}_2 \cdot (1 - \bar{\Phi}_2))}}$$





Ausgabe

07.09.1989

Besondere Eigenschaften

- Duale Speisespannung
- 50 W min. Ausgangsleistung
- Gleichspannungsausgang
- Differenzeingangsstufe
- Stromstabilisierte Treiberstufe
- Überlastschutz
- Geringe Außenbeschaltung

Absolute Maximale Grenzdaten bei $T_A = 25^\circ\text{C}$

Max. Speisespannung V_{CC}	$\pm 45\text{ V}$
Betriebsgehäusetemperatur	85°C
Lagertemperatur	-30 bis $+100^\circ\text{C}$

Empfohlene Betriebsbedingungen bei $T_A = 25^\circ\text{C}$

empfohlene Speisespannung	an $R_L = 8\text{ Ohm}$	$V_{CC} = \pm 35\text{ V}$
empfohlene Speisespannung	an $R_L = 4\text{ Ohm}$	$V_{CC} = \pm 30\text{ V}$

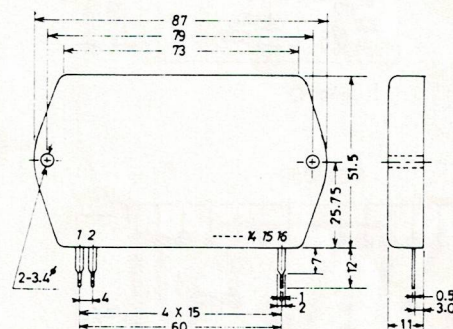
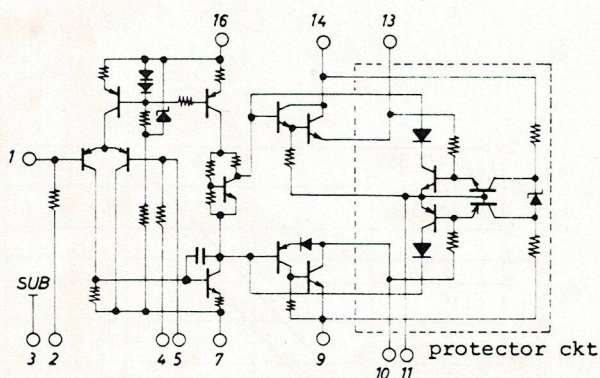
Charakteristische Daten bei $T_A = 25^\circ\text{C}$, $V_{CC} = \pm 35\text{ V}$, $R_L = 8\text{ Ohm}$, $R_G = 600\text{ Ohm}$, $f = 1\text{ kHz}$

		min.	typ.	max.	Einh.
Ruhestrom	I_{CCO}	10	30	60	mA
Ausgangsleistung bei $\text{THD} = 0,2\%$	P_O	50	60	—	W
Ausgangsleistung $\text{THD} = 0,2\%$, $R_L = 4\text{ Ohm}$	P_O	—	75	—	W
Spannungsverstärkung bei $P_O = 0,1\text{ W}$	V_G	29,5	30,5	31,5	dB
Verzerrung $P_O = 0,1\text{ W}$	THD	—	—	0,2 %	—
Eingangswiderstand bei $P_O = 0,1\text{ W}$	r_i	25k	30k	—	Ohm
Obere Grenzfrequenz $f_i = 27\text{ mV}$, -1 dB	f_{CH}	100k	—	—	Hz
Untere Grenzfrequenz $v_i = 27\text{ mV}$, -1 dB	f_{CL}	—	—	10	Hz
Leistungsbandbreite bei $\text{THD} = 0,5\%$, $P_O = 50\text{ W}$	PBW	20	bis 20k	—	Hz
Ausgangsrauschspannung bei $V_{CC} = \pm 42\text{ V}$, $R_G = 10\text{ kOhm}$	V_{NO}	—	0,3	1,0*	mV _{rms}
Nullabweichung der Ausgangsspannung	ΔV_N	-50	—	+50	mV

Hinweis

Wenn nichts anderes angegeben ist, sollte eine geregelte Speisespannung verwendet werden. Zur Prüfung von V_{NO} ist eine stabilisierte Speisespannung zu verwenden.

Schaltung und Gehäuseabmessungen (Maßangaben in mm)



Die Sicherheitsschaltung von Hochleistungs-NF-Verstärkern arbeitet üblicherweise nach Figur 1 um die Ausgangstransistoren innerhalb der Sicherheitsbereiche arbeiten zu lassen. Dieser Bereich darf durch die Lastkennlinien der Endtransistoren unter Berücksichtigung einer realen Lautsprecherlast nicht erreicht werden.

Der Sicherheitsbereich ist abhängig von den Werten der Bauelemente, jedoch sollte die max. Lastkennlinie einen Sicherheitsbereich enthalten, da die Lastkennlinie bei hoher Speisespannung dem Grenzbereich sehr nahe kommt.

Die Schutzschaltung des STK-050 ist abhängig von der Höhe der Speisespannung und verschiebt sich parallel zu Lastlinie.

Der Arbeitspunkt berührt die Ansprechschwelle der Schutzschaltung bei 3,5 V / 3 A = ca. 1 A. Bei normalem Betrieb spricht die Schutzschaltung nicht an. Bei Anlegen eines Kurzschlusses wird der Strom auf 3 A, unabhängig von der Versorgungsspannung, begrenzt.

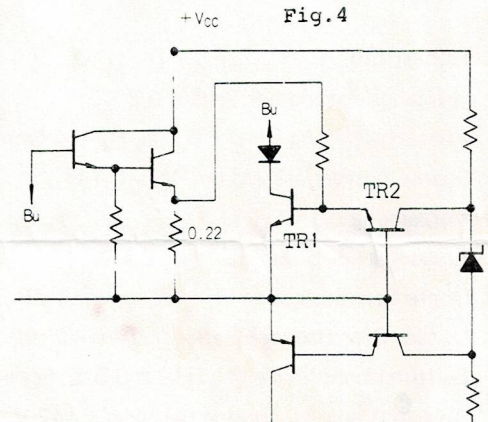
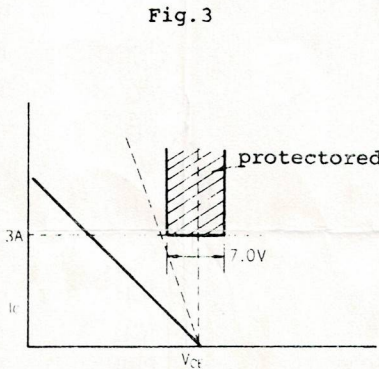
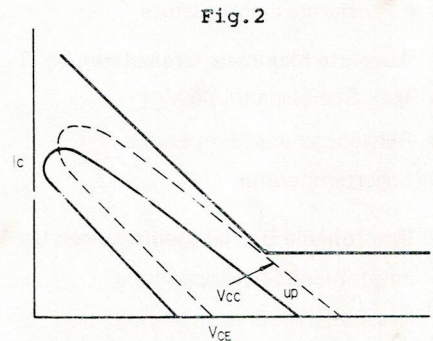
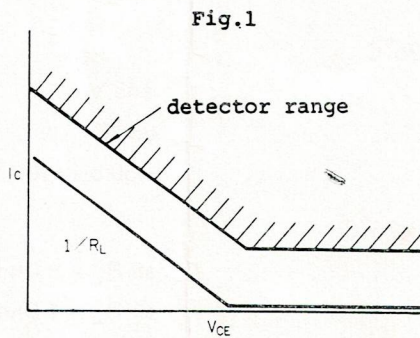
Arbeitsweise der Schutzschaltung

Die Begrenzung erfolgt sowohl bei positiver als auch bei negativer Halbwelle. Wenn der Strom durch die Ausgangsstufe 3 A erreicht, ergibt sich am Widerstand von 0,22 Ohm ein Spannungswert von 0,66 V. TA1 wird leitend und begrenzt die Ansteuerung des Treibertransistors und damit auch des Leistungstransistors auf max. 3 A.

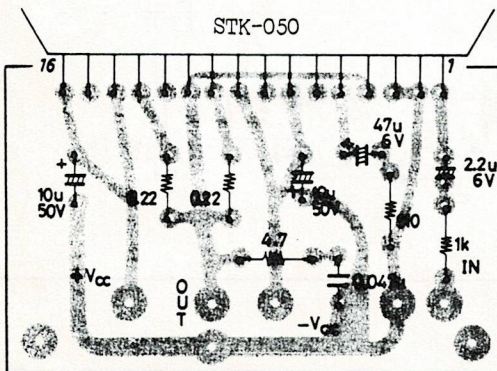
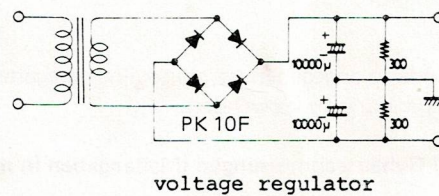
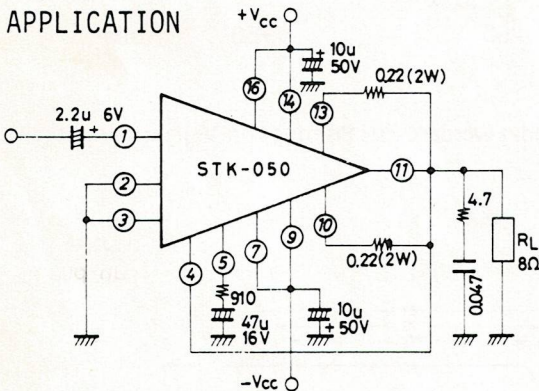
Die Kollektorspannung von TA2 ist auf +3,5 V Gleichspannung festgelegt. Bei entsprechender Schutzschaltung vertauschen sich die Funktionen der Emitter- und Kollektoranschlüsse.

Daher sperrt TA2, wenn die Emitterspannung einen Wert von 3,5 V + V_{EBf} unterschreitet. TA2 wird leitend, wenn der Wert von 3,5 V + V_{EBf} überschritten wird und schließt dadurch Emitter und Basis von TA1 kurz. Hierdurch sperrt TR1 und der Emittterstrom des Leistungstransistors wird begrenzt.

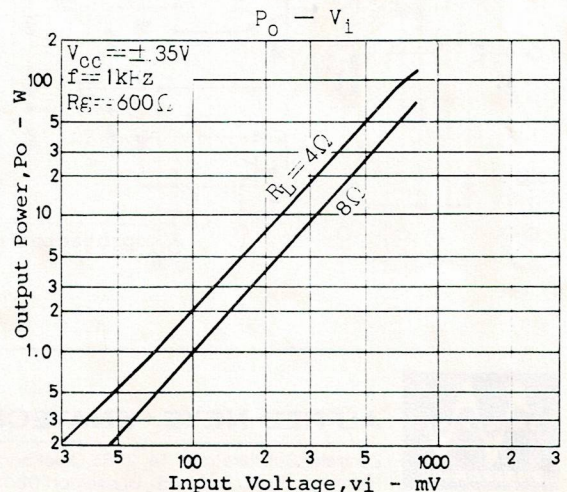
Während der Kurzschlußphase nimmt die Mittenspannung nur den statistischen Wert ein, TR2 sperrt und der Strombegrenzer von TA2 tritt in Funktion.



APPLICATION



Printed Pattern (50x80 mm2)



Tonfrequenzen (Orchesterstimmanlage)

Ton	F in Hz
C ₂	16,4
Cis ₂	17,4
D ₂	18,4
Dis ₂	19,4
E ₂	20,6
F ₂	21,8
Fis ₂	23,2
G ₂	24,5
Gis ₂	25,9
A ₂	27,5
Ais ₂	29,1
H ₂	30,9

C ₁	32,7
Cis ₁	34,7
D ₁	36,7
Dis ₁	38,9
E ₁	41,2
F ₁	43,7
Fis ₁	46,3
G ₁	49,0
Gis ₁	51,9
A ₁	55,0
Ais ₁	58,3
H ₁	61,7

C	65,4
Cis	69,3
D	73,4
Dis	77,8
E	82,4
F	87,3
Fis	92,5
G	98,0
Gis	103,8
A	110,0
Ais	116,6
H	122,5

c	130,8
cis	138,6
d	146,9
dis	155,6
e	164,8
f	174,6
fis	185,0
g	196,0
gis	207,7
a	220,0
ais	233,1
h	246,9

c ₁	261,6
cis ₁	274,2
d ₁	293,7
dis ₁	311,2
e ₁	329,7
f ₁	349,2
fis ₁	370,0
g ₁	392,0
gis ₁	415,4
a ₁	440,0
ais ₁	466,2
h ₁	493,9

c ₂	523,2
cis ₂	554,4
d ₂	587,4
dis ₂	622,3
e ₂	659,3
f ₂	698,4
fis ₂	740,0
g ₂	784,0
gis ₂	830,0
a ₂	880,0
ais ₂	932,4
h ₂	987,9

c ₃	1046,5
cis ₃	1108,8
d ₃	1174,8
dis ₃	1244,6
e ₃	1318,6
f ₃	1396,8
fis ₃	1480,0
g ₃	1568,0
gis ₃	1661,4
a ₃	1760,0
ais ₃	1864,8
h ₃	1975,6

c ₄	2093,0
cis ₄	2217,6
d ₄	2349,6
dis ₄	2489,2
e ₄	2637,2
f ₄	2793,6
fis ₄	2960,0
g ₄	3136,0
gis ₄	3322,8
a ₄	3520,0
ais ₄	3729,6
h ₄	3951,2

c ₅	4186,0
cis ₅	4435,2
d ₅	4699,2
dis ₅	4978,4
e ₅	5274,9
f ₅	5587,2
fis ₅	5920,0
g ₅	6277,0
gis ₅	6645,6
a ₅	7040,0
ais ₅	7459,2
h ₅	7902,4

C ₆	8372,0
Cis ₆	8840,4
D ₆	9397,0
Dis ₆	9956,8
E ₆	10548
F ₆	11175
Fis ₆	11840
G ₆	12544
Gis ₆	13291
A ₆	14080
Ais ₆	14918
H ₆	15806

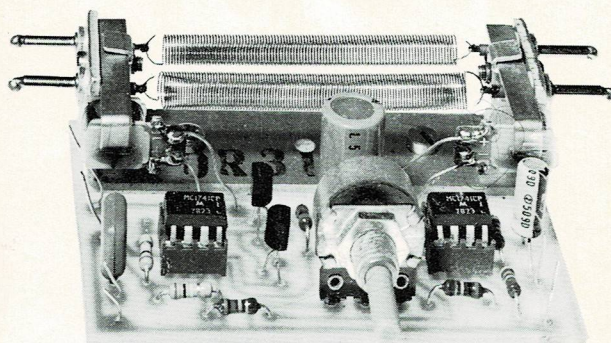
Manual I
Manual II
Pedal

10	4	4	1
9	6	3	
8	5	2	

ELEKTRONISCHER HALL

(Hallgerät mit Hallspirale)

— 1 —



Technische Daten:

Spannung: 9 - 15 Volt DC

Strom: 20 mA

Hallstärke: regelbar

Nachhall: 1,5 sek

Verzögerungszeit: ca. 15 msek

Größe: 80 x 60 mm

Bauanleitung für Hallgerät

Der Bausatz wird für den Betrieb zwischen Tonband, Cassettenrecorder, Plattenspieler (mit entsprechender Ausgangsleistung 200 mV) und Vorverstärker bzw. zwischen Tuner und Verstärker geschaltet.

Die Hallstärke ist mit dem Poti regelbar.

Bei Stereobetrieb werden zwei Bausätze benötigt.

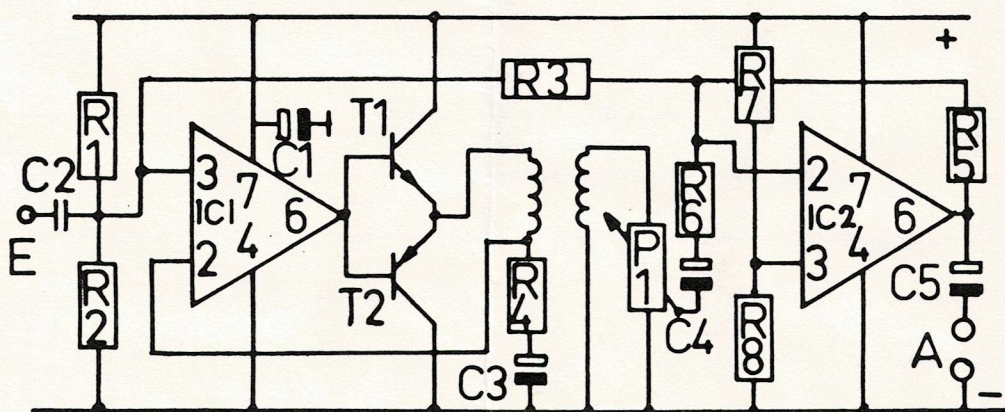
Der Anschluß der Hallspirale sollte auf kürzestem Weg zur Platine erfolgen (s.Deckblatt).

Bitte die Hallspirale nicht beschädigen.

1. IC-Bestückung: Pin 1 unten links (Kennzeichnung auf der Rückseite der Platine). Die Kerbe bzw. Kennzeichnung vom IC muß nach links zeigen.

Stückliste:

R 1	=	100 K	C 1	=	22 μ F / 40 V
R 2	=	100 K	C 2	=	0,1 μ F = 100 nF
R 3	=	270 K	C 3	=	100 μ F / 40 V
R 4	=	12 Ohm	C 4	=	2,2 μ F / 40 V
R 5	=	270 K	C 5	=	2,2 μ F / 40 V
R 6	=	10 K	T 1	=	BC 237
R 7	=	47 K	T 2	=	BC 307
R 8	=	47 K	P 1	=	10 K
IC 1-2	=	μ A 741			Hallspirale
2 Fassungen		8 pol.			Leiterplatte Nr. 27
					2 Muttern M 3
					2 Schrauben M 3 x 6



Nachdruck verboten