

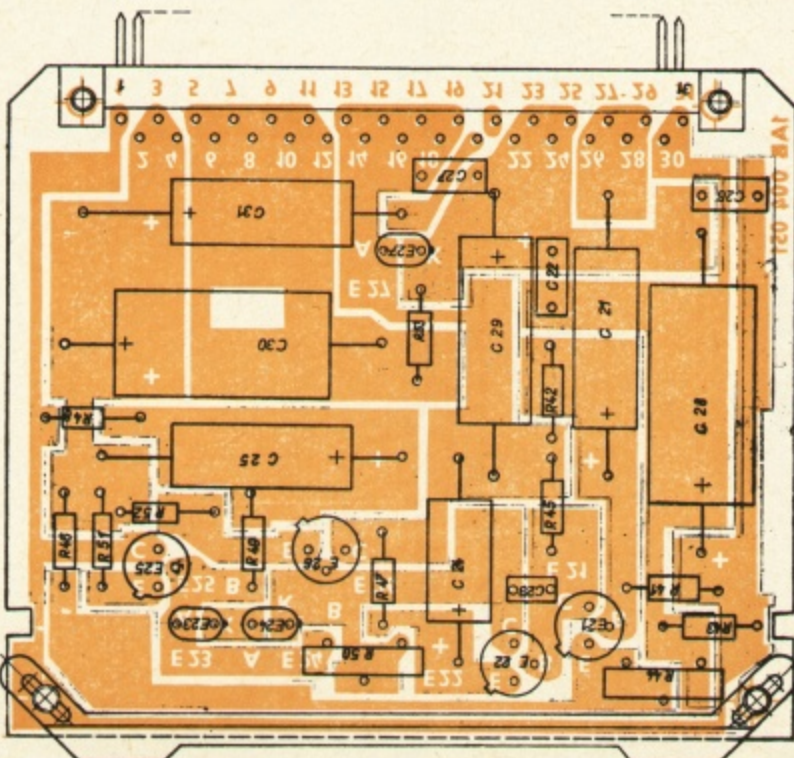
- 1AF 004 06
- 1AF 004 05
- 1AF 004 33
- 1AF 004 32
- 1AF 005 09

- 1AF 009 26
- 1AF 004 09
- IAN 290 54

- 1AF 004 05 zesilovač výkonový I
- 1AF 004 06 detektor
- 1AF 004 09 filtrační kondenzátory
- 1AF 004 32 zesilovač budící
- 1AF 004 33 zesilovač výkonový II
- 1AF 005 99 stabilizovaný zdroj
- 1AF 009 26 stabilizovaný zdroj
- IAN 290 54 transformátor a usměrňovač
- I — tepelně izolovaná komůrka pro T článek

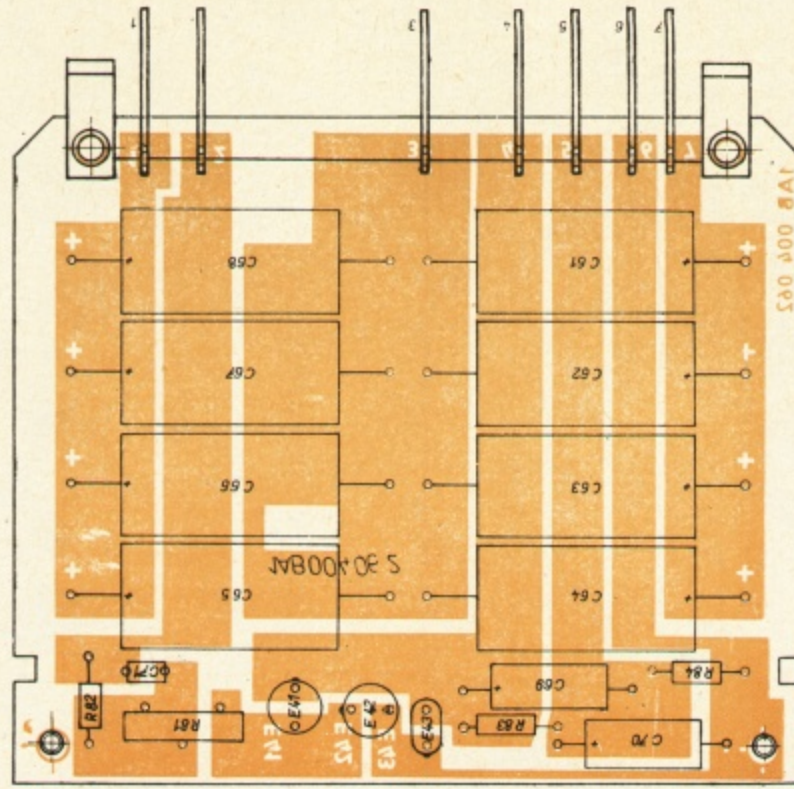
- 1AF 004 05 Усилитель мощности I
- 1AF 004 06 Детектор
- 1AF 004 09 Конденсаторы фильтра
- 1AF 004 32 Усилитель возбуждения
- 1AF 004 33 Усилитель мощности II
- 1AF 005 99 Стабилизированный источник
- 1AF 009 26 Стабилизированный источник
- IAN 290 54 Трансформатор и выпрямитель
- I — Температурно изолированная камера для T-образной
- схемы

- 1AF 004 05 Power amplifier I
- 1AF 004 06 Detector
- 1AF 004 09 Filter capacitors
- 1AF 004 32 Exciting amplifier
- 1AF 004 33 Power amplifier II
- 1AF 005 99 Stabilized supply
- 1AF 009 26 Stabilized supply
- IAN 290 54 Transformer and rectifier
- I — Thermally isolated chamber for T cell



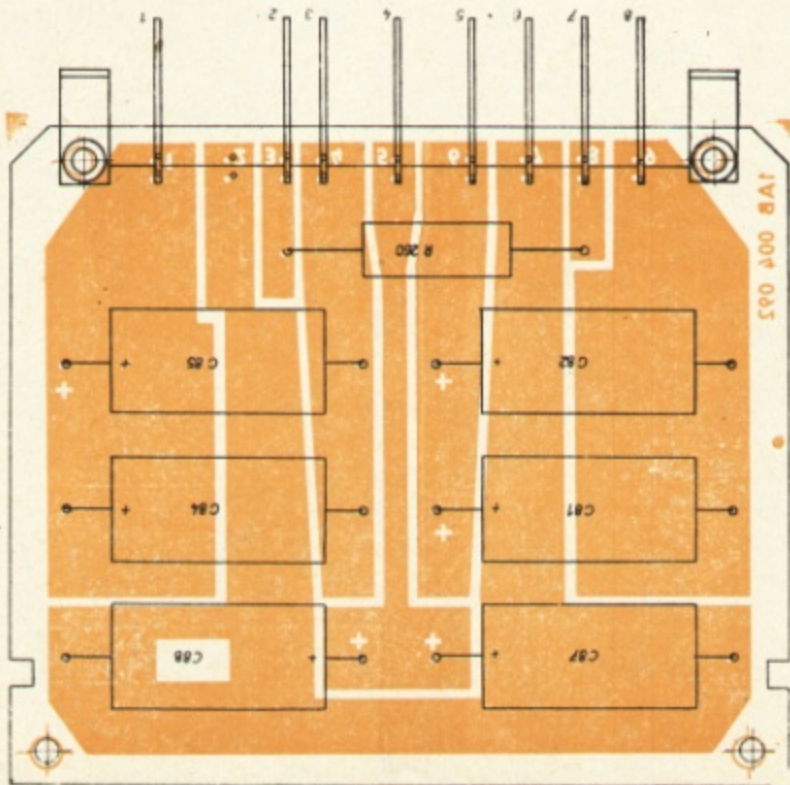
Výkonový zesilovač I  
 Мощный усилитель I  
 Power amplifier I

1AF 004 05



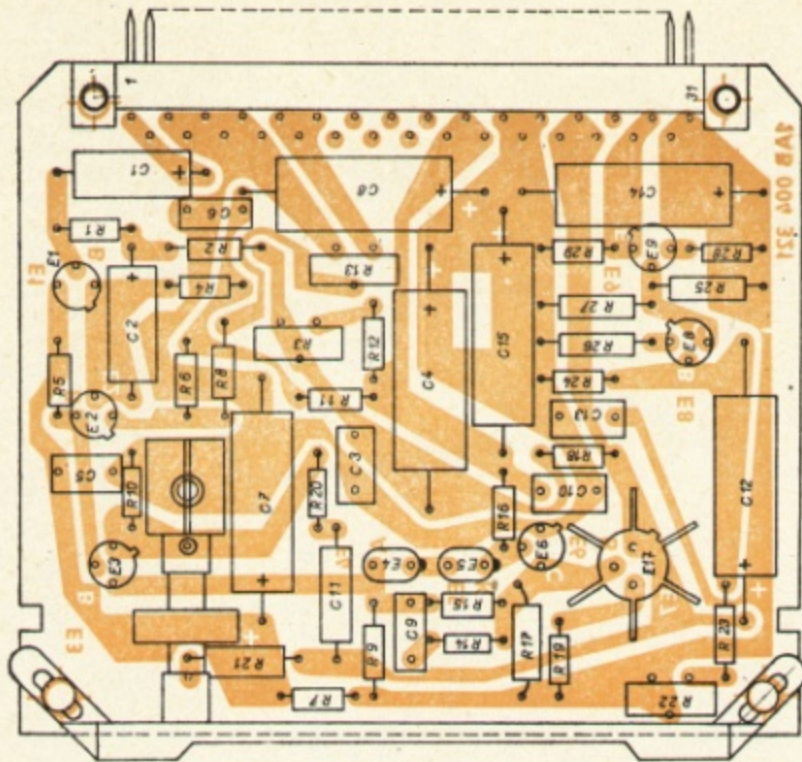
Detektor  
 Детектор  
 Detector

1AF 004 06



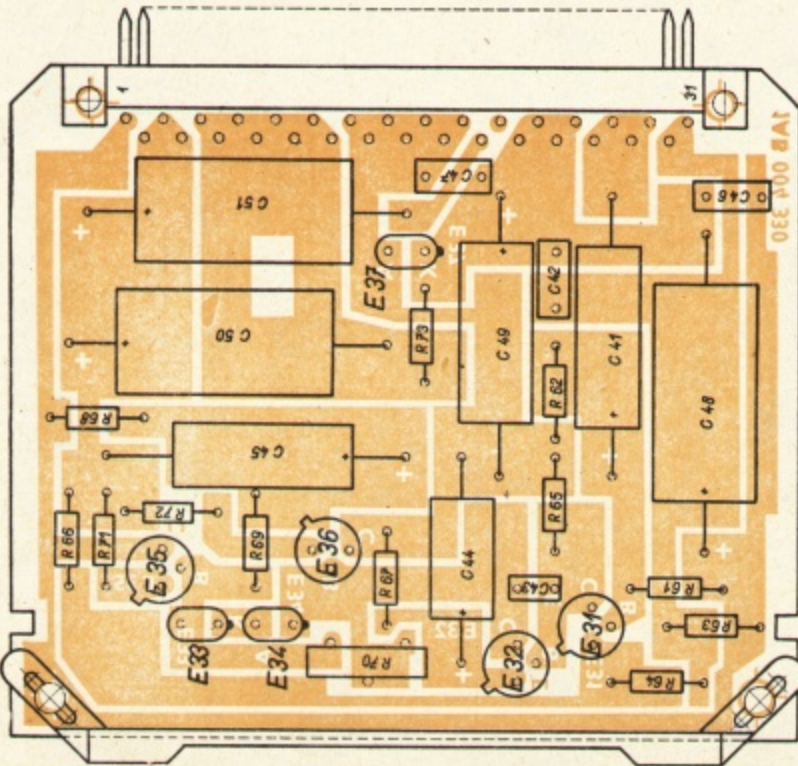
Deska sestavená  
Пластина в сборе  
Board assembled

1AF 004 09



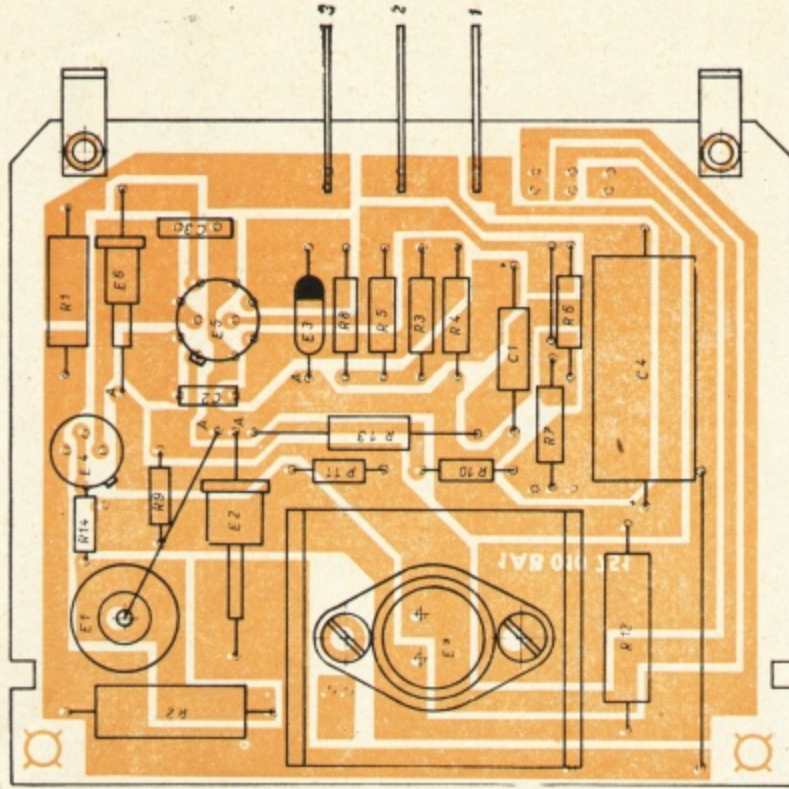
Vudici zesilovač  
Усилитель возбуждения  
Exciting amplifier

1AF 004 32



Výkonový zesilovač II  
 Мощный усилитель II  
 Power amplifier II

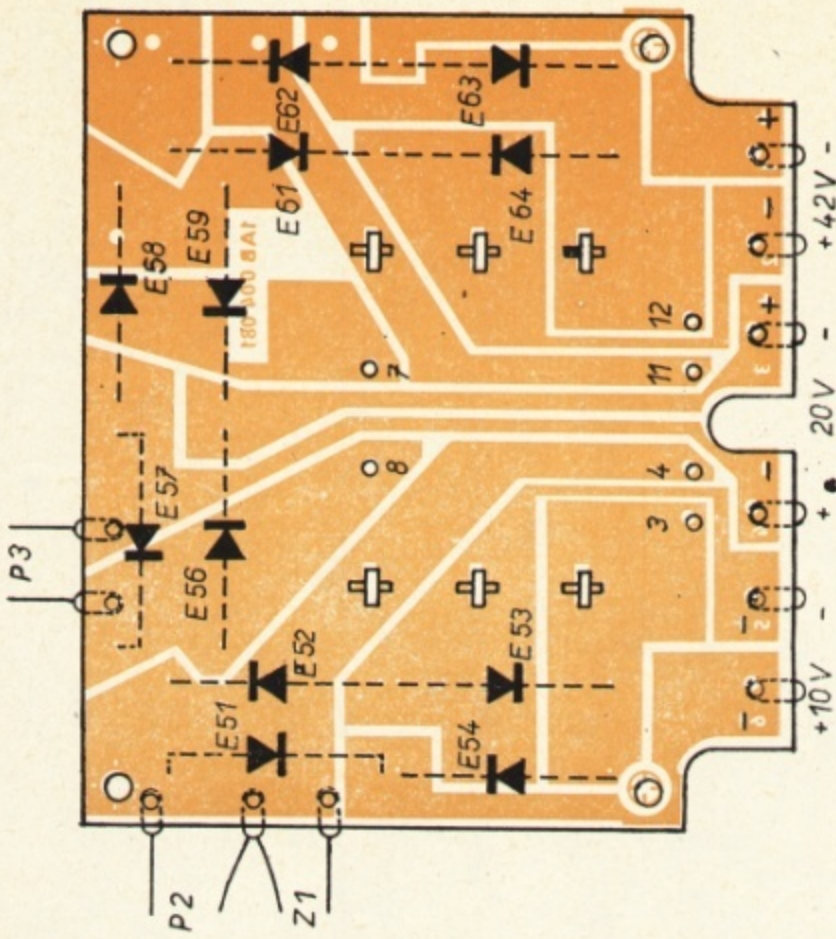
1AF 004 33



Stabilizátor  
 Стабилизатор  
 Stabilizer

1AF 005 99

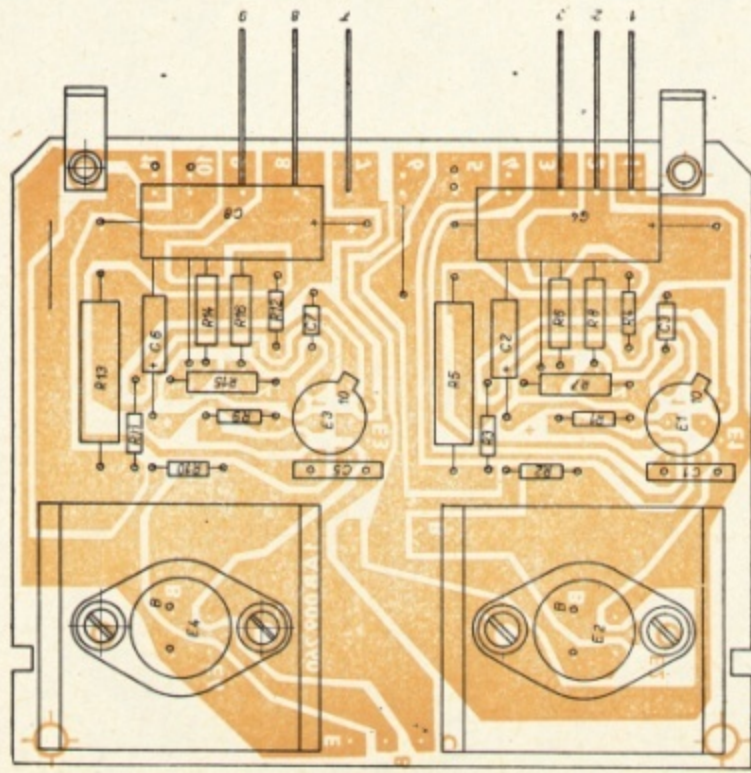
Pohľad zo strany tiskárňového spoje  
 Вид со стороны печатного монтажа  
 View from the side of printed circuit board!



Usměrňovač  
 Выпрямитель  
 Rectifier

1AN 290 54

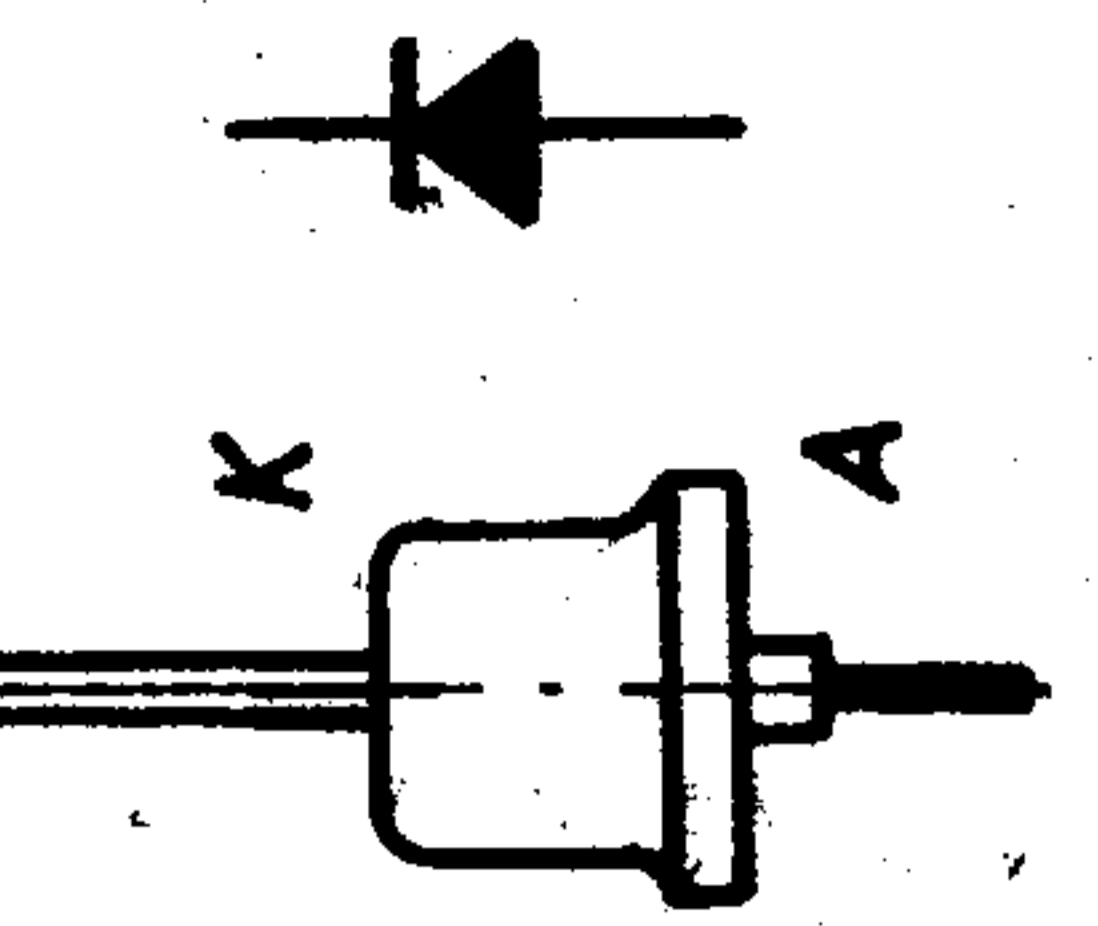
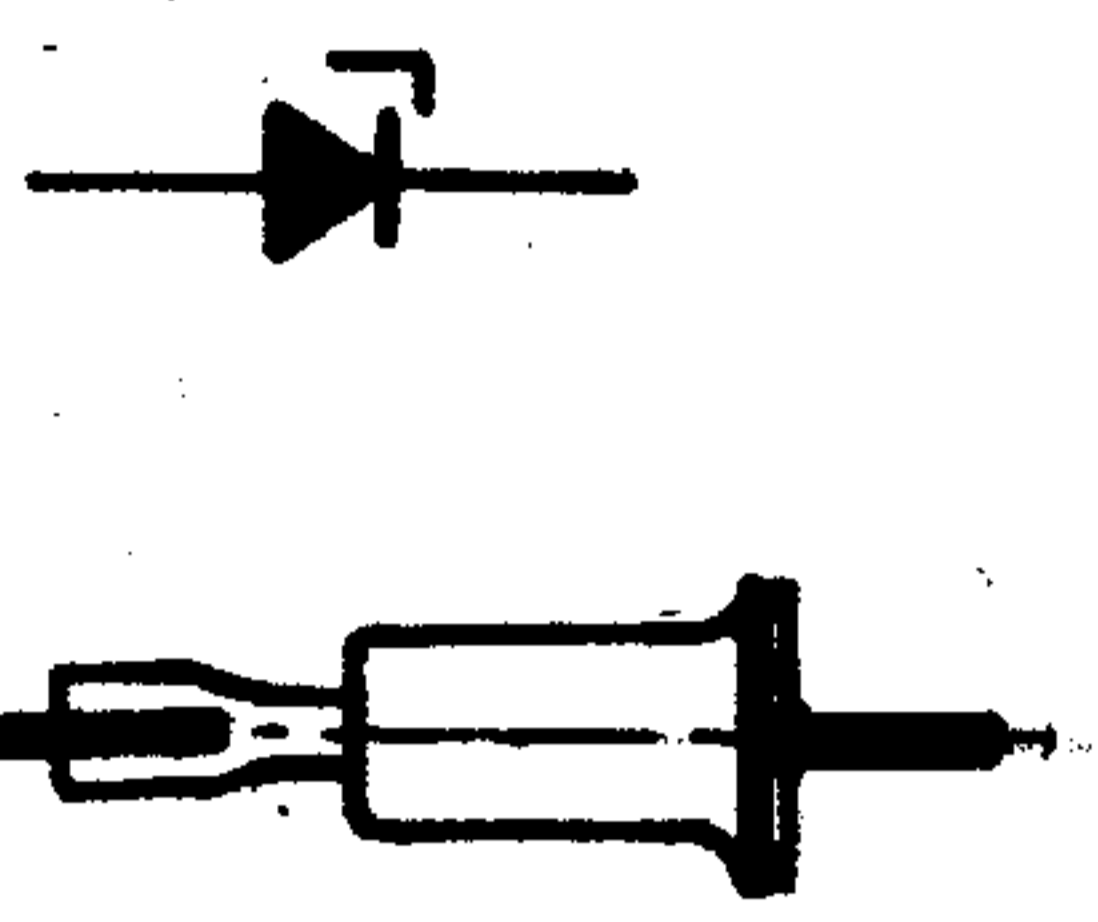
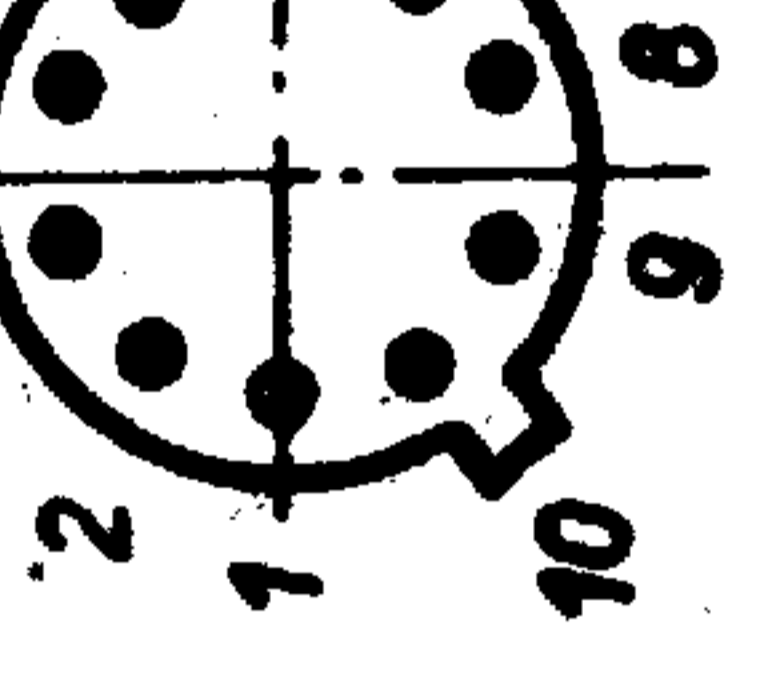
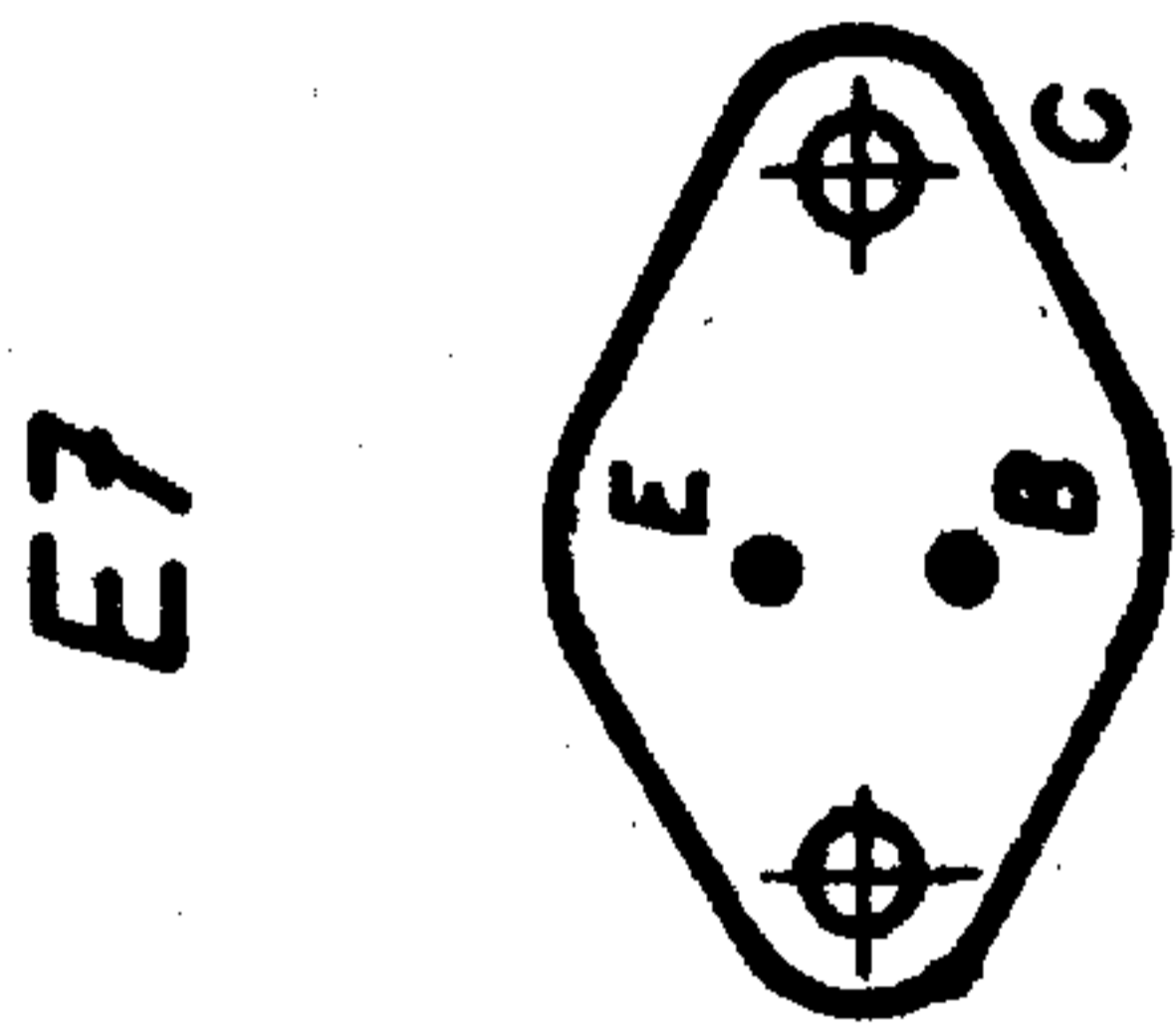
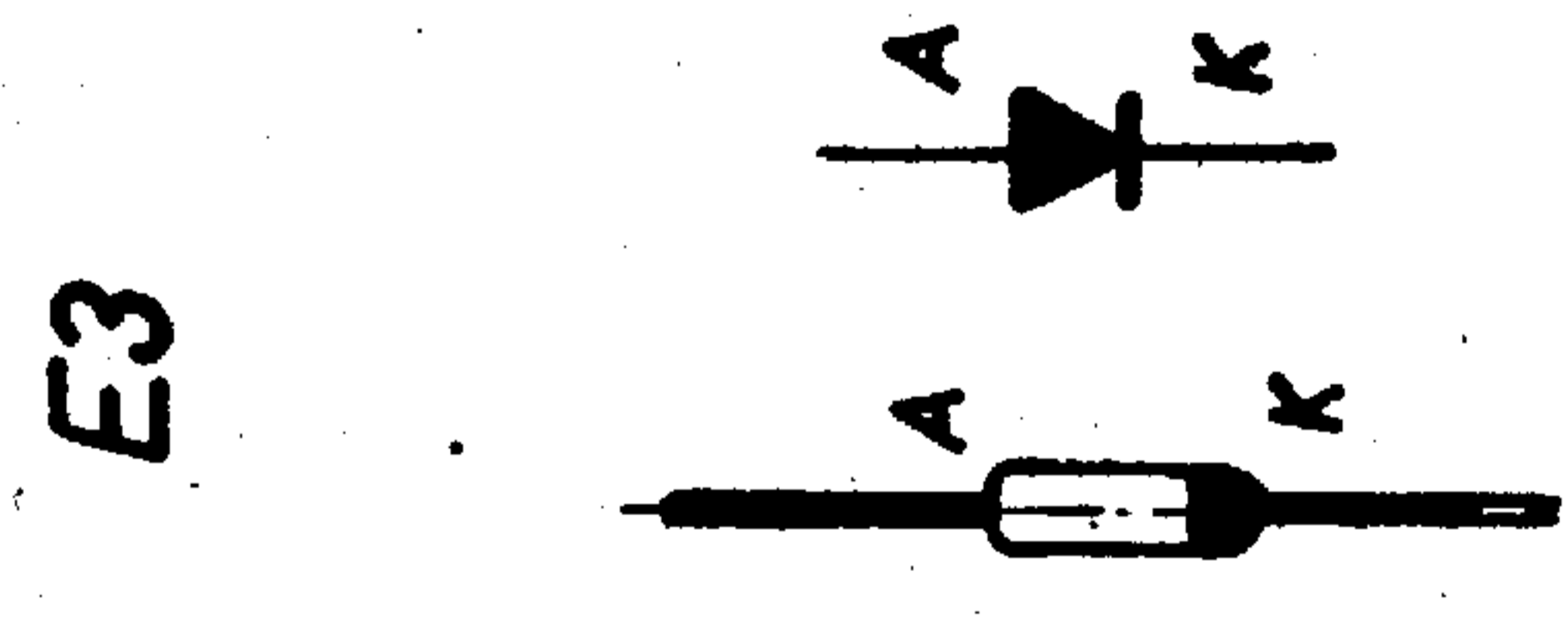
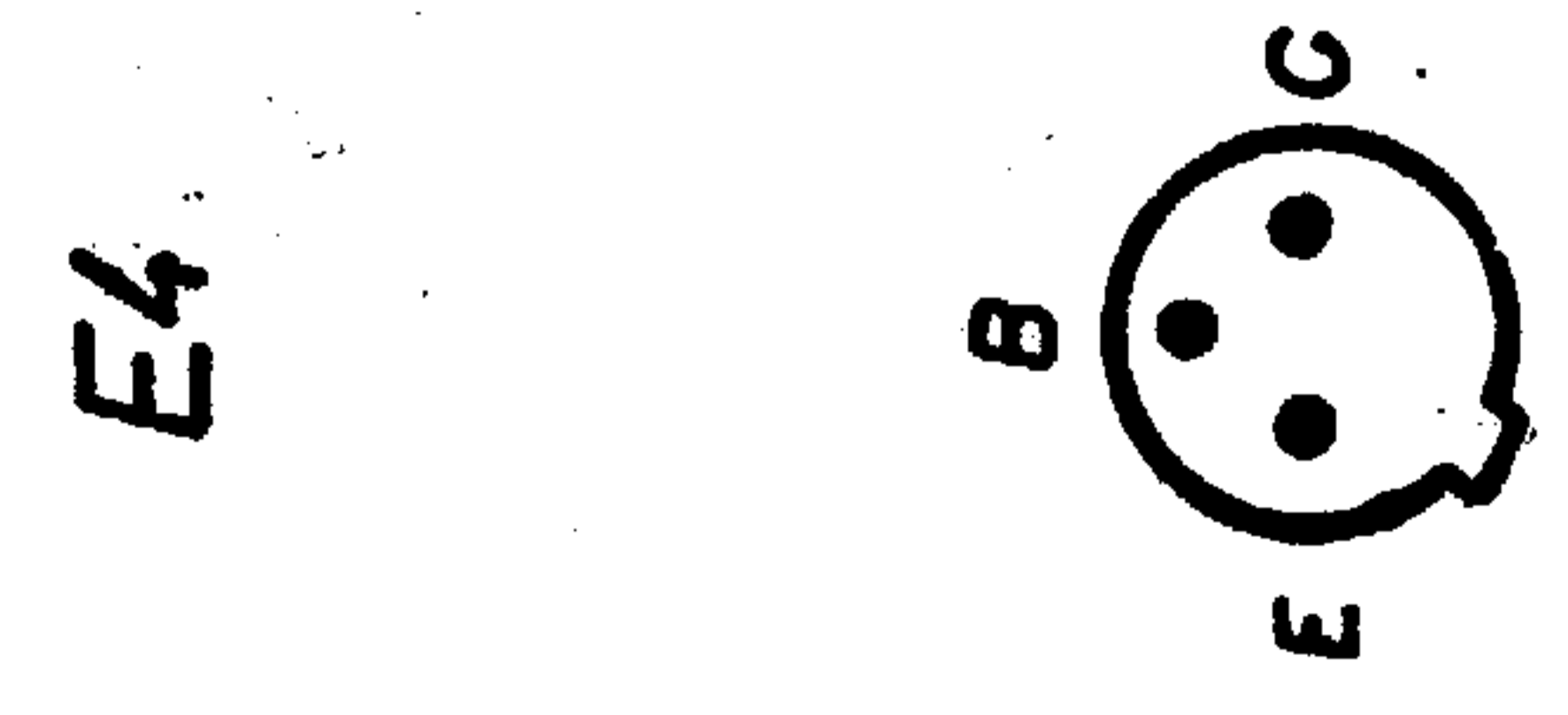
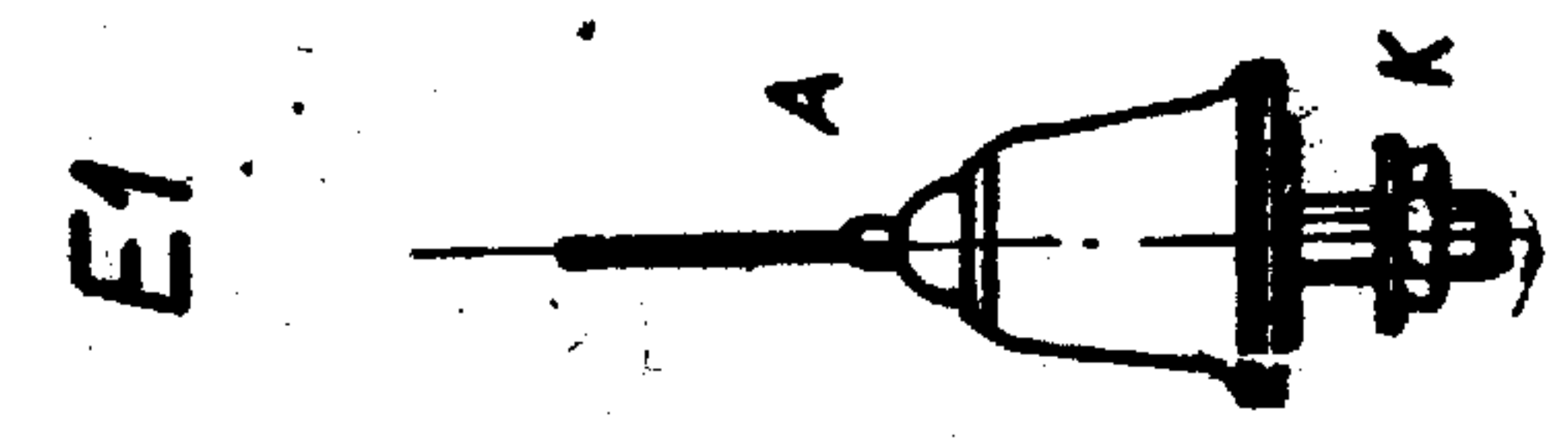
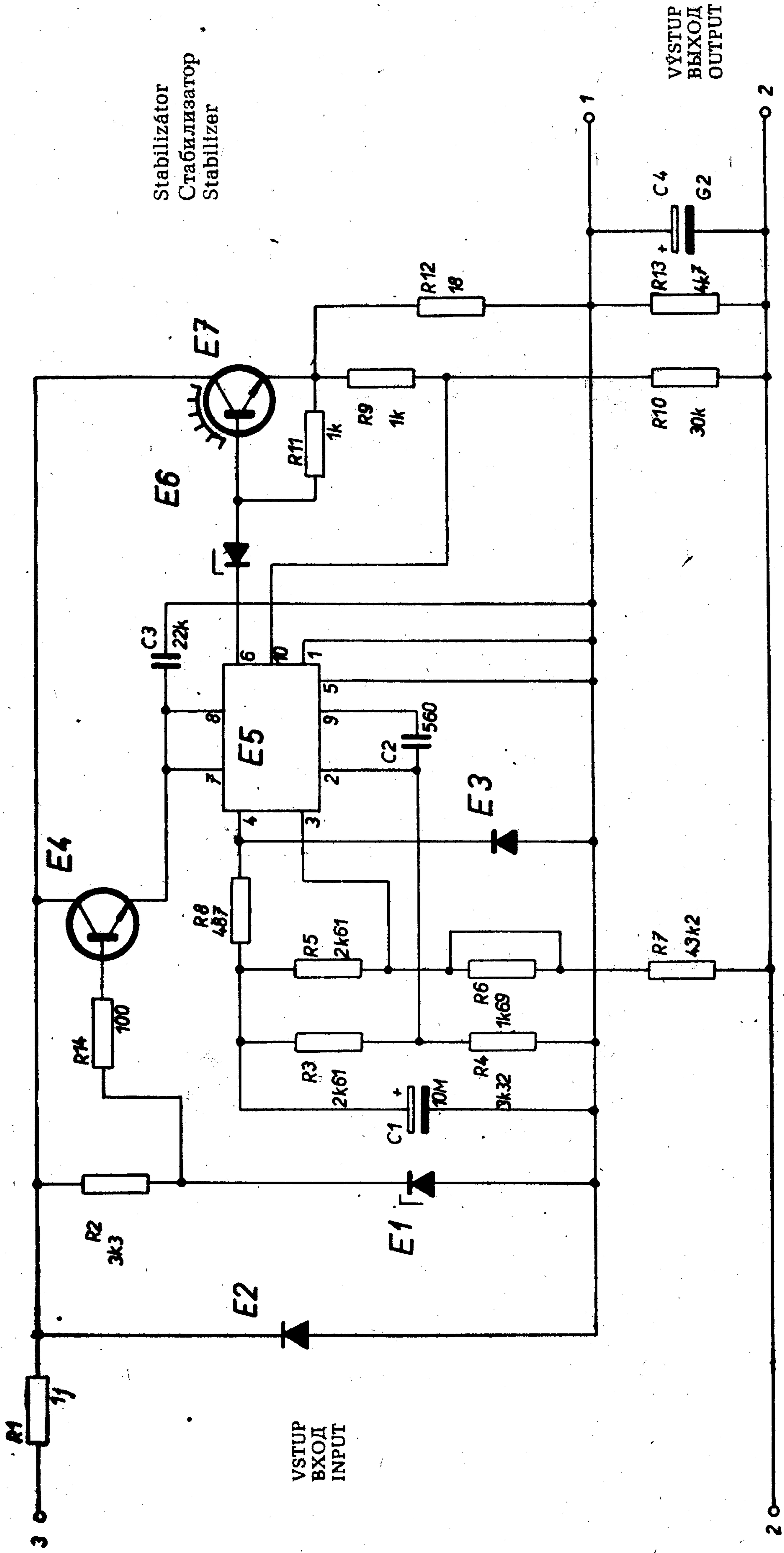
BM 524/5



Stabilizátor  
 Стабилизатор  
 Stabilizer

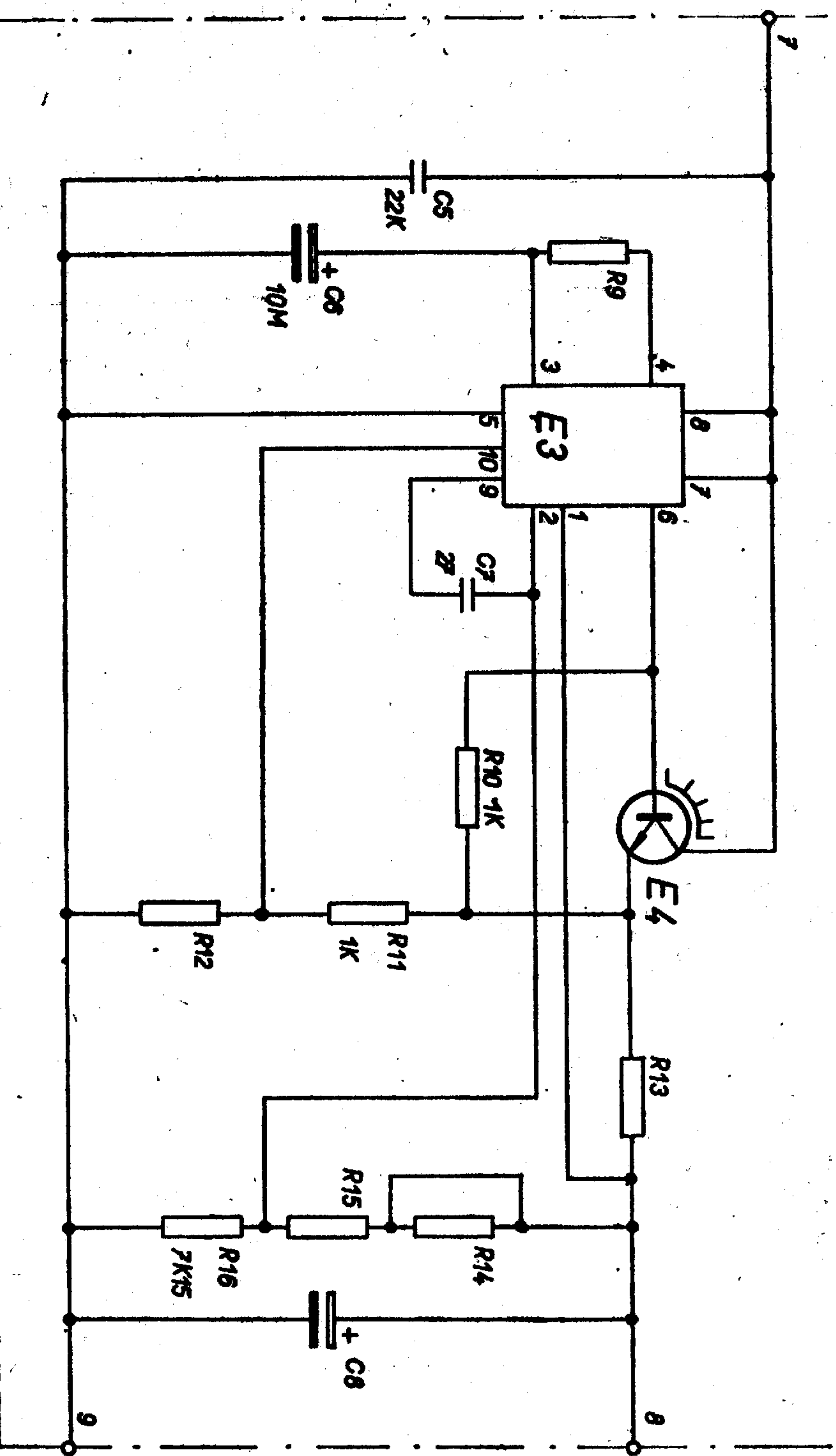
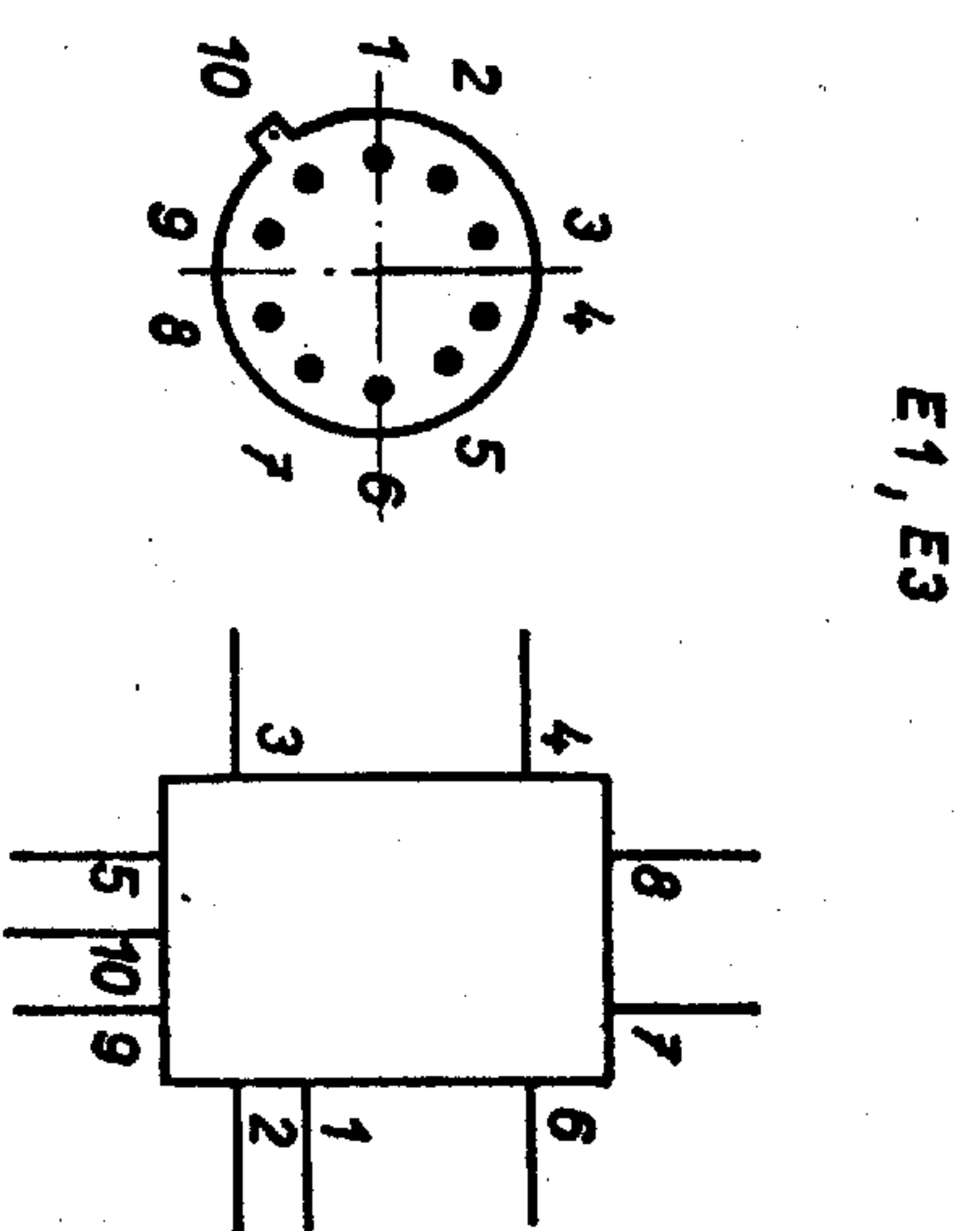
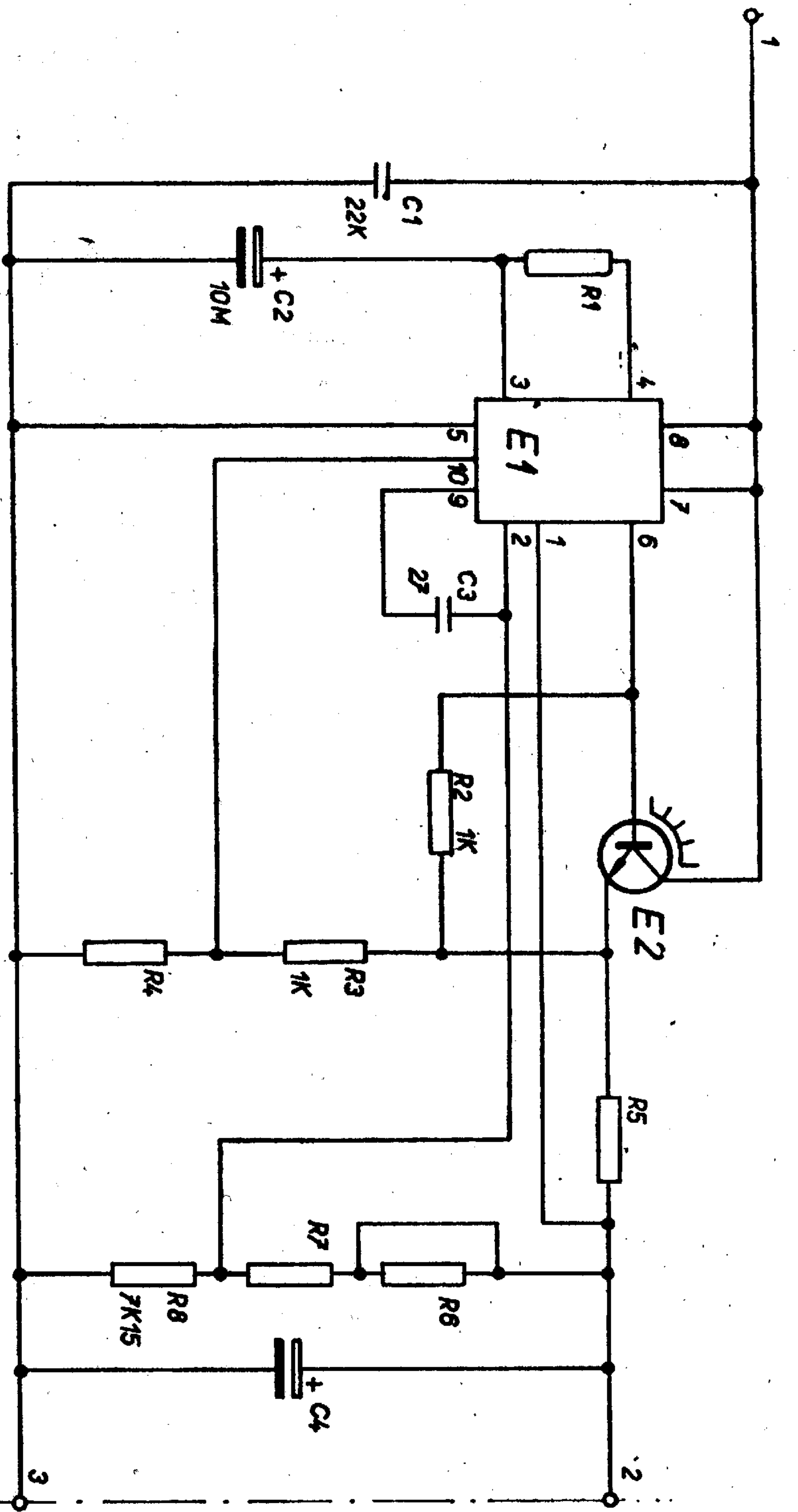
1AF 009 26

Stabilizátor  
Стабилизатор  
Stabilizer

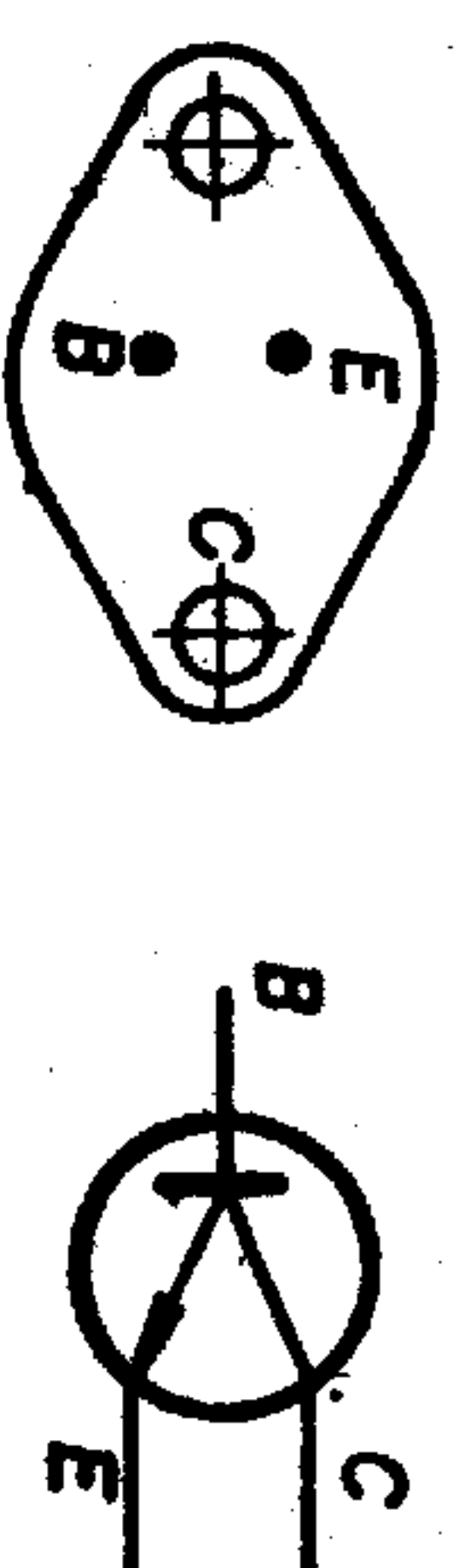


1AF 005 99

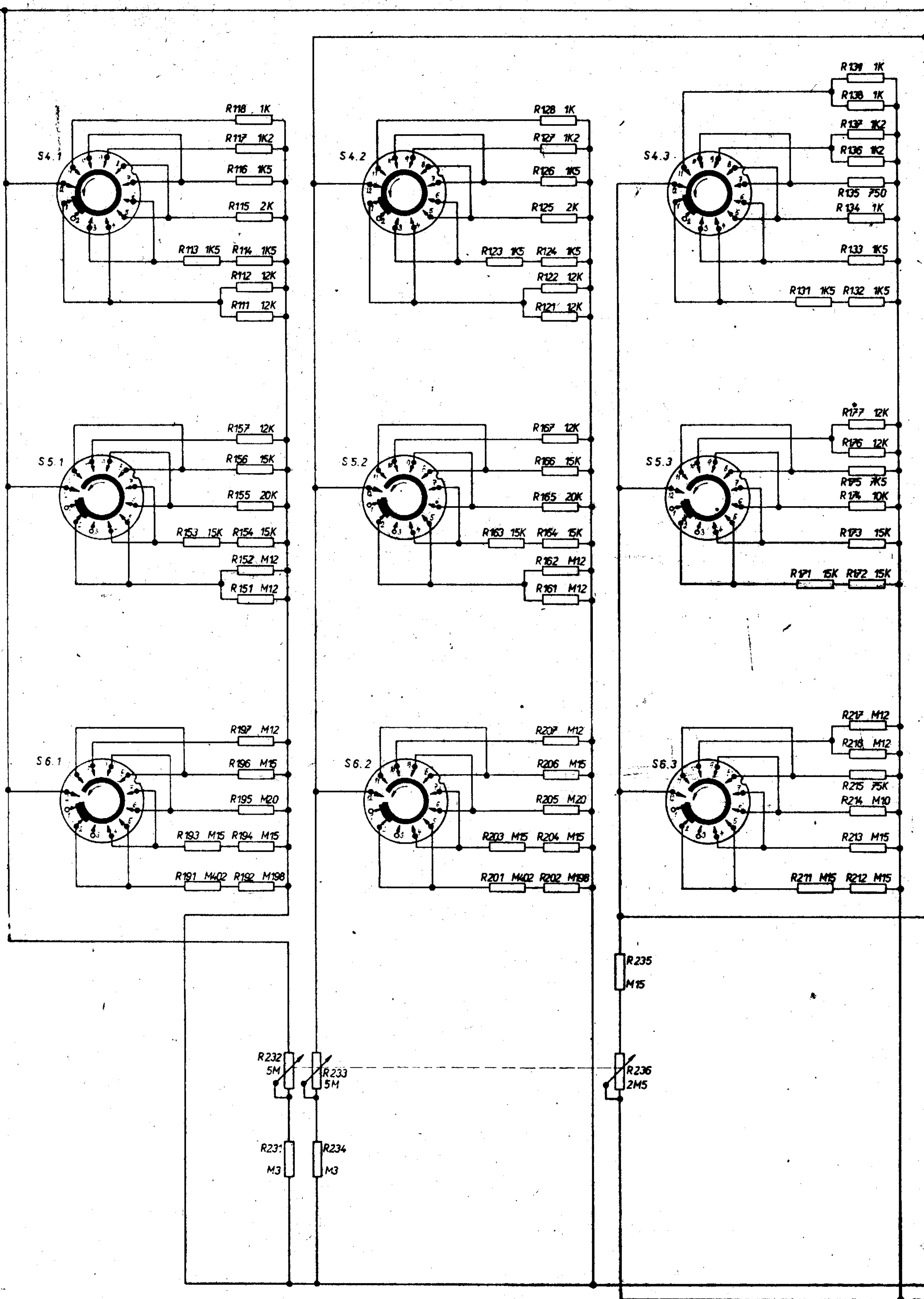
BM 524/6



Stabilizátor  
 Стабилизатор  
 Stabilizer



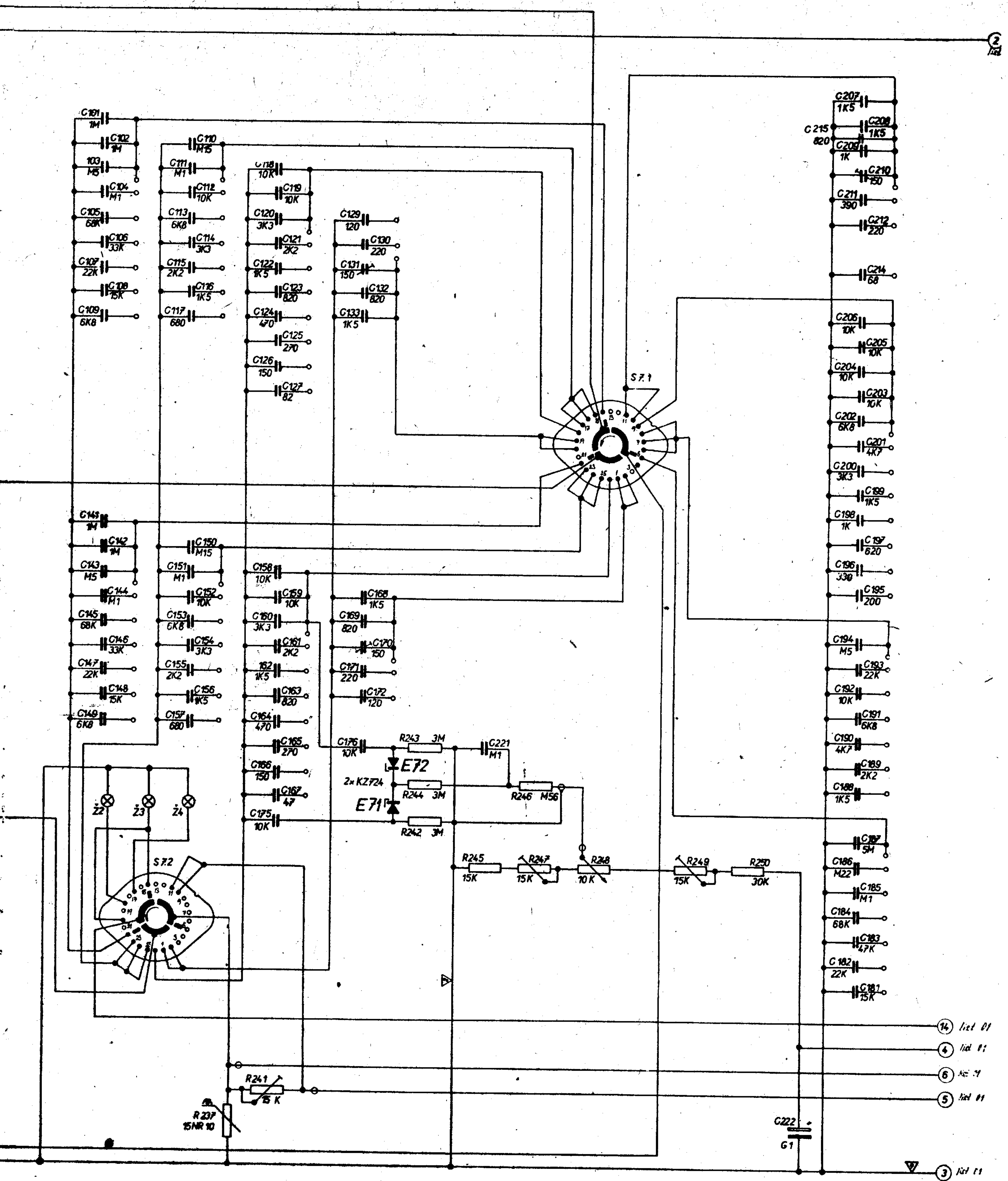
E2, E4



KZ 724  
E71, E72



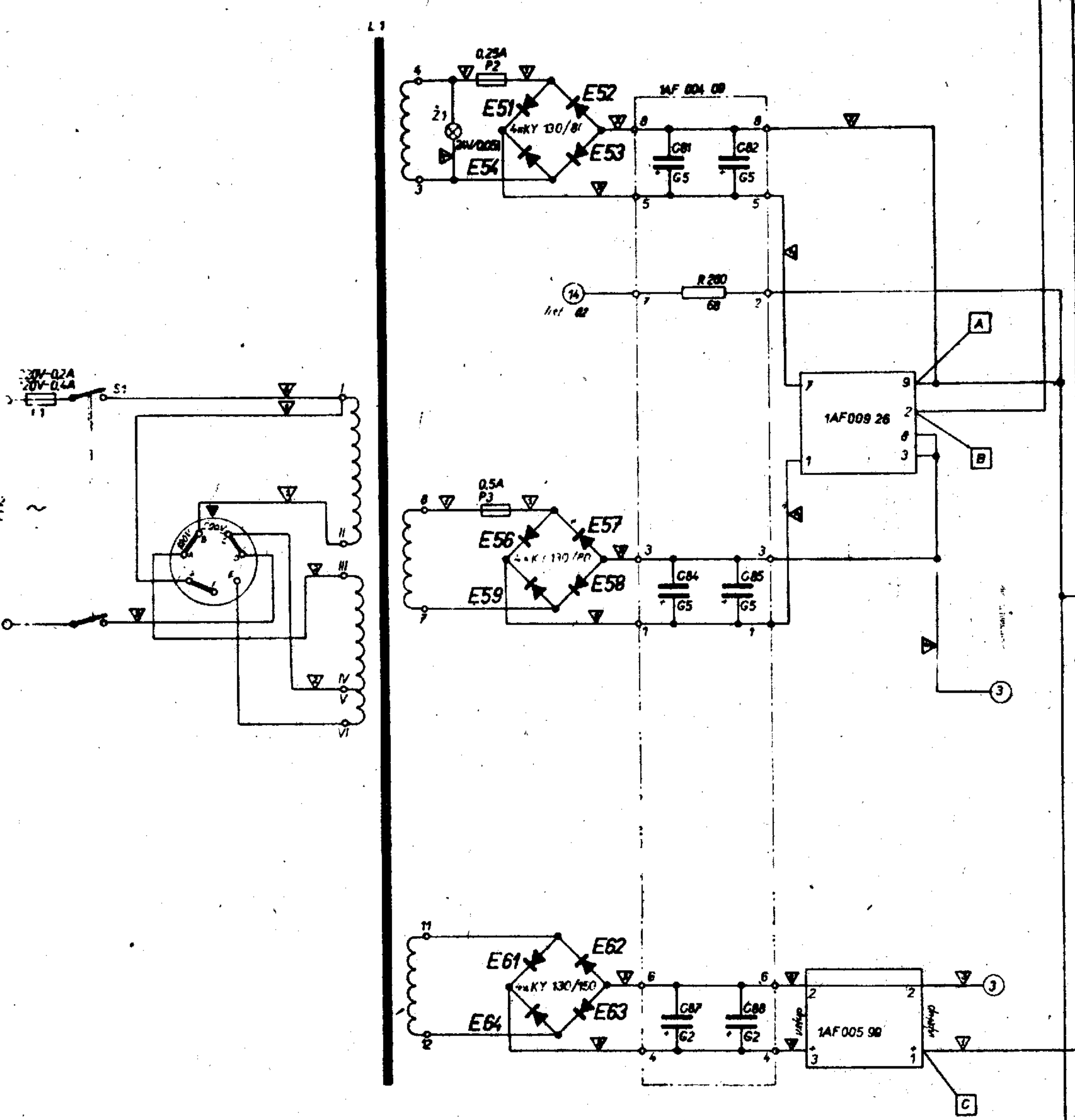




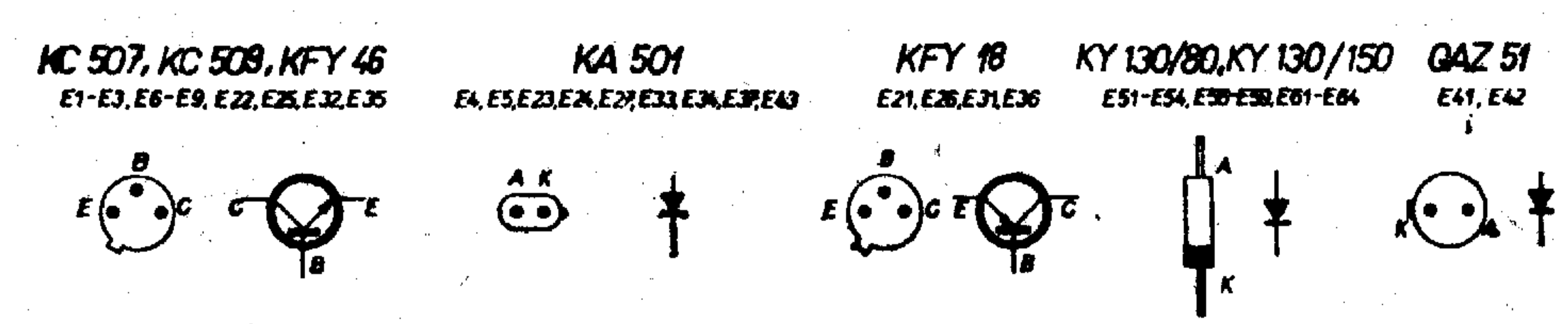
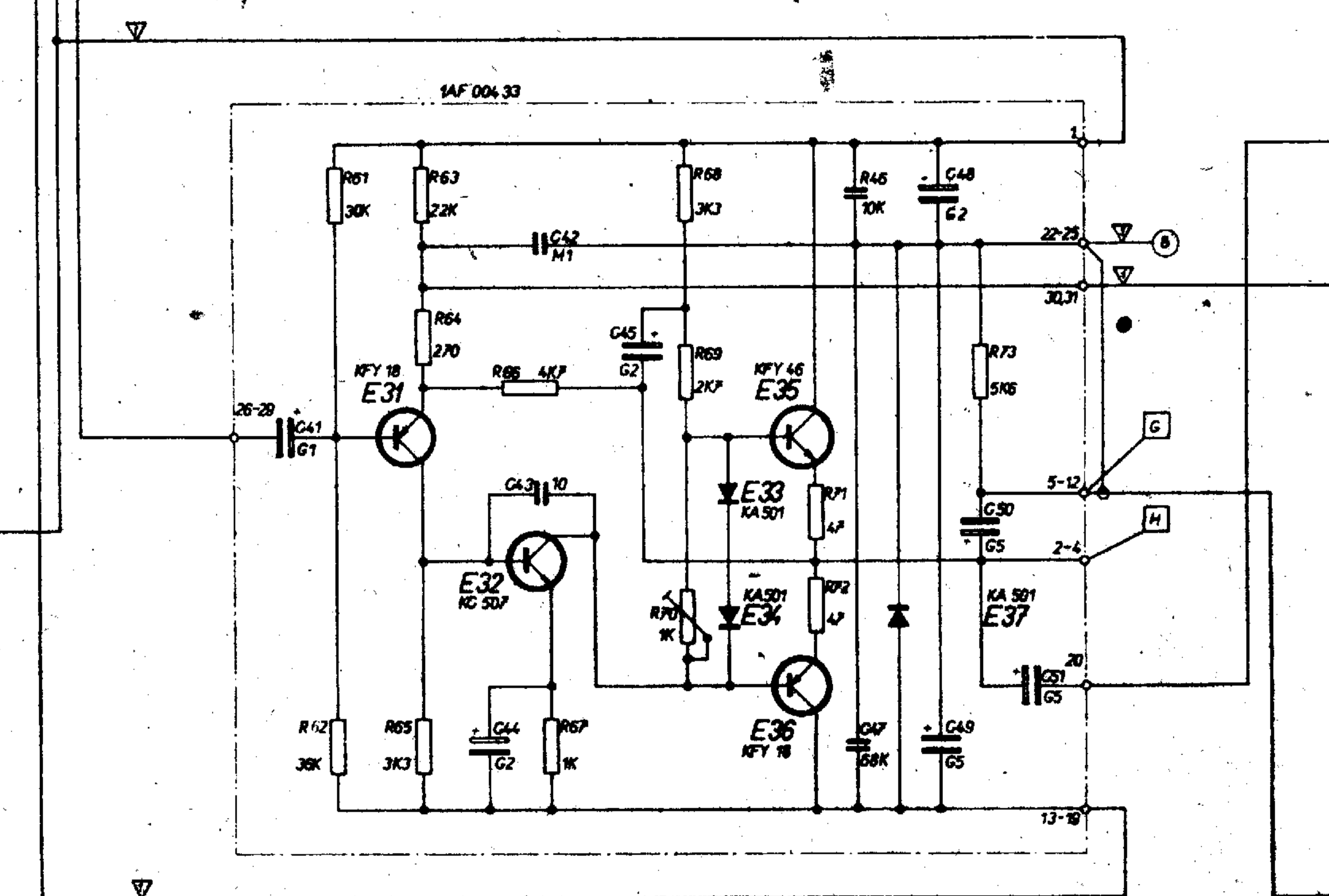
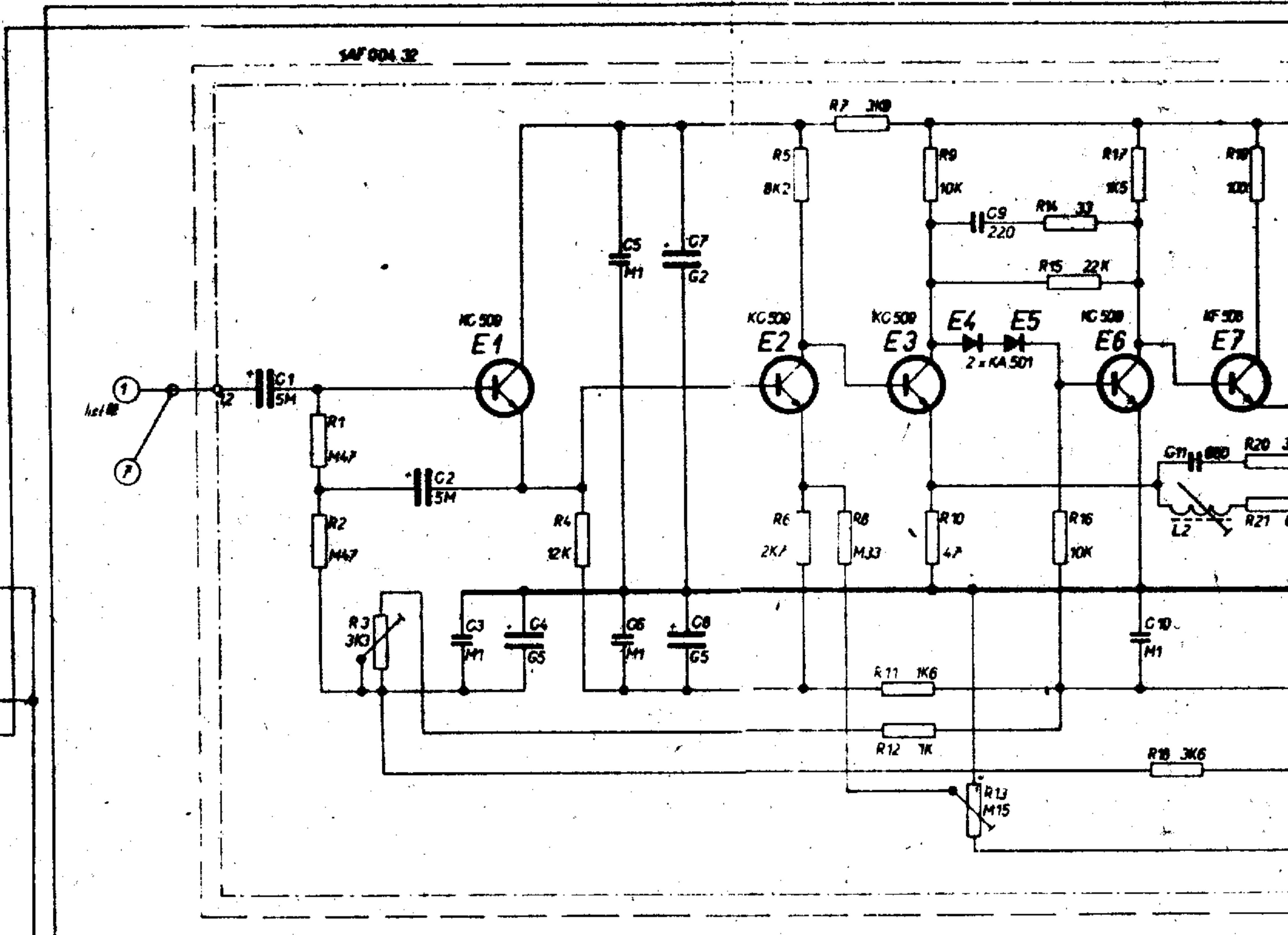
Generátor  
Генератор  
Generator

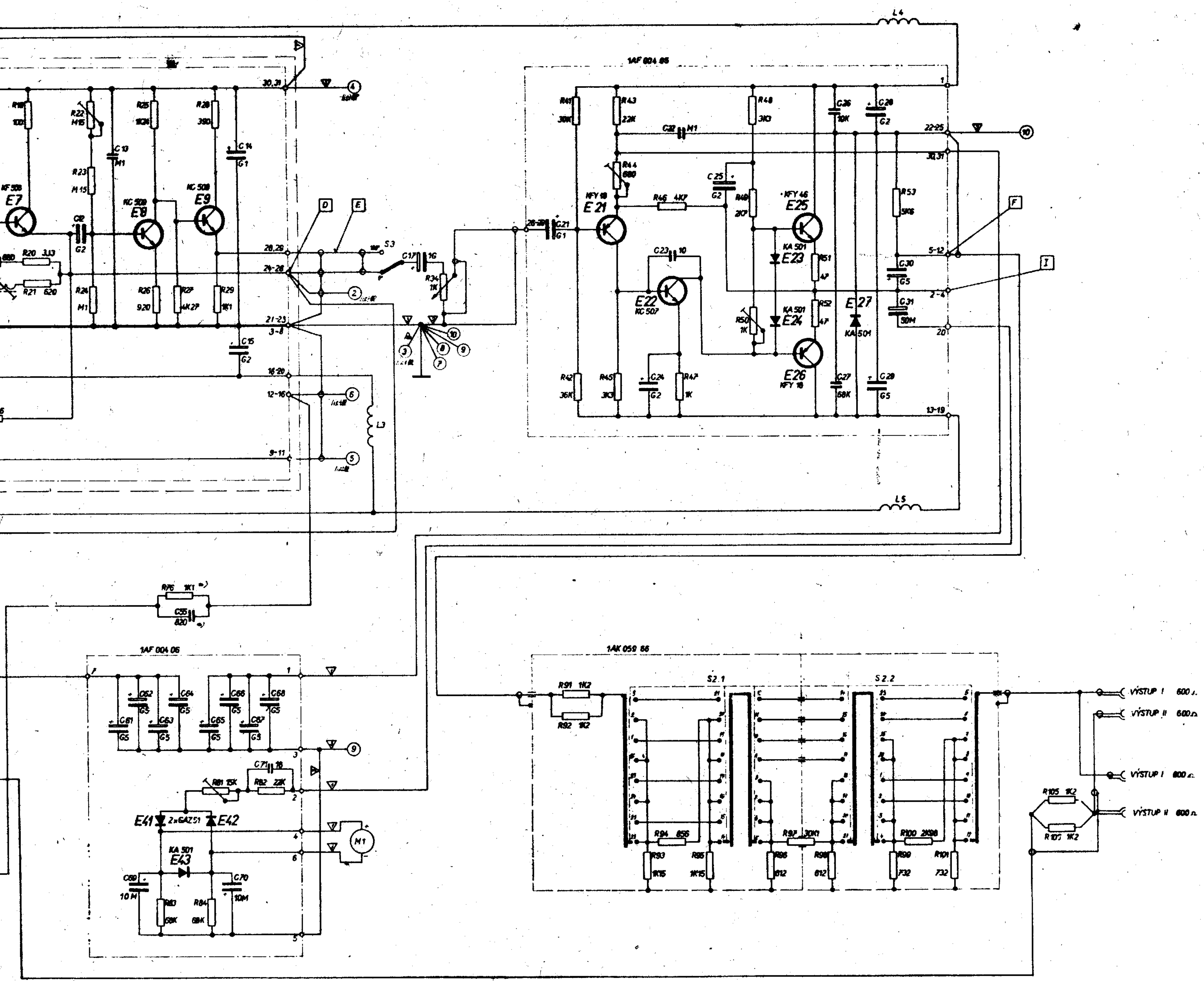
1AN 260 42

BM 524/8



Vstup — вход — input  
 Výstup — выход — output  
 Dělič — выходной — output divider  
 výstupní делитель





Generátor  
 Генератор  
 Generator

1AN 260 42

BM 524/9

1 ks	Сетевая шнур	1AK 643 53	1 шт.	Двойной зажим	1AK 484 15	1 pc.	Twin terminal	1AK 484 15
2 ks	Кабель	1AK 641 94	2 шт.	штепсель	1AF 895 57	2 pcs.	Plug	1AF 895 57
1 ks	Сетевая шнур	1AK 643 53	1 шт.	сетевой шнур	1AK 641 94	2 pcs.	Cable	1AK 641 94
2 ks	Полістка	500 mA/250 V - T - 35 A	2 шт.	предохранитель	1AK 643 53	1 pc.	Mains cord	1AK 643 53
2 ks	Полістка	400 mA/250 V - T - 35 A	2 шт.	предохранитель	500 mA/250 B - T - 35 A	2 pcs.	Fuse	500 mA/250 V - T - 35 A
2 ks	Полістка	250 mA/250 V - T - 35 A	2 шт.	предохранитель	400 mA/250 B - T - 35 A	2 pcs.	Fuse	400 mA/250 V - T - 35 A
2 ks	Полістка	200 mA/250 V - T - 35 A	2 шт.	предохранитель	250 mA/250 B - T - 35 A	2 pcs.	Fuse	250 mA/250 V - T - 35 A
2 ks	Жárovка	24 V/0,05 A	2 шт.	лампа накаливания	200 mA/250 B - T - 35 A	2 pcs.	Fuse	200 mA/250 V - T - 35 A
2 ks	Жárovка	1AN 109 62	2 шт.	лампа накаливания	24 V/0,05 A	2 pcs.	Lamp	24 V/0,05 A
1 ks	Instrukční knížka		1 шт.	инструкция	1AN 109 62	2 pcs.	Lamp	1AN 109 62
1 ks	Balící list		1 шт.	упаковочный лист		1 pc.	Instructions Manual	
1 ks	Záruční list		1 шт.	гарантийное свидетельство		1 pc.	Packing Card	

### 2.2. Náhradní díly (na zvláštní objednávku)

Usměrňovač	1AN 290 54	Выпрямитель	1AN 290 54	Rectifier	1AN 290 54
Stabilizovaný zdroj	1AF 009 26	Стабилизированный источник	1AF 009 26	Stabilized supply	1AF 009 26
Stabilizovaný zdroj +42 V	1AF 005 99	стабилизированный источник +42 В	1AF 005 99	Stabilized supply +42 V	1AF 005 99
Měřidlo	1AP 777 46	Измерительное устройство	1AP 777 46	Meter	1AP 777 46
Radíč S7	1AN 558 30	Переключатель S7	1AN 558 30	Selector S7	1AN 558 30
Přerínač S4	1AK 534 95	Переключатель S4	1AK 534 95	Switch S4	1AK 534 95
Přerínač S5, S6	1AK 536 34	Переключатель S5, S6	1AK 536 34	Switches S5, S6	1AK 536 34
Výstupní dělič	1AK 059 66	Выходной делитель	1AK 059 66	Output divider	1AK 059 66

### 3. TECHNICKÉ ÚDAJE

Kmitočtový rozsah: 10 Hz + 110 kHz ve 4 rozsazích

Nastavitelnost kmitočtu: skokově na 3 dekadická místa

plynule na všech rozsazích s rozlišením 1. 10<sup>-4</sup>

plynule na rozsahu 1 + 10 kHz s rozlišením 1. 10<sup>-5</sup>

Chyba kmitočtu: ±0,5% ±0,02 Hz při +23 °C v poloze KAL

Stabilita kmitočtu: změna kmitočtu s teplotou TK < ±7. 10<sup>-5</sup>/°C;

drift < 1. 10<sup>-5</sup>/5 min. po 30 minutách provozu drift < 5. 10<sup>-6</sup>/5 min. po 1 hodině provozu,

### 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Диапазон частот: 10 Гц - 110 кГц разбит на 4 поддиапазона

Установка частоты: по скачкам — 3 десятичных разряда

плавно на всех пределах с точностью 1. 10<sup>-4</sup>; на пределе 1 - 10 кГц с точностью 1. 10<sup>-5</sup>

Погрешность частоты: ±0,5% ±0,02 Гц при +23 °C в положении КАЛ.

Стабильность частоты: уход частоты в зависимости от температуры: ТК менее ±7. 10<sup>-5</sup>/°C дрейф менее 1. 10<sup>-5</sup>/5 мин после 30 мин работы дрейф менее 5. 10<sup>-6</sup>/5 мин после 1 часа работы

### 2.2. Spare parts (available on special order)

Rectifier	1AN 290 54
Stabilized supply	1AF 009 26
Stabilized supply +42 V	1AF 005 99
Meter	1AP 777 46
Selector S7	1AN 558 30
Switch S4	1AK 534 95
Switches S5, S6	1AK 536 34
Output divider	1AK 059 66

### 3. TECHNICAL DATA

Frequency range: 10 Hz to 110 kHz, in 4 partial ranges

Frequency setting: In steps: In three decadic places continuously: With 1. 10<sup>-4</sup> resolution within all the ranges;

with 1. 10<sup>-5</sup> resolution within the range 1 to 10 kHz

Frequency error: ±0.5% ±0.02 Hz at +23 °C in the position "CAL."

Frequency stability: Temperature dependence of the frequency: < ±7. 10<sup>-5</sup>/°C

Drift: < 1. 10<sup>-5</sup>/5 minutes after 30 minutes of operation;

< 5. 10<sup>-6</sup>/5 minutes after 1 hour of operation

Kmitočtová charakteristika výstupního napětí:  
lepší než  $\pm 0,3$  dB ( $\pm 3\%$ ) pro oba výstupy

Výstupy: výstup I — signálový (fáze  $0^\circ$  nebo  $180^\circ$ )  
— regulovatelný  
výstup II — referenční (fáze  $0^\circ$ ) — neregulovatelný

Výstupní impedance: 600  $\Omega$  pro oba výstupy  
Výstupní napětí: výstup I  
— min. 3,16 V na zátěži 600  $\Omega$   
— min. 6,32 V naprázdno  
výstup II  
— min. 5 V na zátěži 600  $\Omega$   
— min. 10 V naprázdno

Zkreslení při max. výstupním napětí (včetně rozadí):  $< 0,15\%$  pro 10 Hz  $\pm 20$  Hz  
 $< 0,10\%$  pro 20 Hz  $\pm 110$  kHz. Pro oba výstupy.

Výstupní dělič pro výstup I: 70 dB po 10 dB stupních, chyba menší než  $\pm 0,3$  dB/step

Měřidlo výstupní úrovně: chyba voltmetru  $\pm 3\%$  z plné výchylky v celém kmitočtovém rozsahu, údaj voltmetru platí při zatížení jmenovitou impedancí

### Рабочие режимы

Рабочий температура okolí:  $+5^\circ\text{C}$  až  $+40^\circ\text{C}$

Relativní vlhkost: 40% až 80%

Тиск vzduchu: 86 000 N/m<sup>2</sup> až 106 000 N/m<sup>2</sup>

Нарядячі нап'яті: 220 V/120 V  $\pm 10\%$

Нарядячі кмітотет: 50 Hz

Други нарядячіно proudu: střídavý-sínusový, zkreslení menší než 5%

Різон: 15 VA

Влів зміны сітového нап'яті  $\pm 10\%$ : nemá влів на параметри

Вnější elektrické pole: zanedbatelně malé

Частотная характеристика выходного напряжения: неравномерность менее  $\pm 0,3$  dB ( $\pm 3\%$ ) для обоих выходов

Выходы: выход I — сигнальный (фаза  $0^\circ$  или  $180^\circ$ ), регулируемый  
выход II — сравнения (фаза  $0^\circ$ ) — нерегулируемый

Выходное сопротивление: 600 Ом оба выхода  
Выходное напряжение: выход I — мин. 3,16 В на нагрузке 600 Ом, мин. 6,32 В при холостом ходе  
выход II — мин. 5 В на нагрузке 600 Ом, мин. 10 В при холостом ходе

Коэффициент нелинейных искажений при максимальном выходном напряжении (включая фон): менее 0,15% в диапазоне 10 Гц - 20 Гц  
менее 0,10% в диапазоне 20 Гц - 110 кГц, для обоих выходов

Выходной делитель для выхода I: 70 дБ по ступеням 10 дБ, погрешность менее  $\pm 0,3$  дБ/ступень

Измеритель выходного уровня: погрешность вольтметра  $\pm 3\%$  полного отклонения стрелки во всем диапазоне частот, данные вольтметра действительны для нагрузки на номинальное сопротивление

### Условия эксплуатации

Рабочая температура окружающего воздуха:  $+5^\circ\text{C}$   $\pm$   $+40^\circ\text{C}$

Относительная влажность воздуха 40% - 80%

Давление воздуха: 86 000 Н/м<sup>2</sup> - 106 000 Н/м<sup>2</sup>

Напряжение питания: 220 В/120 В  $\pm 10\%$

Частота напряжения питания: 50 Гц

Вид питающего тока: переменный синусоидальный к. н. и. менее 5%

Погрешаемая мощность: 15 VA

Изменение напряжения сети в пределах  $\pm 10\%$ : не влияет на параметры

Внешнее электрическое поле: пренебрежимо мало

Frequency response of the output voltage (both outputs): Better than  $\pm 0.3$  dB ( $\pm 3\%$ )

Outputs: Output 1 — Signal output (phase  $0^\circ$  or  $180^\circ$ ), controllable  
Output 2 — Reference output (phase  $0^\circ$ ), fixed

Output impedance: 600  $\Omega$  (both outputs)  
Output voltages: Output 1  
— Min. 3.16 V across a 600  $\Omega$  load  
— Min. 6.32 V at no load  
Output 2  
— Min. 5 V across a 600  $\Omega$  load  
— Min. 10 V at no load

Distortion at max. output voltage (including background):  $< 0.15\%$  within the range 10 Hz to 20 Hz;  
 $< 0.10\%$  within the range 20 Hz to 110 kHz (both outputs)

Output attenuator for output 1: 70 dB, in 10 dB steps; error less than  $\pm 0.3$  dB/step

Meter of the output level: Error of the meter:  $\pm 3\%$  of the full-scale deflection over the whole frequency range. The voltmeter indicates correctly when the rated load impedance is applied.

### Operating conditions

Ambient temperature range:  $+5^\circ\text{C}$  to  $+40^\circ\text{C}$   
Relative humidity range: 40% to 80%

Atmospheric pressure range: 86 000 N/m<sup>2</sup> to 106 000 N/m<sup>2</sup>

Powering voltage: 220 V or 120 V  $\pm 10\%$

Powering frequency: 50 Hz

Powering current: Sinusoidal AC, distortion less than 5%

Power consumption: 15 VA

Influence of  $\pm 10\%$  mains voltage variations: Does not affect the parameters

External electrical field: Negligibly small

Měrný bod	Přístroj	Rozsah přístroje	Správná hodnota	Poznámka	Точка измерения	Прибор	Предел прибора	Правильное значение	Примечание	Measuring point	Instrument	Instrument range	Correct value	Notes
A	V-metr DLi	12 V	-10 V ±0,4 V	nesmí kolísat se změnou síť. napětí	A	Вольтметр DLi	12 В	-10 В ±0,4 В	не должно из- меняться при изменении на- пряжения сети	A	V-meter DLi	12 V	-10 V ±0,4 V	Must remain con- stant in spite of mains voltage fluctuation
B	V-metr DLi	24 V	+20 V ±0,8 V	nesmí kolísat se změnou síť. napětí	B	Вольтметр DLi	24 В	+20 В ±0,8 В	не должно из- меняться при изменении на- пряжения сети	B	V-meter DLi	24 V	+20 V ±0,8 V	Must remain con- stant in spite of mains voltage fluctuation
C	V-metr DLi	120 V	+42 V ±1,2 V	nesmí kolísat se změnou síť. napětí	C	Вольтметр DLi	120 В	+42 В ±1,2 В	не должно из- меняться при изменении на- пряжения сети	C	V-meter DLi	120 V	+42 V ±1,2 V	Must remain con- stant in spite of mains voltage fluctuation
D	V-metr DLi	12 V	+10 V ±0,3 V	—	D	Вольтметр DLi	12 В	+10 В ±0,3 В	—	D	V-meter DLi	12 V	+10 V ±0,3 V	—
E	V-metr DLi	12 V	+10 V ±0,3 V	—	E	Вольтметр DLi	12 В	+10 В ±0,3 В	—	E	V-meter DLi	12 V	+10 V ±0,3 V	—
H	V-metr DLi	24 V	+17,5 V ±0,5 V	—	H	Вольтметр DLi	24 В	+17,5 В ±0,5 В	—	H	V-meter DLi	24 V	+17,5 V ±0,5 V	—
I	V-metr DLi	24 V	+17,5 V ±0,5 V	—	I	Вольтметр DLi	24 В	+17,5 В ±0,5 В	—	I	V-meter DLi	24 V	+17,5 V ±0,5 V	—
D	BM 384	1 Vef	0,65 Vef ±0,03 Vef	fG = 1 KHz	D	BM 384	1 Вэфф.	0,65 Вэфф. ±0,03 Вэфф.	fG = 1 кГц	D	BM 384	1 VRMS	0,65 VRMS ±0,03 VRMS	fG = 1 KHz
E	BM 384	1 Vef	0,65 Vef ±0,03 Vef	Ud = Ue, fG = 1 KHz	E	BM 384	1 Вэфф.	0,65 Вэфф. ±0,03 Вэфф.	fG = 1 кГц Ud = Ue,	E	BM 384	1 VRMS	0,65 VRMS ±0,03 VRMS	Ud = Ue, fG = 1 KHz
F	BM 384	10 Vef	7,15 Vef ±0,3 Vef	fG = 1 KHz	F	BM 384	10 Вэфф.	7,15 Вэфф. ±0,3 Вэфф.	fG = 1 кГц	F	BM 384	10 VRMS	7,15 VRMS ±0,3 VRMS	fG = 1 KHz
G	BM 384	30 Vef	11,25 Vef ±0,5 Vef	fG = 1 KHz	G	BM 384	30 Вэфф.	11,25 Вэфф. ±0,5 Вэфф.	fG = 1 кГц	G	BM 384	30 VRMS	11,25 VRMS ±0,5 VRMS	fG = 1 KHz
D	BM 556	0,1 V/cm	čistě sinusový	nesmějí být patrný vř oscillace na průběhu	D	BM 556	0,1 В/см	čistě sinusové	не должны быть заметны вч колебания на кривой	D	BM 556	0,1 V/cm	Pure sinusoidal	RF ringing on the waveform must not be perceivable
E	BM 556	0,1 V/cm	čistě sinusový	nesmějí být patrný vř oscillace na průběhu	E	BM 556	0,1 В/см	чисто сину- соидальное	не должны быть заметны вч колебания на кривой	E	BM 556	0,1 V/cm	Pure sinusoidal	RF ringing on the waveform must not be perceivable

Měrný bod	Přístroj	Rozsah přístroje	Správná hodnota	Poznámka
F	BM 556	2 V/cm	čistě sinusový	bez vř oscilací
G	BM 556	2 V/cm	čistě sinusový	bez vř oscilací

Měření v měrných bodech se provádí ve stejném sledu, jak je uvedeno v tabulce. Při stanovení místa příhradné poruchy je nutné postupovat takto:

1. Změřit napětí v bodě A. Jestliže změřené napětí neodrovná předepsané hodnotě, jedná se o závadu ve zdroji napětí  $-10$  V (část stabilizátoru 1AF 009 26).
2. Změřit napětí v bodě B. Jestliže změřené napětí neodrovná předepsané hodnotě, jedná se o závadu ve zdroji napětí  $+20$  V (část stabilizátoru 1AF 009 26).
3. Změřit napětí v bodě C. Jestliže změřené napětí neodrovná předepsané hodnotě, jedná se o závadu ve zdroji  $+42$  V (stabilizátor 1AF 005 99).
4. Změřit napětí v bodě D. Neodrovná-li změřená hodnota tabulce, je závada v budicím zesilovači. Mimo poruchy některé součásti zesilovače může být také chybně nastaveno napětí bodu D potenciometrem R3.
5. Měřit stejnosměrné napětí v bodě E. Je-li hodnota jiná, než je předepsaná, jedná se o závadu v invertoru (tj. tranzistor E8 a E9), nebo je chybně nastaven pracovní bod invertoru potenciometrem R22.

6. Měřit stejnosměrné napětí v bodě H. Tímto

Точка измерения	Прибор	Предел прибора	Правильное значение	Примечание
F	BM 556	2 В/см	чисто синусоидальное	без ВЧ колебаний
G	BM 556	2 В/см	чисто синусоидальное	без ВЧ колебаний

Измерение в точках измерения осуществляется в последовательности, указанной в таблице. При определении местонахождения имеющейся неисправности необходимо поступать следующим образом:

1. Измерить напряжение в точке А. Если измеренное напряжение не соответствует требованию, то неисправен источник напряжения  $-10$  В (часть стабилизатора 1AF 009 26).
2. Измерить напряжение в точке В. Если измеренное напряжение не соответствует предписанному, то неисправен источник питания  $+20$  В (часть стабилизатора 1AF 009 26).
3. Измерить напряжение в точке С. Если измеренное значение не соответствует предписанному значению, то неисправен источник питания  $+42$  В (стабилизатор 1AF 005 99).
4. Измерить напряжение в точке D. Если измеренное значение не соответствует требуемому, то неисправен усилитель возбуждения. Кроме выхода из строя одной из деталей усилителя, также может иметь место неисправная установка напряжения в точке D потенциометром R3.
5. Измерить постоянное напряжение в точке E. Если значение отличается от указанного, то неисправен инвертор (т. е. транзисторы E8 и E9) или неправильно установлен режим работы инвертора потенциометром R22.

6. Измерить напряжение постоянного тока в точке H. В результате этого измерения можно

Measuring point	Instrument	Instrument range	Correct value	Notes
F	BM 556	2 V/cm	Pure sinusoidal	Without RF ringing
G	BM 556	2 V/cm	Pure sinusoidal	Without RF ringing

The procedure of measurement has to be followed in the same order as the measuring points are listed in the Table. The following measurements will help to determine the location of a fault:

1. The voltage on point A is measured. If it differs from the value in the Table, the defect is in the supply of  $-10$  V (part of stabilized supply 1AF 009 26).
2. The voltage on point B is measured. If it differs from the value in the Table, the defect is in the supply of  $+20$  V (part of stabilized supply 1AF 009 26).
3. The voltage on point C is measured. If it differs from the value in the Table, the defect is in the supply of  $+42$  V (stabilized supply 1AF 005 99).
4. The voltage on point D is measured. If it differs from the value in the Table, the defect is in the driving amplifier. Either a component is defective, or the voltage which is on point D has been adjusted incorrectly with the potentiometer R3.
5. The DC voltage on point E is measured. If it differs from the value in the Table, the defect is in the inverter (defective transistor E8 or E9), or the working point of the inverter has been adjusted incorrectly with the potentiometer R22.

6. The DC voltage on point H is measured. This