

84712
ZG
3

79.84712
BZG
3

PYE UNICAM

SP1900

原子吸收分光光度计

维修说明书

3

北京市自来水公司译

1977.4.

PYE UNICAM

标准印刷电路板

控制放大器 —— 704923

一般介绍

印刷电路板 F224 有一个比较器和一个输出级，它能把 e.h.t. (超高压) 电压控制信号送到 F134 (在 SP1900/1950 系统中) 上的 e.h.t. 振荡器。这个板有二种可互换的型式：A 型 (第 2 期) 和 B 型 (第 3 期以上)。这二种型式都有比较器和输出级；B 型板有一个附加的电源稳压器，它能把 +18V 电源送到板电路上 (这个电路代替 V 型电路中所用的 +15V 电源)。

不论是 A 型或 B 型，比较器的输出信号都能给出一个超高压的自动控制 (a.g.o.)，它是通过来自 F130 的负控制 d.c. 信号 (F130 是译出的 PMT 信号的参比元件) 和一个固定的负参比电压相比较而得的。比较器电路的布置方式是：如输入信号 (控制 d.c. 信号) 的负电压低于固定参比，这个电路就能产生一个可变的正输出。通过输出级就能把这个正电压送到 F134 上，通过 e.h.t. 电压的变化就能把 PMT 的灵敏度保持在所需要的水平上。

如比较器的输出 (控制 d.c. 信号) 的负电压高于固定参比，从输出级来的正输出就逐渐降低，甚至降到 0V，这样就降低 e.h.t. 和 PMT 的灵敏度一直到恢复平衡为止。

通过一个外部倒换继电器接点 (RL3/1) 把控制信号送到输出级；在 AAS 方式中，这个控制信号来自比较器；在 SET UP 或 FES 方式中，控制信号来自手动的灵敏度电位计。

各种不同的电源电压要通过 F224 方能送到外部元件。板上有几

个所需的使电压降低的电阻, 如下:

注: 先介绍的电路参数和电压是A型用的; 括弧内是B型用的电路参数和电压。

(a) 如把 $+15V$ ($+18V$) 的电源送到“灵敏度”电位计, 就联接LK₁ 或R₁₄ (R₂₁) 且并联RX;

(b) 把能供给 $-6.4V$ 电源的R₁₀ (R₁₈) 接到自动调零 (发射方式) 电位计上;

(c) 把能供给 $-1.23V$ 电源的R₁₇ (R₁₅) 接到曲率电位计上;

(d) 把能供给 $36mA$ 的电流的R₁₈ (R₆) 接到PMT 聚焦线圈上。

规格

控制 a. c. 信号输入:

$-1.0V$ 标称,

限制 $0V$ 到 $-2.5V$ (吸收方式)

或 $0V$ 到 $-3.2V$ (FES 方式)

送到 RL3/1 的控制信号输出: $0V$ 到 $+14V$ (A 型)

$0V$ 到 $+17V$ (B 型)

来自 RL3/1 的控制信号输入: $0V$ 到 $14V$ (A 型)

$0V$ 到 $+17V$ (B 型)

来自 RL3/1 的灵敏度信号输入: $0V$ 到 $+15V$ (A 型)

$0V$ 到 $+18V$ (B 型)

e. h. t. 控制信号输出:

在 SET UP 和 FES 方式中, $0V$ 到 $+15V$ (A 型)

在 SET UP 和 FES 方式中, $0V$ 到 $+18V$ (B 型)

在 AAS 方式中, $0V$ 到 $+14V$ (A 型)

在AAS方式中, $0V$ 到 $+17V$ (B型)

附加电源输出:

见上面“一般介绍”

电源:

$+15V \pm 1\% d.c.$ 已稳压的 (A型)

$+24V \pm 15\% d.c.$ 未稳压的 (B型)

$-15V \pm 1\% d.c.$ 已稳压的 (二种
型同)

尺寸 (毫米):

长 $116.7 \times$ 高 $86.9 \times$ 宽 21

重量:

35 克 (A型)

板键位置:

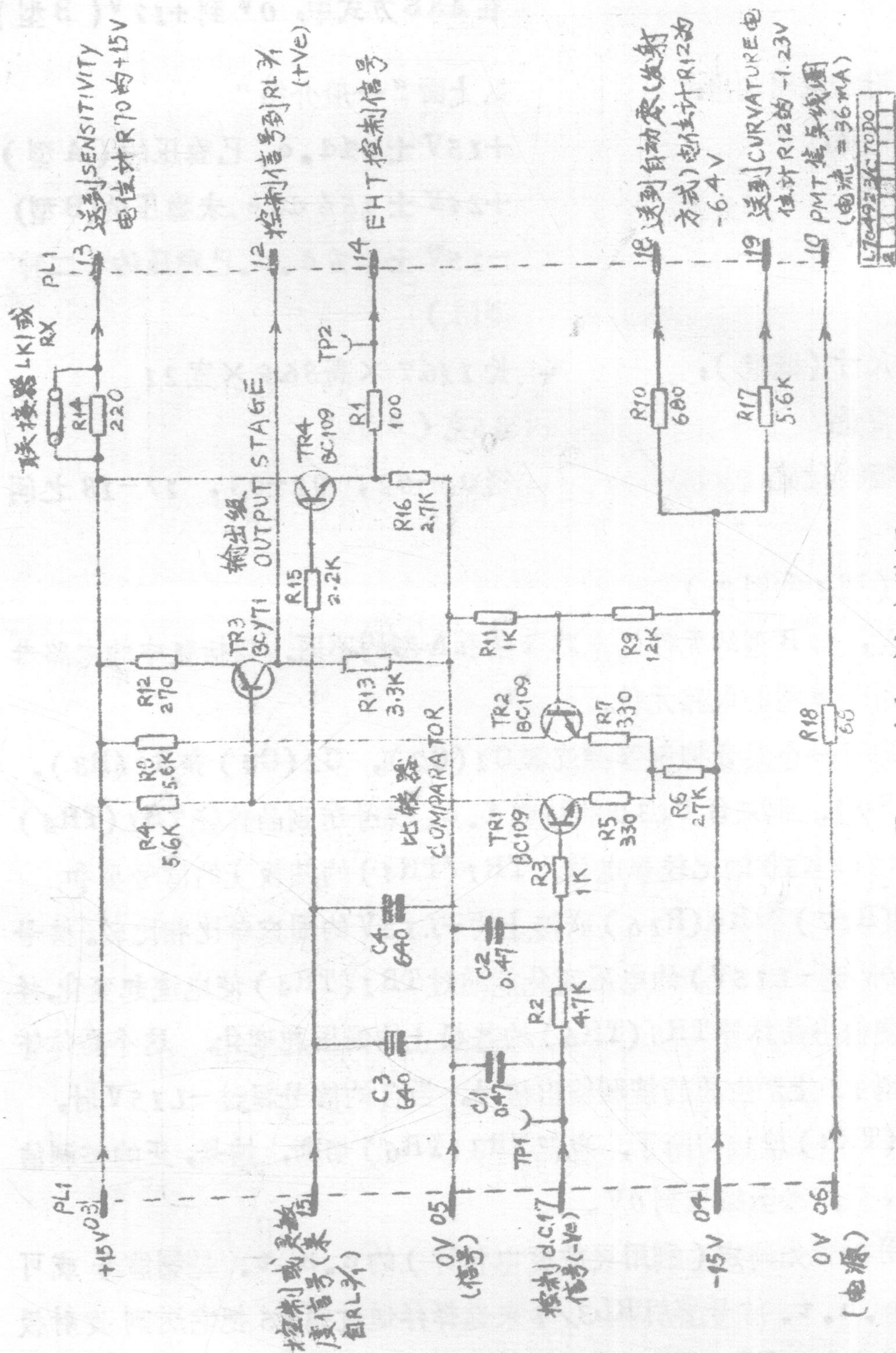
销 $01-02$, $02-03$, $17-18$ 之间

电路 (图1和图2)

注: 如B型的元件的电路参数和A型的不同, 则括弧中的电路参数就用于B型的电路元件。

通过一个噪音抑制器滤波器 $C_1(C_2)$, $C_2(C_4)$ 和 $R_2(R_8)$, $R_3(R_9)$, 把来自 $F130$ 的控制 $d.c.$ 信号送到晶体管 $TR_1(TR_4)$ 和 $TR_2(TR_5)$ 的比较器电路。 $TR_1(TR_4)$ 的基极上的信号要和 $R_{11}(R_{17})$ 和 $R_9(R_{16})$ 联接上的 $-1.15V$ 的固定参比相比较。信号 (从 $0V$ 到 $-1.15V$) 的电压变化能通过 $TR_1(TR_4)$ 使电流起变化, 并因此使输出晶体管 $TR_3(TR_6)$ 的基极上的偏压起变化, 这个晶体管能在销 12 上产生正的控制输出信号。当负的信号超过 $-1.15V$ 时, $TR_1(TR_4)$ 就被切断了, 也把 $TR_3(TR_6)$ 切断, 结果, 正的控制信号就降低, 甚至降低到 $0V$ 。

用手预先调定 (利用灵敏度电位计) 的 $e.h.t.$ 控制信号或可变的 $e.h.t.$ 信号要用 $RL3/1$ 来选择并通过销 15 把它送到发射极跟随器晶体管 $TR_4(TR_7)$ 的输出级, 这个晶体管通过销 14 把 $e.h.$



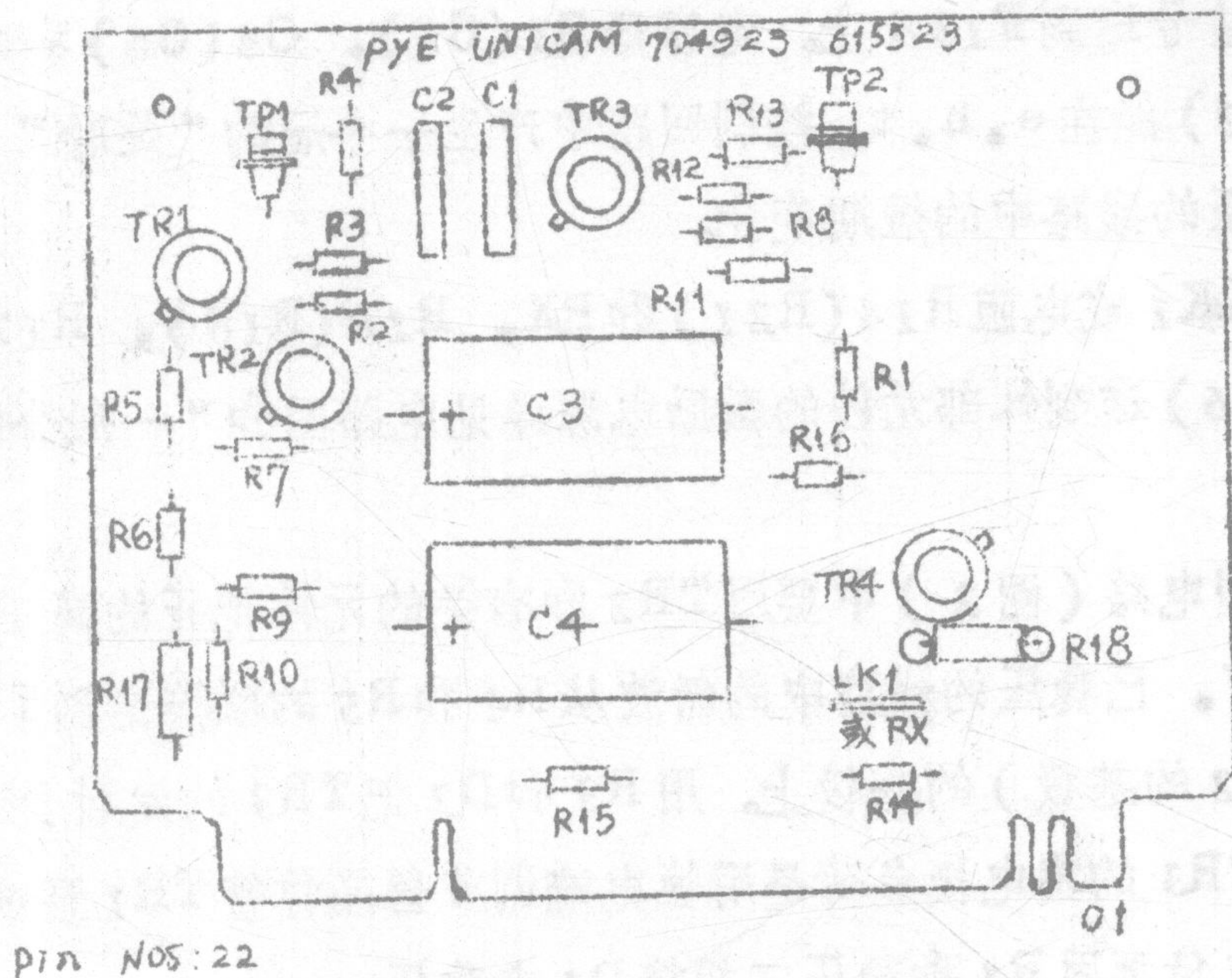


图2 元件布置 (F224 A 型)

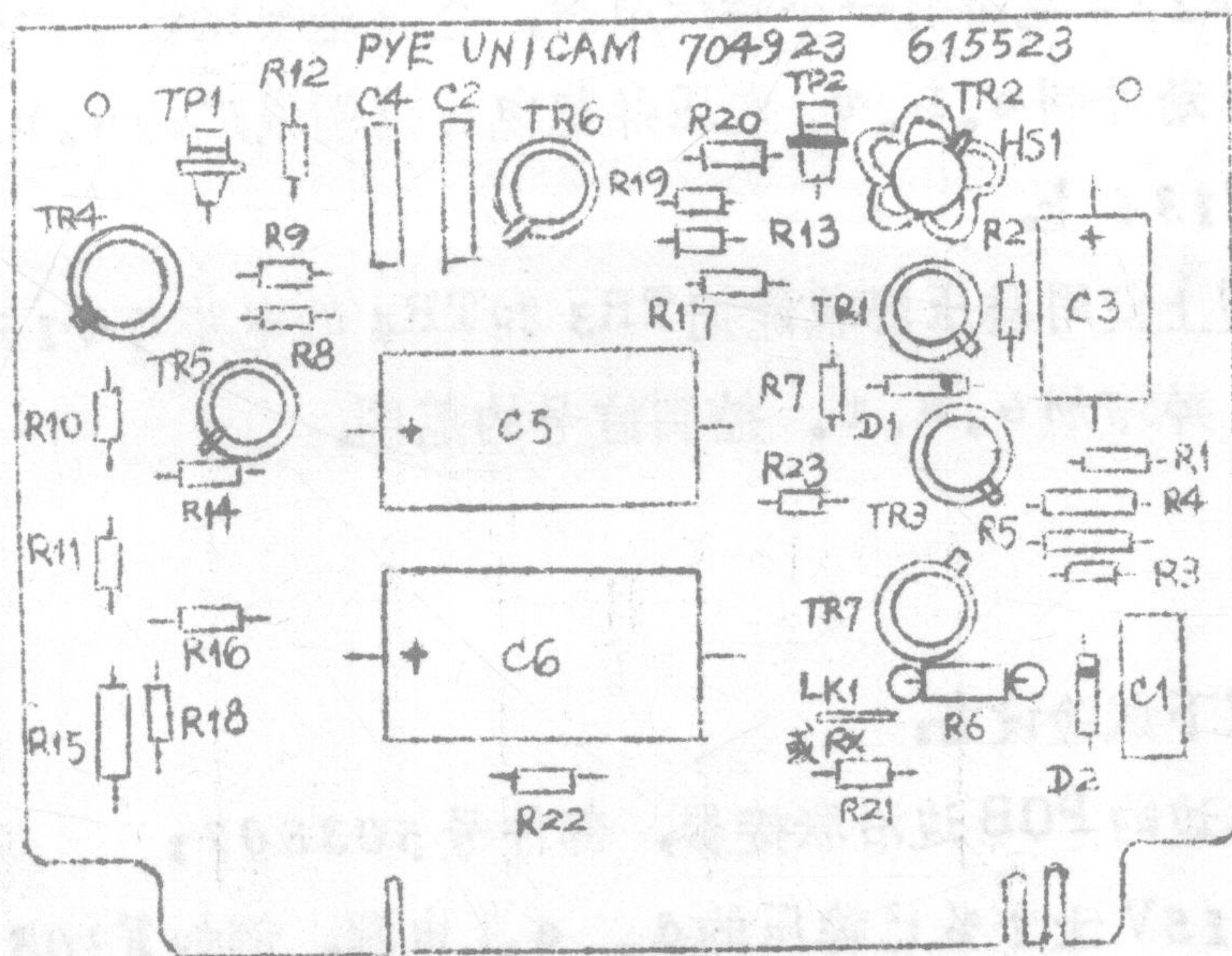


图3 元件布置 (F224 B 型)

t. 控制信号送到 F134 上。电容器 C3 (C5), C4 (C6) 和电阻 R15 (R22) 能在 e.h.t. 控制回路中产生一个短的“延时”以便消除控制电压的线路中的短期变化。

通过 LK1 或电阻 R14 (R21) 和 RX, R10 (R18), R17 (R15) 和 R18 (R6) 送到外部元件的激励电源详见电路图和“一般介绍”部分。

在 B 型电路 (图 2) 中要用 TR2 和有关的元件把正的高压线稳压到 +18V。已稳压的线路中的斜波从 R4 和 R5 的联接送到 TR3 (它能控制 TR2 的基极) 的基极上。用 R3 和 D2 把 TR3 的发射极稳压到 +6.2V。TR3 的集电极负荷是用恒电流调节器晶体管 TR1 形成的, 它的基极电位要用 R1 和稳压二极管 D1 来稳压。

应用

PCB F224 电路有一个特殊用途, 也就是用比较器产生 a.g.o. 信号以便自动控制 e.h.t. 电压并把电压范围很广的 e.h.t. 控制信号送到 F134 上。

在 B 型上使用稳压器就能把 TR3 和 TR4 的电路与 +15V 的一般电源隔开, 并增加 e.h.t. 控制信号的范围。

试验方法

需要以下试验设备:

- (a) 单边的 PCB 边沿联接器, 部件号 503807;
- (b) +15V $\pm 1\%$ 已稳压的 d. c. 电源, 例如 F303-615898 (A 型用), 或 +24V $\pm 15\%$ 未稳压的 d. c. 电源, 例如 F303 (B 型用);

VOLTAGE STABILISER 稳(电)压器

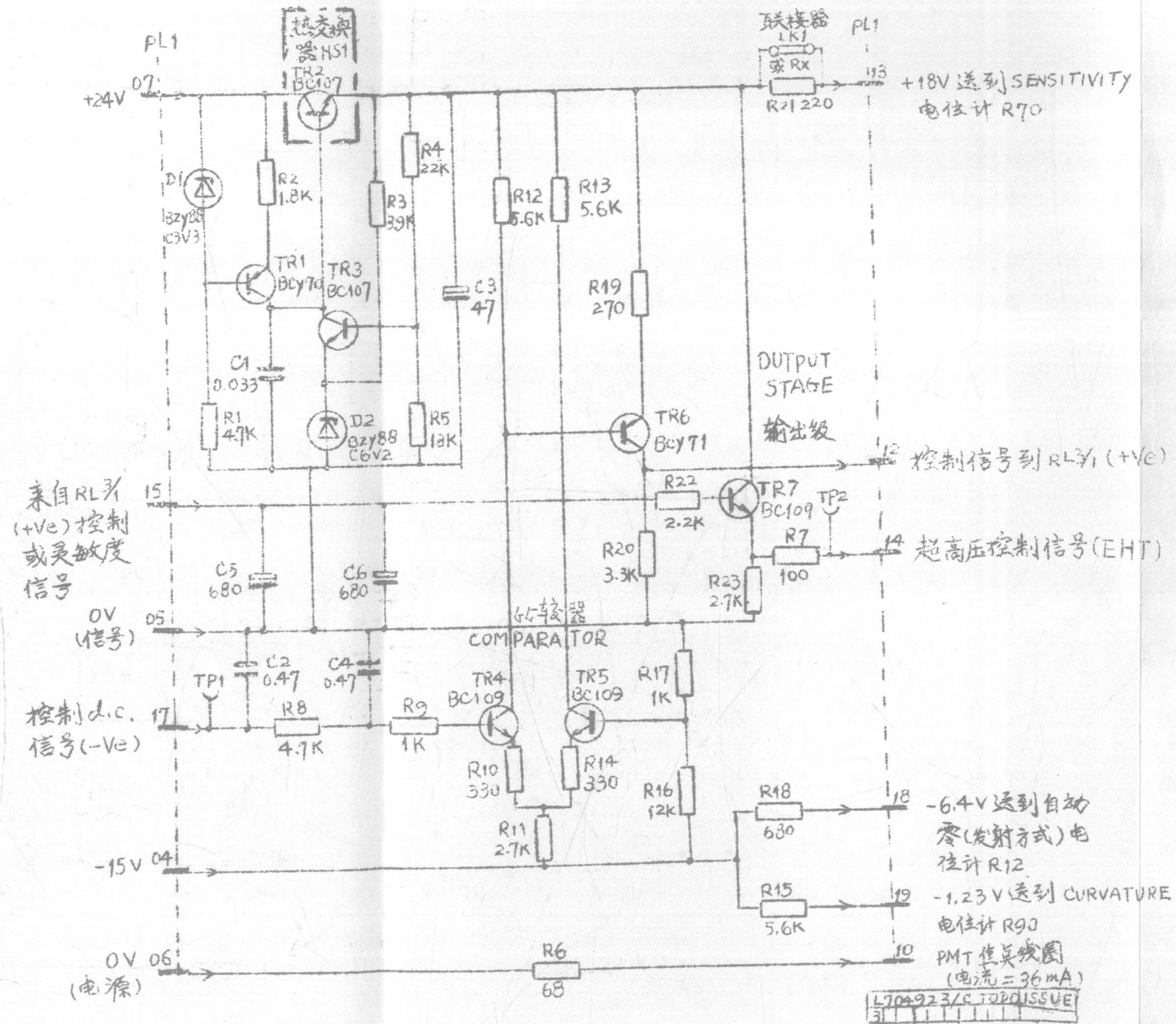


图4 F224 (B型) 电路图

- (c) $-15V \pm 1\%$ 已稳压的 d.c. 电源, 例如 F303;
- (d) $+5V \pm 2\%$ 已稳压的 d.c. 电源 (浮动输出), 例如 F303;
- (e) 电位计, $1k\Omega$, $1W$;
- (f) 万能表, 例如 Avo 型 8 Mk II。

试验方法如下:

- (a) 按图 3 的方式联接试验电路。要肯定把正确的正电源接到板上 (A 型和 B 型不同);
- (b) 合上电源;
- (c) 调定试验电路电位计 RA 以便得到 $-2V \pm 20\%$ 的输出;
- (d) 用万能表检查销 14 (正) 和 05 (0V) 之间的输出信号是否 0V;
- (e) 调定电位计 RA 使输出为 0V;
- (f) 按上面(d)的方法接上万能表, 并检查输出信号是否在 $+13V$ 和 $+14V$ 之间 (在 A 型上), 或在 $+15V$ 和 $+17V$ 之间 (在 B 型上);
- (g) 断开电源和一切试验设备。

元件表

A型(图2)

符号	元 件	数 值	公 差	VW或W		部 件 号
	PCB F224 全部				A 型	704923
	PCB (不包括元件)					615523
C _{1,2}	电容器	0.47	10	100	MKS	508694
C _{3,4}	电解电容器	640	50/10	25	C437-AR-F640	508524
R ₁	电 阻	100	5	0.33	CR25	515563
R ₂	"	47k	5	0.33	"	515583
R _{3,11}	"	1k	5	0.33	"	515575
R _{4,8}	"	5.6k	5	0.33	"	515584
R _{5,7}	"	330	5	0.33	"	515569
R ₆	"	27k	5	0.33	"	515592
R ₉	"	12k	5	0.33	"	515588
R ₁₀	"	680	5	0.33	"	515573
R ₁₂	"	270	5	0.33	"	515568
R ₁₃	"	33k	5	0.33	"	515581
R ₁₄	"	220	5	0.33	"	515567
R ₁₅	"	2.2k	5	0.33	"	515579
R ₁₆	"	27k	5	0.33	"	515580
R ₁₇	"	5.6k	5	0.5	MR5	515891
R ₁₈	"	68	5	2.5	W21	516022
RX	"				根据需要	
TP _{1,2}	试验点插座				50S-PCD 兰色	503834
TR _{1,2,4}	晶体管				BC109	500241
TR ₃	"				BCY71	500255
	TR ₁₋₄ 用的安装垫片				T018-005	500214
	R ₁₈ 用的绝缘珠				瓷质, 2号	522226

B型(图3)

符 号	元 件	数 值	公 差	V _W 或W		部 件 号
	PGB F224 全部				B 型	704923
	PGB (不包括元件)					615523
G1	电容器	0.33	10	400	MKS	518237
G2,4	"	0.47	10	100	"	508694
G3	电解电容器	47	50/10	63	2222/016/18479	518477
G5,6	"	680	50/10	40	2222/017/17681	518490
D1	稳压二极管				BZY88-C3V3	504267
D2	"				BZY88-G6V2	504294
HS1	热交换器				18F	500238
R1,8	电 阻	47k	5	0.33	GR25	515583
R2	"	1.8k	5	0.33	"	515578
R3	"	39k	5	0.33	"	515582
R4	"	22k	2	0.5	MR5	515900
R5	"	13k	2	0.5	"	516417
R6	"	68	5	2.5	W21	516022
R7	"	100	5	0.33	CR25	515563
R9,17	"	1k	5	0.33	"	515575
R10,14	"	330	5	0.33	"	515569
R11	"	27k	5	0.33	"	515592
R12,13	"	56k	5	0.33	"	515584
R15	"	56k	2	0.5	MR5	515891
R16	"	12k	5	0.33	GR25	515588
R18	"	680	5	0.33	"	515573

续上表

符 号	元 件	数 值	公 差	VW或W		部 件 号
R19	电 阻	270	5	0.33	GR25	515568
R20	"	3.3k	5	0.33	"	515581
R21	"	220	5	0.33	"	515567
R22	"	2.2k	5	0.33	"	515579
R23	"	27k	5	0.33	"	515580
RX	"				根据需耍	
TP1,2	试验点插座				50S/P0D兰色	503834
TR1	晶体管				BGY70	500258
TR2,3	"				BG107	500240
TR4,5,7	"				BG109	500241
TR6	"				BGY71	500255
	TR1-7用的安装垫片				TO18-005	500214
	R6用的绝缘珠				瓷质, 2号	522226

