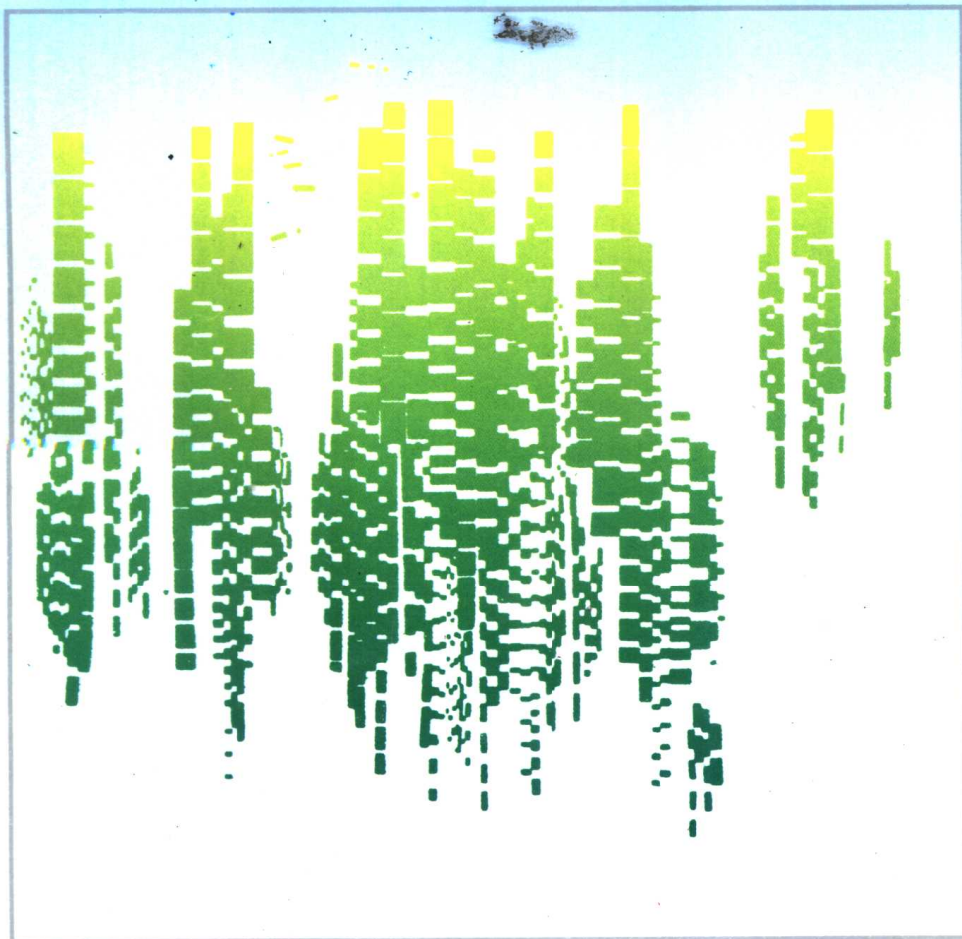


新编

电工仪表电路手册

徐岚 刘玉珍 等编



机械工业出版社

TM930.111-62
2822

11.11.42

新编电工仪表电路手册

徐 岚 刘玉珍
王江洪 任晓琳 唐素梅 等编



机械工业出版社

本电路手册收集了万用电表、钳形电表、电阻测量仪、实验室电表和安装式电表等五大类 260 种型号的国产电工仪表的电原理图,以及电表的结构简介、主要技术参数、电路元器件参数和部分较复杂电表的电路配置图等内容。在附录中列出了与上述产品相关的一些国家标准或行业标准代号与名称。本手册是一本实用性很强的工具书。

本手册可供从事电工仪表的计量、维修人员,以及电工仪表产品的设计、生产和管理人员查阅。

图书在版编目 (CIP) 数据

新编电工仪表电路手册/徐岚等编. —北京:机械工业出版社,
1996. 8 ISBN 7-111-05115-7

I. 新… II. 徐… III. 电工仪表-电路-手册
IV. TM930. 111-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (96) 第 04810 号

出 版 人: 马九荣 (北京市百万庄南街 1 号 邮政编码 100037)
责任编辑: 张沪光 版式设计: 张世琴 责任校对: 韩 晶
封面设计: 方 芬 责任印制: 苗子祥
煤炭工业出版社印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行
1996 年 12 月第 1 版 第 1 次印刷
787mm×1092mm¹/₁₆·35.25 印张·866 千字
0 001—3 000 册
定价: 54.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页、由本社发行部调换

前 言

原《电表电路集》自 1972 年出版发行后深受广大读者的欢迎,虽然多次印刷仍供不应求。考虑到电工仪表发展得比较快,原《电表电路集》已不能满足广大读者的需要。为此,我们重新编写了这本《新编电工仪表电路手册》,它保留了部分原《电表电路集》中目前仍有工厂在生产的产品及虽已不再生产但使用这类产品的部门比较多,而且仍在继续使用的产品,同时收集了生产厂近期开发和投产的产品,对手册内容作了较大充实。

本手册电原理图中的电阻值,由于图中贴字有困难,为此电阻一律只给出数字与词头,其单位均为 Ω 。

本手册由徐岚、刘玉珍、王江洪、任晓琳、唐素梅为主编写,参加编写的还有李郁文、王金玉、施浩泉、张海源、瞿斌、周民权、刘贵、陈秀丽,王玉杰、王梅芳、许兆恩、沈国飞、李铭川、于炳贤、章乐华、丁佩君、冯建秋、陈波、王岩、郭雪清等。

本手册的完成应该感谢电工仪表行业有关制造厂的领导和工程技术人员,特别是:上海第四电表厂、杭州电表厂、哈尔滨精艺仪表厂、上海求精电表厂、杭州东信仪器仪表有限公司、上海永红仪器厂、大庆建工仪表厂、上海第六电表厂、北京远东仪表公司、哈尔滨电表仪器厂、上海第二电表厂、天津中环电表公司、桂林电表厂、贵阳永恒电表厂、上海浦江电表厂、北京自动化控制设备厂等,他们为手册的编写提供了大量的资料。

由于时间短促、编写者水平有限,手册中可能存在一些缺点和错误,恳请读者批评指正。

编 者

1995 年 12 月

目 录

一、万用电表	1	37. MF119 型万用电表	85
1. MF7 型万用电表	1	38. MF122 型万用电表	87
2. MF9 型万用电表	4	39. MF124 型万用电表	88
3. MF10 型万用电表	6	40. MF126 型万用电表	91
4. MF12 型万用电表	9	41. MF136 型万用电表	94
5. MF14 型万用电表	13	42. MF139 型万用电表	96
6. MF15 型万用电表	15	43. MF140 型万用电表	97
7. MF15-1 型万用电表	18	44. MF141 型万用电表	99
8. MF16 型万用电表	19	45. MF149 型万用电表	102
9. MF18 型万用电表	21	46. MF168 型万用电表	104
10. MF19 型万用电表	24	47. MF368 型万用电表	107
11. MF20 型万用电表	26	48. MF368A 型万用电表	109
12. MF24 型万用电表	30	49. MF378 型万用电表	110
13. MF25 型万用电表	32	50. MF379 型万用电表	112
14. MF26 型万用电表	34	51. MF500 型万用电表	113
15. MF27 型万用电表	35	52. MF500A 型万用电表	115
16. MF30 型万用电表	37	53. U10 型万用电表	117
17. MF35 型万用电表	38	54. U20 型万用电表	117
18. MF40 型万用电表	42	55. U101 型万用电表	117
19. MF41 型万用电表	44	56. U201 型万用电表	121
20. MF47 型万用电表	46	二、钳形电表	124
21. MF50 型万用电表	48	1. MG3-1 (T-301) 型钳形电表 (沪)	124
22. MF52 型万用电表	50	2. MG3-2 (T-302) 型钳形电表 (沪)	125
23. MF63 型万用电表	52	3. MG3-1 (T-301) 型钳形电表 (杭)	125
24. MF64 型万用电表	55	4. MG3-2 (T-302) 型钳形电表 (杭)	126
25. MF66 型万用电表	57	5. MG4 型钳形电表	127
26. MF72 型万用电表	58	6. MG20、21 型交直流钳形电流表	128
27. MF81 型万用电表	60	7. MG24 型钳形电表	129
28. MF85 型万用电表	61	8. MG26 型钳形电表	130
29. MF92-1 型万用电表	63	9. MG27 型钳形电表	131
30. MF95 型万用电表	65	10. MG27A 型钳形电表	132
31. MF96cx 型万用电表	67	11. MG28 型钳形电表	133
32. MF96vp 型万用电表	71	12. MG36 型钳形电表	135
33. MF107 型万用电表	76	13. MG39 型多用钳形电表	137
34. MF113 型万用电表	78	14. MG42 型钳形电表	138
35. MF114 型万用电表	80	15. MG58 型钳形电表	141
36. MF115 型万用电表	83	16. MG62 型钳形电表	144

17. MG310 型钳形电表	145	15. C51-A、V 型直流电表	229
18. MG310A 型钳形电表	147	16. C54- μ A 型直流微安表	230
三、电阻测量仪表	150	17. C55- μ A 型直流微安表	231
1. ZC1 型兆欧表	150	18. C59-A、V 型直流电表	232
2. ZC5 型兆欧表	151	19. C61-A、V 型直流电表	234
3. ZC7 型兆欧表	152	20. C64-A、V 型直流电表	237
4. ZC8 型兆欧表 (接地电阻测量仪)	154	21. C65-A、V 型直流电表	241
5. ZC10 型欧姆表	156	22. C67- μ A 型直流微安表	245
6. ZC11 型兆欧表	157	23. C77-A、V 型直流电表	246
7. ZC11D 型兆欧表	159	24. C79-A、V 型直流电表	247
8. ZC13 型兆欧表	161	25. T10-A、V 型交流电表	250
9. ZC14 型兆欧表	163	26. T15-A、V 型交流电表	253
10. ZC15 型高绝缘电阻测试仪	167	27. T19-A、V 型交流电表	253
11. ZC17 型自动绝缘电阻测试仪	169	28. T20-A、V 型交流电表	256
12. ZC19 型绝缘电阻测定仪	171	29. T21-A、V 型交流电表	257
13. ZC20 型毫欧姆表	172	30. T22-A、V 型交流电表	258
14. ZC21 型毫欧姆表	174	31. T23-A、V 型交流电表	266
15. ZC22 型欧姆表	175	32. T24-A、V 型交流电表	272
16. ZC23 型欧姆表	175	33. T29-A、V 型交直流电表	274
17. ZC25 型兆欧表	176	34. T30-A、V 型交流电表	275
18. ZC25B 型兆欧表	178	35. T32-V、A 型交流电表 (伏安表)	278
19. ZC29 型兆欧表	179	36. T51-A、V 型交流电表	279
20. ZC29B 型兆欧表	180	37. T54-mA、V 型交流电表	282
21. 0101、2525、5050、1010 型兆欧表	182	38. T63-A、V 型交流电表	283
22. ZC44 型晶体管兆欧表	183	39. T69-A 型交流电表	285
23. ZC48 型兆欧表	185	40. T77-A、V 型交流电表	287
24. ZC54 型晶体管接地电阻表	187	41. T77-2-A、V 型交流电表	291
25. ZC58 型绝缘电阻表	187	42. D3-Hz-1 型频率表	292
四、实验室电表	191	43. D8-mA、V、W 型交流电表	295
1. C28-V 型直流电压表	191	44. D9-A、V、W 型交流电表 (哈)	299
2. C29-A、V 型直流电表	191	45. D9-A、V、W 型交流电表 (沪)	303
3. C30-A、V 型直流电表	192	46. D26-A、V、W 型交直流电表	308
4. C31-A、V 型直流电表	195	47. D26-cos φ -1 型单相功率因数表	312
5. C32-A、V 型直流电表	199	48. D28-W 型功率表	314
6. C34-A、V 型直流电表	200	49. D31-cos φ 型功率因数表	315
7. C35-A、V 型直流电表	202	50. D33-W 型功率表	316
8. C36-A、V 型直流电表	203	51. D34-W 型低功率因数功率表	318
9. C38-A、V 型直流电表	204	52. D39-W 型低功率因数功率表	323
10. C41-A、V 型直流电表	206	53. D40-A、V、W 型交流电表	324
11. C42-A、V 型直流电表	211	54. D51-W 型功率表	327
12. C46-A、V 型直流电表	212	55. D54- φ 型单相相位表	330
13. C47-A、V 型直流电表	221	56. D57-W 型三相功率表	331
14. C50-A、V 型直流电表	225	57. D57-cos φ 型单相功率因数表	332

58. D61-A、V、W 型交流电表	334	26. 16C2-A、V 型电表	427
59. D63-W 型功率表	345	27. 16C4-A、V 型直流电流、电压表	428
60. D64-W 型低功率因数功率表	347	28. 16D2-Hz 型频率表	431
61. D65-Hz 型频率表	351	29. 16D2-W、var、W-var 型电表	432
62. D66- φ 型相位表	357	30. 16D3-W、var、W-var 型电表	434
63. D77/2-W 型功率表	359	31. 16L1-A、V 型交流电流、电压表	436
64. Q2、Q3、Q4、Q7、Q8、Q11-V 型 静电电压表	361	32. 16L1-Hz 型频率表	438
65. L2-V 型平均值电压表	361	33. 16L8-A、V 型电表	440
66. L7/1、2-V 型交流电压表	363	34. 16T2-A、V 型电表	441
67. L7/4-V 型交流电压表	365	35. 19C1-A、V 型电表	443
68. L11- φ 型宽负载相位表	366	36. 19D1-W、var、 $\cos\varphi$ 型电表	444
69. L14-Hz 型频率表	370	37. 19T1-A、V 型电表	446
70. L17-W 型功率表	372	38. 19T1-S 型电表	448
五、安装式电表	376	39. 41C8-A、V 型广角度电表	448
1. 1C2-A、V 型直流电流、电压表	376	40. 42C3-A、V 型直流电流、电压表	450
2. 1C7-A、V 型直流电流、电压表	378	41. 42C20-A、V 型直流电流、电压表	454
3. 1D5-W、var、Hz、 $\cos\varphi$ 型电表	381	42. 42L6-A、V 型交流电流、电压表	457
4. 1D6-Hz 型频率表	383	43. 42L6-W、var 型有功、无功功率表	459
5. 1D6-W、var 型电表	384	44. 42L6-Hz 型频率表	462
6. 1D7-A、V 型直流电流、电压表	386	45. 42L6- $\cos\varphi$ 型功率因数表	463
7. 1D8-V、Hz 型电表	388	46. 42L6-S 型同步表	465
8. 1KC-A、V 型控制型直流电流、电压表	390	47. 42L6-A 型交流过载电流表	468
9. 1L2-Hz 型频率表	393	48. 42L6-V 型交流展开电压表	469
10. 1T1-A、V 型电表	394	49. 42L20-W、var 型电表	470
11. 1T6-S 型同步表	397	50. 42L20-Hz 型频率表	473
12. 6C1、42C2-A、V 型电表	397	51. 44C1-A、V 型直流电流、电压表	474
13. 6C2-A、V 型直流电流、电压表	400	52. 44C2-A、V 型电表	476
14. 6L1、42L2-A、V、W、var 型电表	403	53. 44C7、59C17、81C10-A、V 型电表	479
15. 6L2-A、V 型交流电流、电压表	408	54. 44L1-A、V 型电表	481
16. 6L2- $\cos\varphi$ 型三相、单相功率因数表	410	55. 44L1- $\cos\varphi$ 型电表	483
17. 6L2-W、var 型电表	413	56. 44L1、59L2-Hz 型频率表	484
18. 6L2-S 型单相、三相同步表	415	57. 44L1-W、var 型电表 (三相)	485
19. 6L2-Hz 型频率表	417	58. 46C1-A、V 型直流电流、电压表	487
20. 6L2-V 型交流展开电压表	417	59. 46D1-W、var、W-var 型电表	490
21. 6L2-A 型交流过载电流表	419	60. 49C2-A 型直流电流表	492
22. 13C1、45C1-A、V、V-M Ω 及 41C4、51C1、51C2- A、V 型电表	420	61. 52C2、62C17-A、V 型电表	493
23. 13C1、45C1、51C2-M Ω 型电表	421	62. 59C2-A、V 型直流电流、电压表	496
24. 13D1、45D1、51D1-A、V、Hz、W 型电表	422	63. 59C23-A、V 型直流电流、电压表	499
25. 13T1、45T1、51T1- $\cos\varphi$ 、s 型电表	425	64. 59L1-A、V 型交流电流、电压表	500
		65. 59L2-W、var 型电表	501
		66. 59L19-A、V 型交流电流、电压表	504
		67. 59C5、62C6-A、V 型直流电流、 电压表	507

68. 61C1-A、V 型直流电流、电压表	508	81. 63D1-W 型功率表	533
69. 61C5-A、V 型直流电流、电压表	514	82. 63L1-A、V 型交流电流、电压表	534
70. 61D1-W 型功率表	517	83. 69C1-A 型直流电流表	536
71. 62C4-A 型直流电流表	518	84. 69C4-A、V 型直流电流、电压表	537
72. 62C9-A 型直流电流表	519	85. 69C9、69C17、85C1-A、V 型电表	539
73. 62C14-A、V 型直流电流、电压表	520	86. 81C1-A、V 型电表	543
74. 62L1-cos φ 型功率因数表	523	87. 81L1-Hz 型频率表	546
75. 62L1-Hz 型频率表	524	88. 85L1-A、V 型交流电流、电压表	546
76. 62L2-Hz 型频率表	524	89. 91C2、91C4-A、V 型电表	549
77. 62T51-A、V 型电表	525	90. 99C2-A 型电流表	551
78. 62T51-Hz 型频率表	526	91. MZ10 型组合式三相同期指示表	552
79. 63C3-A、V 型电表	529	附录	555
80. 63C7、84C4-A、V 型电表	531		

一、万用电表

1. MF7 型万用电表

(1) 结构简介

MF7 型万用电表为磁电系整流式电表。标度盘比较宽阔，装有反射镜面，读数清晰，具有良好的密封性能。

(2) 主要技术参数

1) 测量范围及准确度等级：

电流档

DC $0 \sim 100\mu\text{A}$, $0.5 \sim 5 \sim 50 \sim 500\text{mA} \sim 5\text{A}$, 2.5 级；

AC $0 \sim 0.5 \sim 5 \sim 50 \sim 500\text{mA} \sim 5\text{A}$, 4.0 级；

电压档

DC $0 \sim 2 \sim 10 \sim 50 \sim 250 \sim 500\text{V} \sim 1\text{kV}$, 2.5 级，灵敏度 $10000\Omega/\text{V}$ ；

AC $0 \sim 10 \sim 50 \sim 250 \sim 500\text{V} \sim 1\text{kV}$, 4.0 级，灵敏度 $4000\Omega/\text{V}$ ；

直流电阻档 $0 \sim 2 \sim 20\text{k}\Omega \sim 2 \sim 20\text{M}\Omega$, 4.0 级；

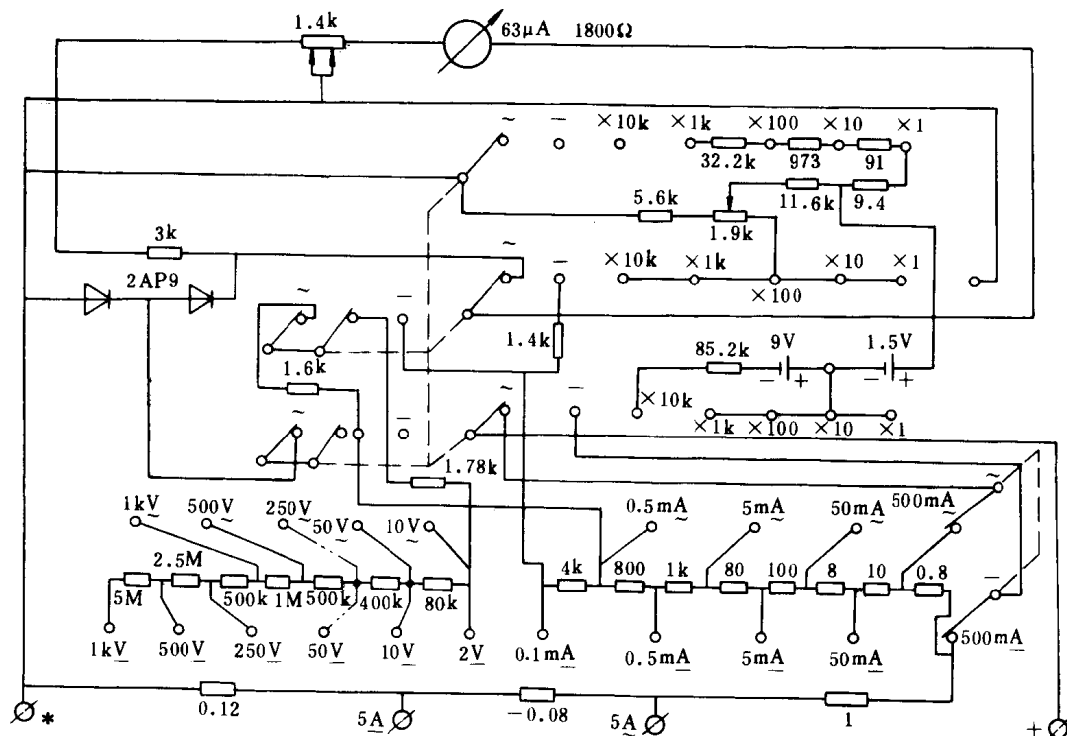


图 1-1-1 MF7 型电原理图

音频电平档 $-10 \sim +22\text{dB}$ 。

2) 使用条件: 温度 $0 \sim +40^\circ\text{C}$; 相对湿度 $\leq 85\%$ 。

3) 外形尺寸: $178\text{mm} \times 173\text{mm} \times 84\text{mm}$ 。

(3) 电路图 (图 1-1-1~图 1-1-5)

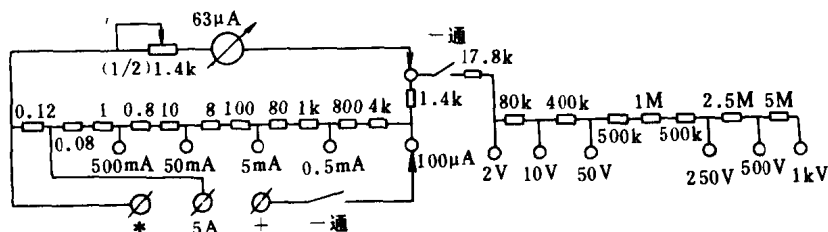


图 1-1-2 直流电流、电压测量电路图

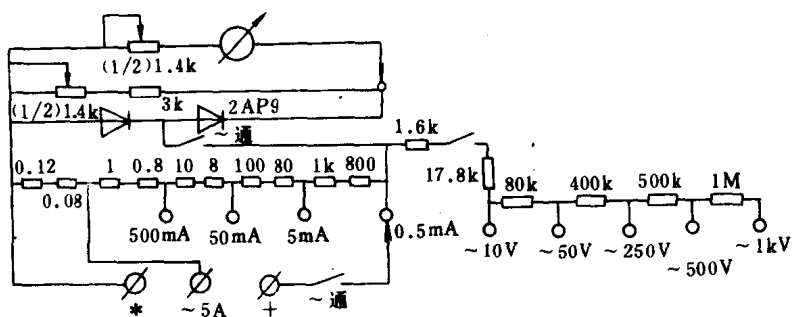


图 1-1-3 交流电流、电压测量电路图

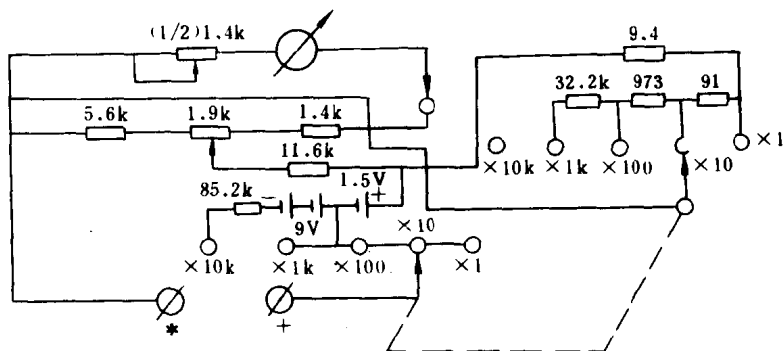
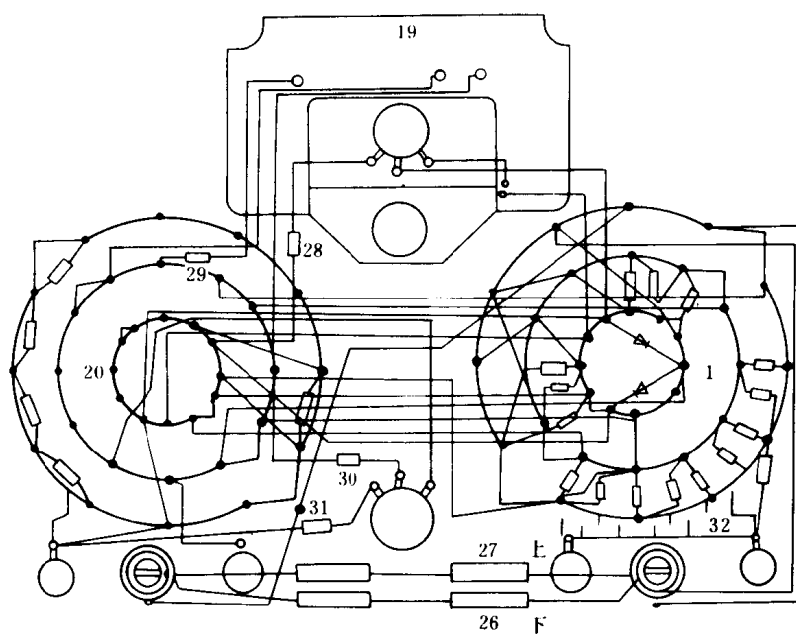
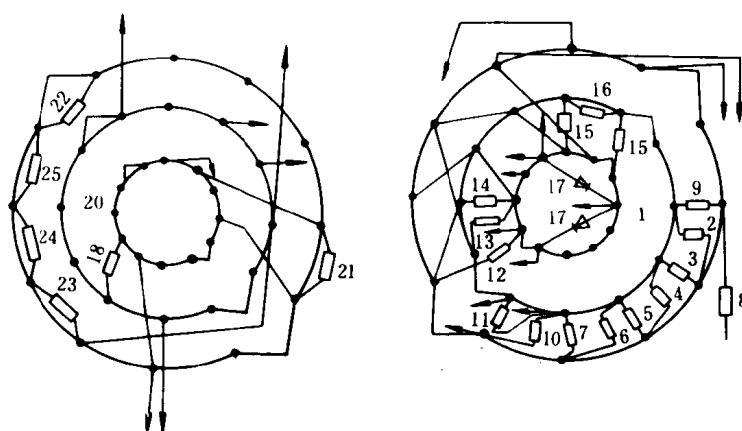


图 1-1-4 电阻测量电路图



a)



b)

图 1-1-5 电路配置图

(4) 电路参数

1) 元件参数

序号	名 称	规 格	序号	名 称	规 格	序号	名 称	规 格
1	转换开关		12	碳膜电阻	17.8k Ω	23	线绕电阻	9.4 Ω
2	线绕电阻	10 Ω	13	碳膜电阻	400k Ω	24	线绕电阻	91 Ω
3	线绕电阻	8 Ω	14	碳膜电阻	80k Ω	25	线绕电阻	973 Ω
4	线绕电阻	100 Ω	15	碳膜电阻	500k Ω	26	碳膜电阻	5M Ω
5	线绕电阻	80 Ω	16	碳膜电阻	1M Ω	27	碳膜电阻	2.5M Ω
6	线绕电阻	1k Ω	17	整流器	2AP9	28	碳膜电阻	3k Ω
7	线绕电阻	800 Ω	18	碳膜电阻	820 Ω	29	碳膜电阻	85.2k Ω
8	线绕电阻	1 Ω	19	测量机构		30	碳膜电阻	11.6k Ω
9	线绕电阻	0.8 Ω	20	转换开关		31	碳膜电阻	5.6k Ω
10	碳膜电阻	4k Ω	21	碳膜电阻	1.4k Ω	32	分流器	0.08~0.12 Ω
11	碳膜电阻	1.6k Ω	22	碳膜电阻	32.2k Ω			

2) 可动部分参数

游 丝			可 动 线 圈			
力 矩 ($\mu\text{N} \cdot \text{m}/90^\circ$)	外 径 (mm)	圈 数	线 径 (mm)	匝 数	电 阻 (Ω)	材 料
1.4	9	5	0.03	1000	1700 ± 125	环氧漆包线
2.1	9	5				

2. MF9 型万用电表

(1) 结构简介

MF9 型万用电表为内磁结构磁电系整流式电表。采用印制板开关, 开关触点摩擦较小, 定位准确。

(2) 主要技术参数

1) 测量范围及准确度等级:

电流档

DC $50\mu\text{A} \sim 0.5 \sim 5 \sim 50 \sim 500\text{mA}$, 2.5 级;

电压档

DC $0.5 \sim 2.5 \sim 10 \sim 50 \sim 250 \sim 500\text{V}$, 4.0 级, 灵敏度 $20000\Omega/\text{V}$;

AC $10 \sim 50 \sim 250 \sim 500\text{V}$, 4.0 级, 灵敏度 $4000\Omega/\text{V}$;

直流电阻档 $0 \sim 4 \sim 40\text{k}\Omega \sim 4 \sim 40\text{M}\Omega$; 2.5 级;

音频电平档 $-10 \sim +22\text{dB}$, 4.0 级。

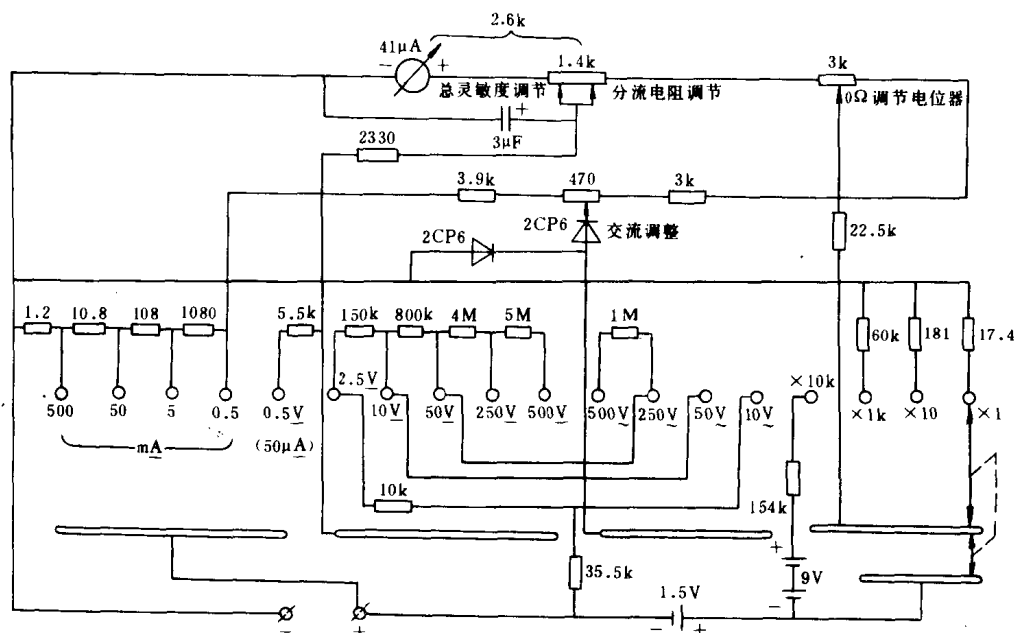


图 1-2-1 MF9 型电原理图

- 2) 使用条件: 温度 $0\sim+40^{\circ}\text{C}$; 相对湿度 $\leq 85\%$ 。
- 3) 外形尺寸: $163\text{mm}\times 127\text{mm}\times 57\text{mm}$ 。
- (3) 电路图 (图 1-2-1~图 1-2-5)

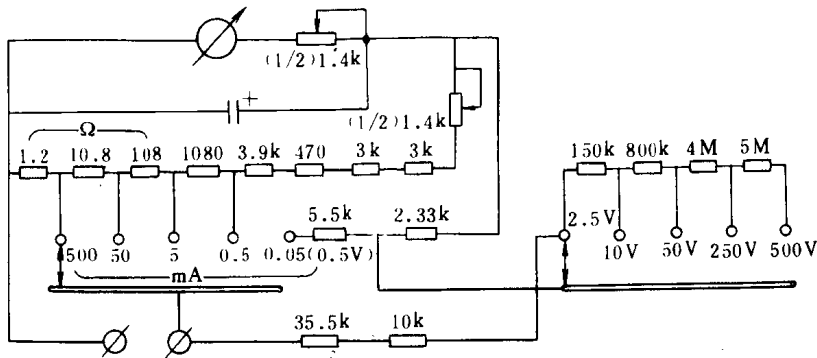


图 1-2-2 直流电流、电压测量电路图

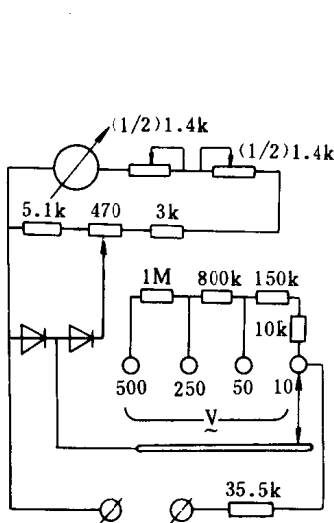


图 1-2-3 交流电压测量电路图

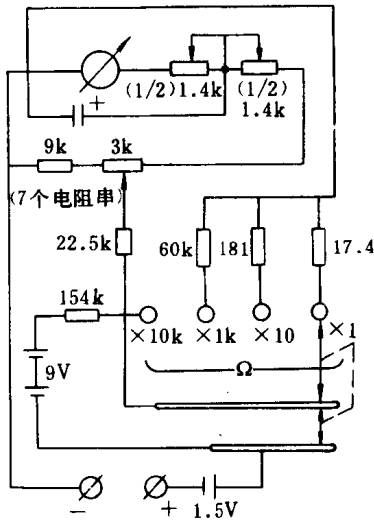


图 1-2-4 直流电阻测量电路图

(4) 电路参数

1) 元件参数

序号	名 称	规 格	序号	名 称	规 格	序号	名 称	规 格
1	碳膜电阻	154kΩ	9	线绕电阻	10.8Ω	18	碳膜电阻	4MΩ
2	碳膜电阻	22.5kΩ	10	线绕电阻	108Ω	19	碳膜电阻	5.5kΩ
3	碳膜电阻	60kΩ	11	碳膜电阻	3kΩ	20	碳膜电阻	800kΩ
4	硅二极管	2CP6 或 2CP11	12	碳膜电位器	470Ω	21	碳膜电阻	150kΩ
5	线绕电阻	181Ω	13	碳膜电阻	3.9kΩ	22	碳膜电阻	35.5kΩ
6	线绕电阻	17.4Ω	14	碳膜电阻	1MΩ	23	(用硅管时)	(34.7kΩ)
7	线绕电阻	1.2Ω	15	碳膜电阻	2.33kΩ		碳膜电阻	10kΩ
8	线绕电阻	1080Ω	16	小型电解电容器	3μF/15V		(用硅管时)	(10.8kΩ)
			17	碳膜电阻	5MΩ			

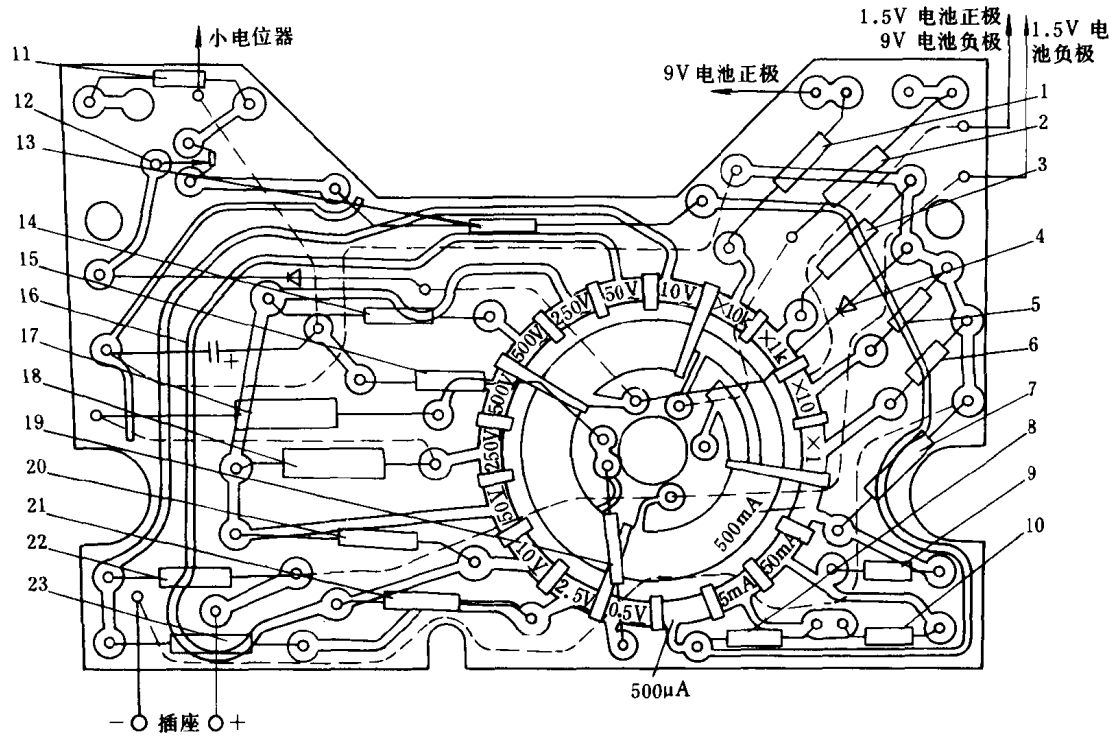


图 1-2-5 电路配置图

2) 可动部分参数

游 丝			可 动 线 圈				
力矩 ($\mu\text{N} \cdot \text{m}/90^\circ$)	外径 (mm)	圈 数	电阻 (Ω)	匝 数	材 料	线径 (mm)	全偏转电流
1.4	9	5	2200 ± 150	1200	环氧漆包线	0.03	$41\mu\text{A}$

3. MF10 型万用电表

(1) 结构简介

MF10 型万用电表为磁电系整流式电表。灵敏度高, 采用印制板开关, 测量机构倾斜 7° 以方便读数。

(2) 主要技术参数

1) 测量范围及准确度等级:

电流档

DC $10 \sim 50 \sim 100\mu\text{A} \sim 1 \sim 10 \sim 100 \sim 1000\text{mA}$, 2.5 级;

电压档

DC $0.5 \sim 1 \sim 2.5 \sim 10 \sim 50 \sim 100 \sim 250 \sim 500\text{V}$, 2.5 级, 灵敏度 $100000\Omega/\text{V}$;

AC $10 \sim 50 \sim 250 \sim 500\text{V}$, 4.0 级, 灵敏度 $20000\Omega/\text{V}$;

直流电阻档 $0 \sim 2 \sim 20 \sim 200 \text{k}\Omega \sim 2 \sim 20 \sim 200 \text{M}\Omega$; 2.5 级;

音频电平档 $-10 \sim +22 \text{dB}$; 4.0 级。

2) 使用条件: 温度 $0 \sim +40^\circ\text{C}$; 相对湿度 $\leq 85\%$ 。

3) 额定频率: $45 \sim 1500 \text{Hz}$, 扩频至 5000Hz 。

4) 外形尺寸: $220 \text{mm} \times 145 \text{mm} \times 85 \text{mm}$ 。

(3) 电路图 (图 1-3-1~图 1-3-6)

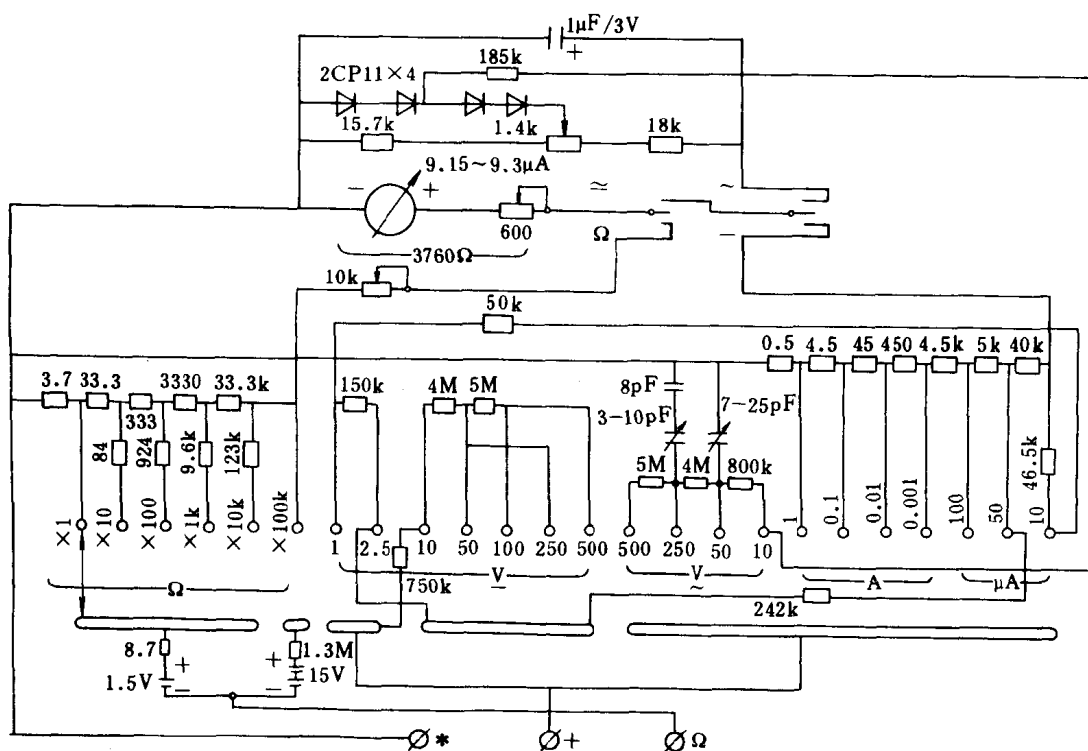


图 1-3-1 MF10 型电原理图

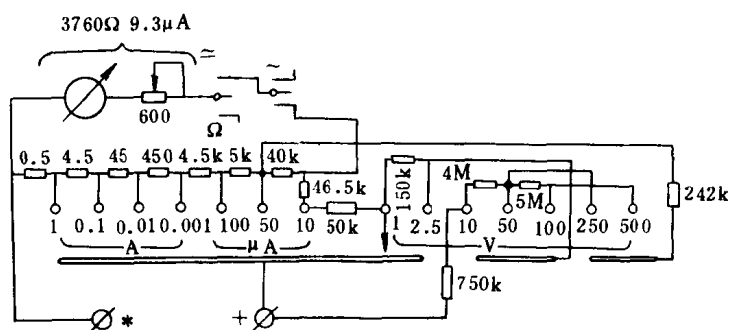


图 1-3-2 直流电流、电压测量电路图

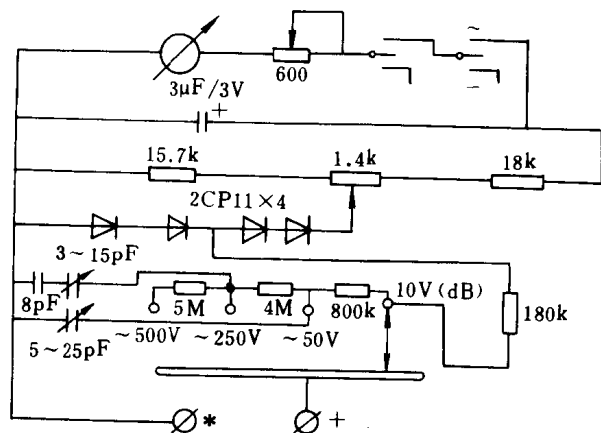


图 1-3-3 交流电压及音频电平测量电路图

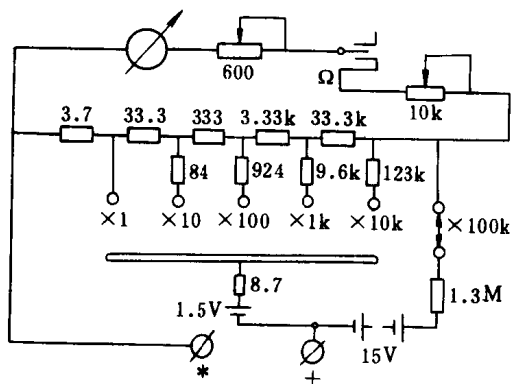


图 1-3-4 直流电阻测量电路图

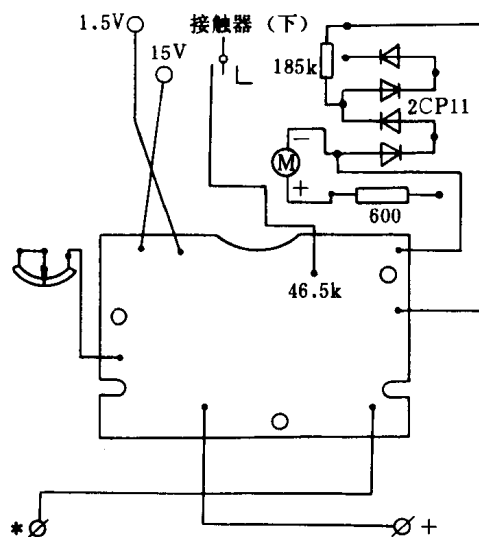


图 1-3-5 安装板电路配置图

(4) 电路参数

1) 元件参数

序号	名 称	规 格	序号	名 称	规 格
1	聚氯乙烯软接线	$L=85$ $7 \times 0.15\text{mm}$	14	线绕电阻	$5\text{k}\Omega$
2	聚氯乙烯软接线	$L=100$ $7 \times 0.15\text{mm}$	15	线绕电阻	450Ω
3	线绕电阻	3.7Ω	16	线绕电阻	45Ω
4	线绕电阻	84Ω	17	线绕电阻	4.5Ω
5	线绕电阻	8.7Ω	18	线绕电阻	0.5Ω
6	线绕电阻	924Ω	19	碳膜电阻	$800\text{k}\Omega$
7	碳膜电阻	$9.6\text{k}\Omega$	20	聚氯乙烯软接线	$L=140$ $7 \times 0.15\text{mm}$
8	碳膜电阻	$46.5\text{k}\Omega$	21	聚氯乙烯软接线	$L=30$ $7 \times 0.15\text{mm}$
9	碳膜电阻	$40\text{k}\Omega$	22	碳膜电阻	$4\text{M}\Omega$
10	碳膜电阻	$50\text{k}\Omega$	23	碳膜电阻	$5\text{M}\Omega$
11	线绕电阻	$4.5\text{k}\Omega$	24	补偿电容	$10\text{pF}/250\text{V}$
12	浸锡铜线	$L=50$ $\phi 0.35\text{mm}$	25	微调电容	$3 \sim 10\text{pF}$
13	聚氯乙烯软接线	$L=60$ $7 \times 0.15\text{mm}$	26	微调电容	$7 \sim 25\text{pF}$

(续)

序号	名 称	规 格	序号	名 称	规 格
27	印制电路板		35	聚氯乙烯软接线	$L=75\text{mm}$
28	聚氯乙烯软接线	$L=110\text{mm}; 7\times 0.15\text{mm}$	36	碳膜电阻	$123\text{k}\Omega$
29	聚氯乙烯软接线	$L=110\text{mm}; 7\times 0.15\text{mm}$	37	碳膜电阻	$33.3\text{k}\Omega$
30	碳膜电阻	$750\text{k}\Omega$	38	线绕电阻	$3.33\text{k}\Omega$
31	碳膜电阻	$25\times 2\text{M}\Omega$	39	线绕电阻	333Ω
32	碳膜电阻	$2\times 2\text{M}\Omega$	40	线绕电阻	33.3Ω
33	碳膜电阻	$150\text{k}\Omega$	41	碳膜电阻	$242\text{k}\Omega$
34	碳膜电阻	$1.3\text{M}\Omega$			

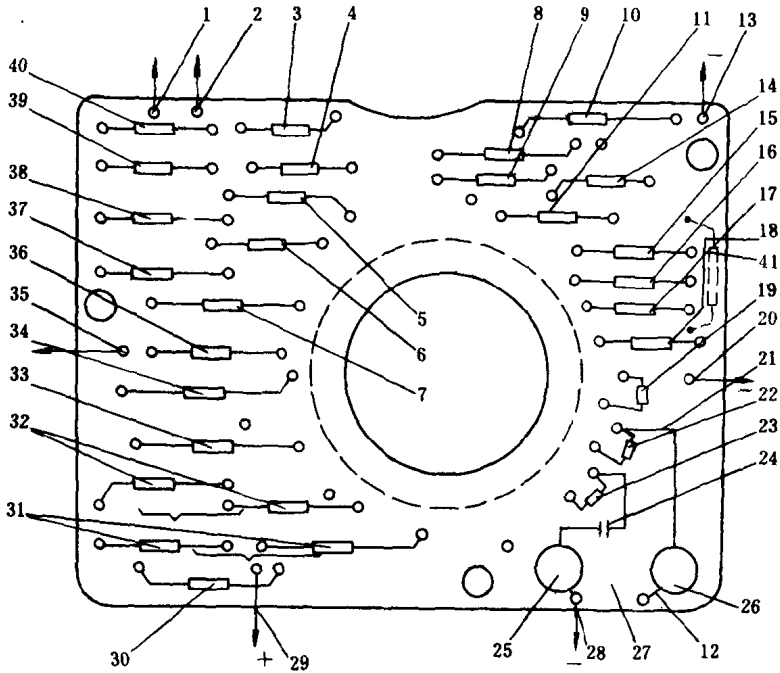


图 1-3-6 印制板电路配置图

2) 可动部分参数

游 丝			可 动 线 圈			
力矩 ($\mu\text{N}\cdot\text{m}/90^\circ$)	外径 (mm)	圈 数	电阻 (Ω)	匝 数	材 料	线径 (mm)
0.7	9	5	3350 ± 250	1200	环氧漆包线	0.02
0.5	8	5				

4. MF12 型万用电表

(1) 结构简介

MF12 型万用电表为磁电系电表。测量机构采用竖式圆柱形外磁结构，磁路长度均匀，外壳采用酚醛塑料压制，具有良好的密封性能，测量机构倾斜 7° ，以方便读数，与电流互感器和分流器配合使用时可扩大测量范围。