

在 A / D 转换器的电阻测量中的操作基本上如前面的章节中，有一些例外描述。在整合期间在整个未知电阻上的压降充电 INTEG 电容。在读期间，在整个已知电阻上的电压（存储在快速电容器）放电 INTEG 电容器。读出期间的长度未知电阻值的直接指示。

4-9. 电导测量

电导测量是使用类似于作出电阻测量，如图 4-6 中使用的比率技术制成。其主要区别是，在 A / D 测量周期的范围和未知电阻器的功能是相反的，使得较小的电压被在积分期间，这是由于噪声最小化误差应用。在整合期间在整个称为电阻上的压降充电 INTEG 电容。在读期间在整个未知电阻的电压降电容放电。因此，该显示器呈现的读数是电阻的倒数，它是电导。

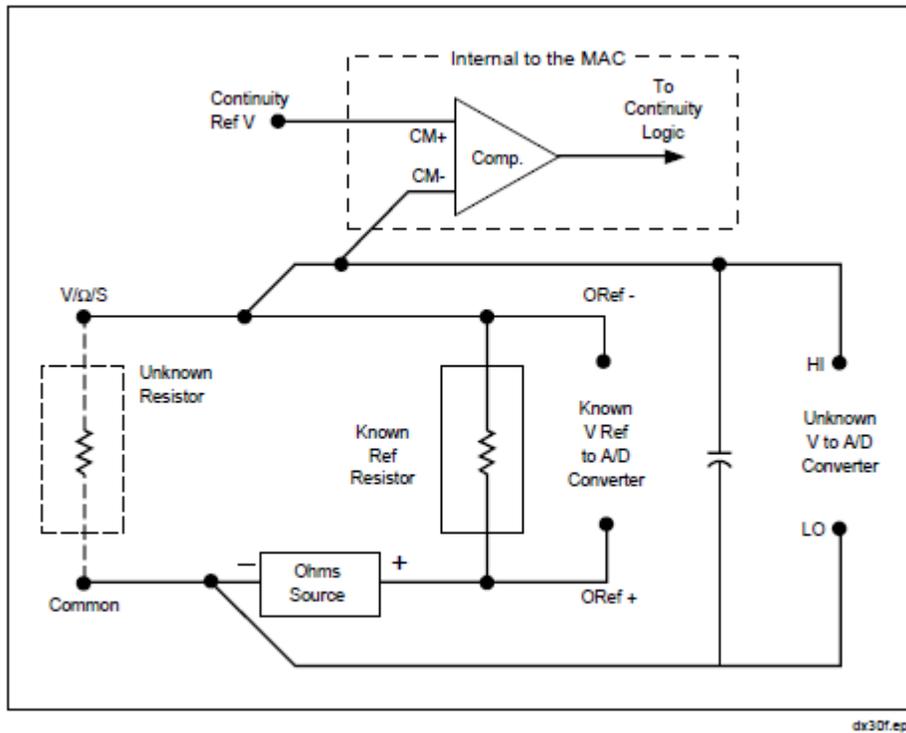


Figure 4-6. Resistance/Conductance/Continuity Measurement

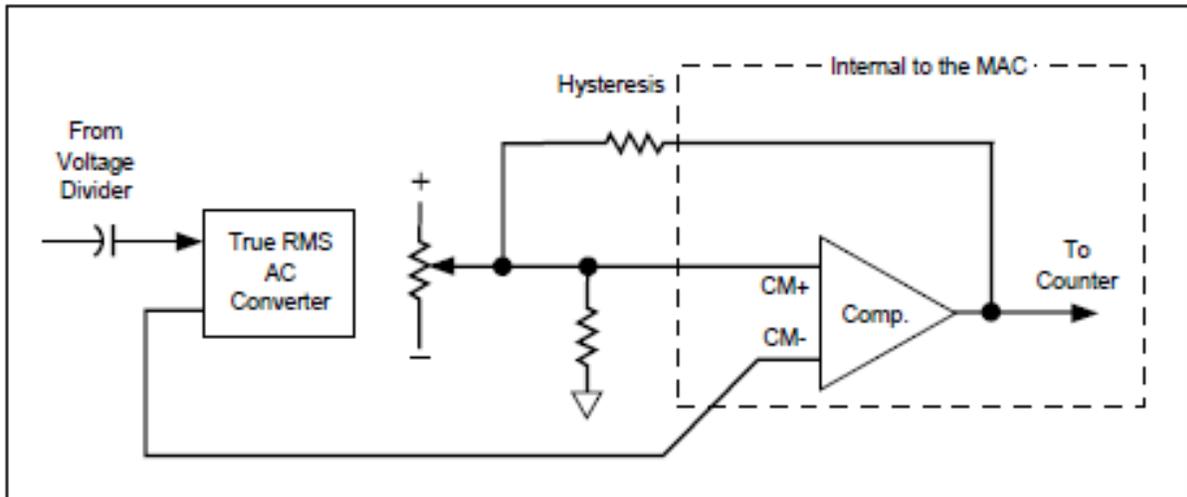
4-10. 导通性测量

导通性测量是在电阻模式下进行，如图 4-6 电压比较。在 8060A 确定是否由导通性与导通性的参考电压相比较在外部电路上的电压降存在于被测电路。如果在外部电路上的电压降小于参考电压时，比较器发送适当的信号到逻辑导通性。导通性逻辑通知，从而导通可视指示器（在显示屏的顶端的长条）的微处理器。如果音响指示被激活，导通性逻辑接通音调发生器。

该检测阈值通常选择的满刻度的电阻范围为 10%。当 8060A 检测导通性短暂的时间间隔（50 毫秒或更大）时，微处理器扩展了可见和可听指示，以至少 200 毫秒以上，使操作者容易感知。

4-11. 频率测量

频率测定示于图 4-7。交流输入信号由电压分压器（图 4-4）划分并通过交流有效值转换器缓冲。该信号随后被施加到在 MAC 比较器，用于计数。计数器栅极由微电脑控制，其范围是由软件自动在微机选定。对于非常低的频率的输入信号，计数器的实际测量的输入信号，该信号的微型计算机，然后反转，推导出相应的频率的周期。显示刷新率所有范围是大约一秒钟（除 12.2 和 16 赫兹，这是更新一次 1~1.3 秒之间的频率）。



dx31f.eps

Figure 4-7. Frequency Measurement

5-1. 简介

警告

这些维修说明通过找专业维修人员使用。为避免触电，请勿执行但不包括使用说明书中，除非您有资格这样做的任何其他服务。

在本章节包含有关仪器的维护信息。它包括有关拆卸，性能测试，校准调整和故障排除的信息。将合并的性能测试中被推荐作为验收试验是先接收到的仪器时，可购买作为预防性维护工具使用。为期一年的校准周期建议保持在本手册的第 1 章给出的规格。所需的性能测试或校准调整测试设备列于表 5-1。也可以使用测试设备具有同等规格。

5-2. 维修信息

该 8060A 是必要的，为期一年，在仪器运到原购买。保修条款在本手册的前面给出。在保修范围内发生的故障将免费向买方予以纠正。对于保修期外维修，请致电（免费电话）800426-0361 就近福祿克技术服务中心的地址指定的维修仪器。（在阿拉斯加，夏威夷，华盛顿州或加拿大致电 206356-5400。）发货仪器后付费在原始包装箱（如果有的话）。日期证明的购可能需要在保修期的维修。

福祿克技术服务中心也可用于校准，超出保修期工具和/或维修。拨打上面的号码发货信息。发货按照收到的指示仪表和汇款。

Table 5-1. Required Test Equipment

Equipment	Required specifications	Recommended Type
DMM Calibrator	DC Voltage: 0 to 1000V, $\pm(0.0075\%)$ AC Voltage: 200 Hz to 1 kHz, 0 to 750V, $\pm(0.06\%)$ 1 kHz to 10 kHz, 0 to 200 V, $\pm(0.06\%)$ 10 kHz to 30 kHz, 0 to 200V, $\pm(0.1\%)$ 30 kHz to 50 kHz, 0 to 200V, $\pm(0.25\%)$ 50 kHz to 100 kHz, 0 to 2.0V, $\pm(0.75\%)$ Resistance: 100 Ω to 10.0 M Ω , $\pm(0.1\%)$	Fluke 5100B with Options Y5000, 5100A- 03, and Fluke 5205A Amplifier
	DC Current: 0 to 2000 mA, $\pm(0.05\%)$ AC Current: 20 Hz to 3 kHz, 0 to 2000 mA, $\pm(0.25\%)$	Fluke 5100B with Option Y5000 and Fluke 5220A Amplifier
Reference Resistors	40 M Ω and 290 M Ω , $\pm(0.1\%)$	Caddock MG750*
Signal Source	Frequency: 25 mV to 200 mV, 100 Hz to 200 kHz, $\pm(0.1\%)$	Fluke 5700A
DMM	DC Voltage: 200 mV to 20V, $\pm(0.25\%)$ DC Current: 2 mA to 200 mA, $\pm(0.1\%)$	Fluke 87
*Precision high M Ω resistors may be ordered from Caddock Electronics, 3127 Chicago Ave., Riverside, CA, 92507. Be sure to specify 0.1% tolerance.		

5-3. 一般资料

建议您定期检查电池和执行性能测试（第 5-11 段通过 5-20）。

5-4. 操作注意事项用于静电敏感设备

警告

本仪器包含可通过静电放电损坏的 CMOS 组件。在主 PCB 静电敏感元件包括 U3 和 U4。微电脑电路板包括一个静电敏感元件，U5 的微机。为了防止损坏，请采取以下预防措施排除故障和/或维修设备时：

- 在无静电工作台上进行所有的工作。

- 通过其连接器，请勿触摸组件或 PCB 组装。
- 佩戴静电接地母线。
- 使用导电泡棉存储组件。
- 从工作区卸下所有的塑料，乙烯基和泡沫聚苯乙烯。
- 使用接地的，温度调节烙铁。

5-5. 拆卸和重新组装

该仪器有两个印刷电路板：主 PCB 和微机电路板。若要存取该校准调整，备份保险丝，或 LCD，必须移除唯一顶盖。你也可以做一些故障排除，只有顶盖和顶部交流屏蔽掉。对于其他故障排除或进入到微机电路板，你必须从盒子中取出主板。如果您移除的情况下，主电路板，则需要校准调整。请务必注意有关特殊处理要求的说明和注意事项。

注

这没有必要从底壳取出主 PCB 为了拆卸或重新组装液晶。然而，因为 LCD 和微计算机需要类似的特殊处理，拆卸和重新组装过程中所述在一起。

警告

为了避免污染具有电路板油从手指，通过边缘处理电路板或者戴手套。

5-6. 校准和备份保险丝存取

使用下列步骤来存取校准调整或备份保险丝（F2）：

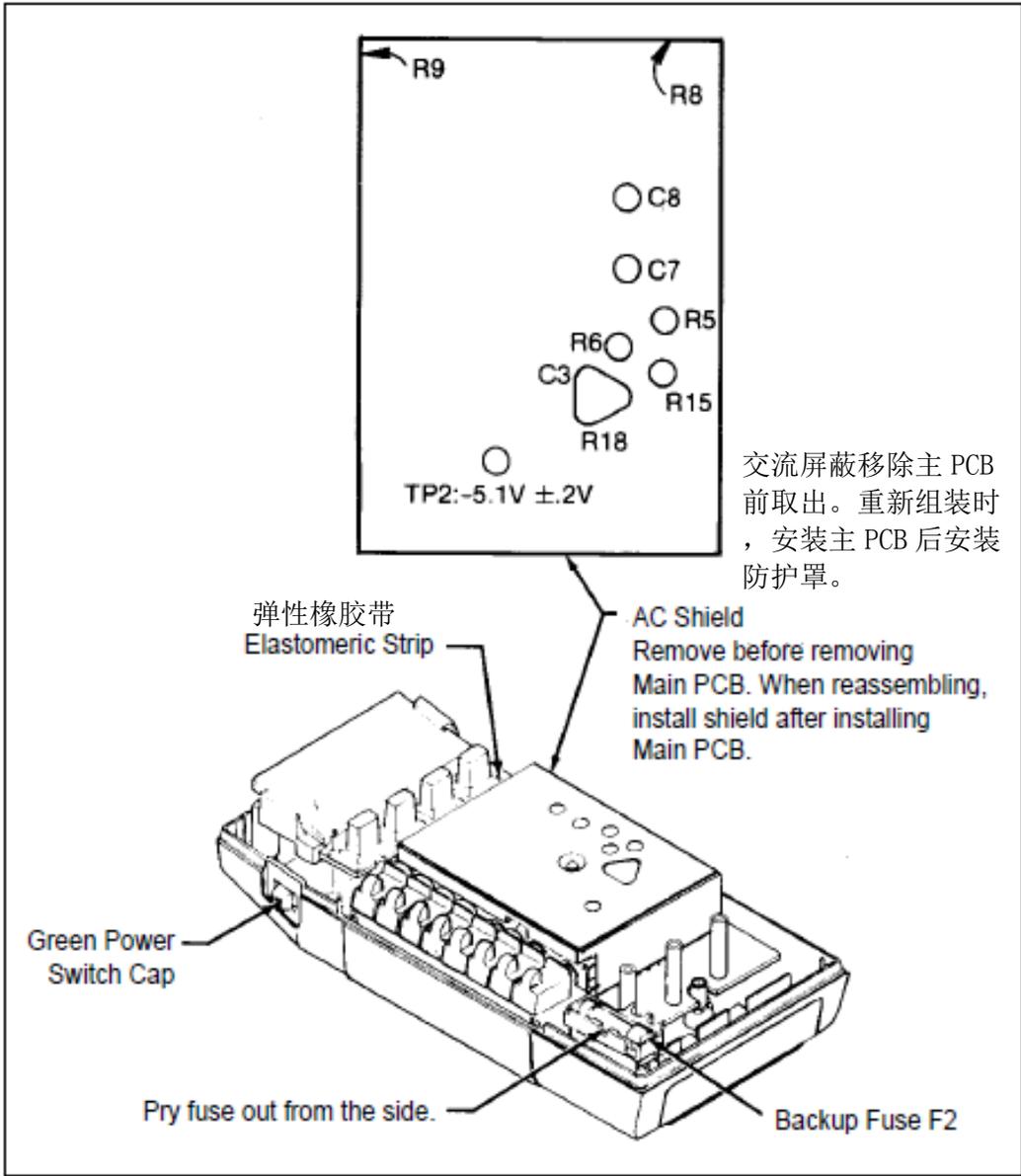
- 1，断开测试导线和电池抑制器，如果已连接。打开电源开关。
- 2，从外壳的底部卸下三颗梅花槽螺钉。

将仪器面朝上，把握在输入连接器两侧的顶盖。然后从本机拉出顶盖。备份保险丝和校准调整，现在访问的（图 5-1）。

警告

屏幕下方的功能按钮是一个弹性橡胶带（图 5-1），在地方通过顶盖保持的一部分。当顶盖被移除时，弹性橡胶带会松动并且可以被去除。请勿触摸或污染上显示的 PCB 板或开关触点底部的碳素浸渍开关触点。如果该并接触受到污染，清洗它们用异丙醇。

要重新组装，定位于微型 PCB 弹性橡胶带，这样就带底部的小橡胶位置是正确就位了。安装顶盖并固定在底壳的三颗螺丝。



dx32c.eps

Figure 5-1. Calibration and Backup Fuse (F2) Access)

5-7. 主 PCB 存取

使用下列步骤来存取主 PCB:

- 1, 拆下螺钉在交流护罩的中心, 并移除护罩。
- 2, 用食指, 抬起主板的右下角, 直到它是自由。然后将 PCB 向右推它将清除下的按钮的架子。

警告

不触碰或污染, 其安装在壳体底部的内侧的塑料绝缘体。当仪器组装的绝缘体, 使与主 PCB 底部的信息联系。污染物会引起不良的传导路径。如果该绝缘体被污染, 使用异丙醇进行清洁。

3, 在重新组装的逻辑顺序相反, 并注意以下事项:

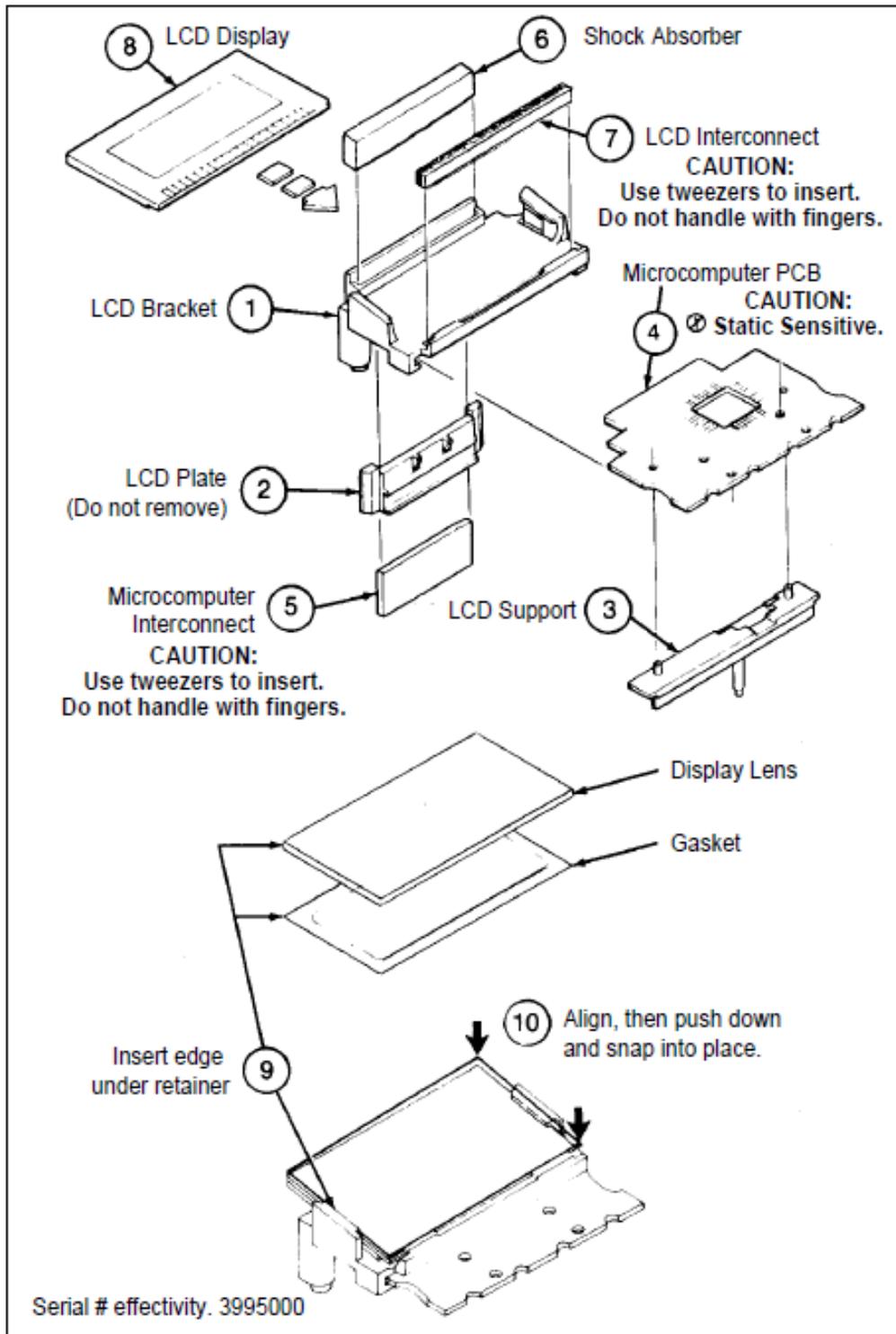
- a, 重新组装时, 一定要穿上交流屏蔽后的主电路板被放置在盒底。这样做的原因是, 它保存下来的交流屏蔽螺杆具有一个附加的弹簧。弹簧提供了 AC 屏蔽和屏蔽 (绝缘体下) 的底部的顶部之间的电连接。如果交流屏蔽连接到主印刷电路板之前, 在主 PCB 中的情况下, 弹簧可折叠在整个绝缘体而不会在正确的位置以使电连接。
- b, 请务必将绿色的电源开关帽在小的黑色电源开关滑动主 PCB 入箱之前。
- c, 请务必途径电池夹线连接到之后左侧下备份保险丝的情况下。

5-8. LCD 和微机电路板拆卸和组装

备注

本程序适用于序列号 3995000 和更高。用于拆卸或组装液晶显示器和微机 PCB 的过程并不难, 但步骤必须遵循的顺序。在尝试的过程中, 检查组件在图 5-2 和熟悉以下处理措施:

- 微型计算机, U5 (图 5-2 中的第 4 项), 是一个静态敏感的 CMOS 器件。按照标准程序来处理静电敏感器件。
- 液晶互连 (第 7 项) 和微机互连 (第 5 项), 不要触摸用手指或受污染。处理这些物品用镊子并保持清洁。
- 微型计算机互连 (第 5 项) 是容易因在空气中的诸如烟雾或硫的连接器和可能的污染物的金属之间的反应的腐蚀。存储在连接器中的气密容器中, 如果 LCD 被拆开的很长一段时间。
- 不要让 LCD 显示器, 显示器的镜头, 或垫圈上的指纹或污垢。
- 当液晶显示屏和微电脑 PCB 组装, 注意不要向下按压显示屏镜片, 因为压力可能会损坏 LCD。



dx33c.eps

Figure 5-2. Assembling/Disassembling the Microcomputer PCB and LCD

要拆卸 LCD，用你的缩略图和推进的液晶显示器，垫片和显示镜头的边角，使所有三个组件一起滑出，如图 5-3 所示。

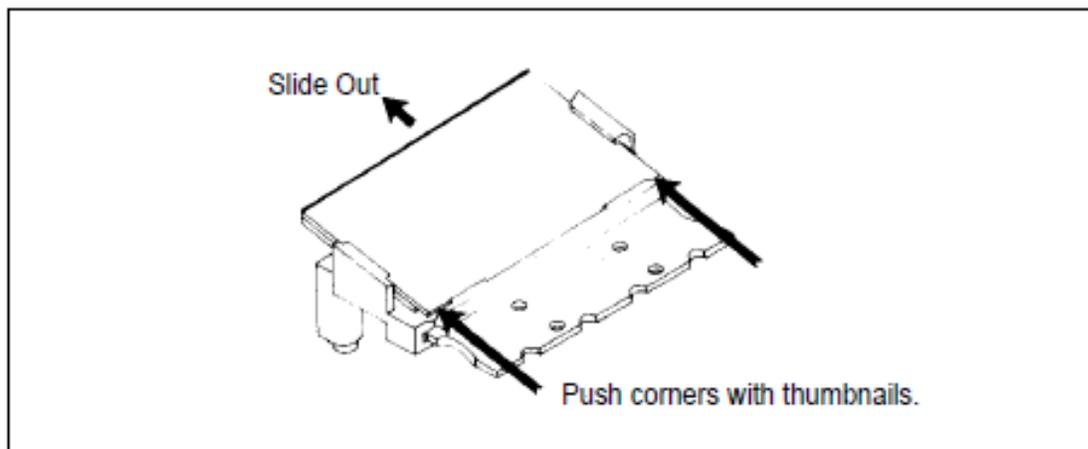
注

这没有必要从按钮的情况下取出主 PCB 拆卸或重新组装液晶。

组装液晶显示器，请使用以下过程：

1，对准液晶显示器（8 项），如图 5-2 所示，并将其滑入到位。在液晶显示屏的底部边缘应压缩液晶互连（7 项）和两个塑料缺口在 LCD 支架（第 1 项）下滑动。

2，参见图 5-2，并按照步骤 9 和 10 完成组装。



sx34c.eps

Figure 5-3. Disassembling the LCD

要拆卸微机 PCB，使用以下过程：

1，打开主 PCB 正面朝下，取出两个小螺丝在 PCB 的上方释放微电脑 PCB。

2，参见图 5-2。第 7 项开始，删除项目 7 到 3（附项目 1 项休假 2）。请务必遵守操作注意事项和项目 7，5，4。

组装微电脑液晶显示，请参见图 5-2。第 3 项开始，组装项目 3 到 7（数字升序）。请务必遵守操作注意事项为项目 4, 5 和 7。

5-9. 备用保险丝的更换

使用以下过程来更换备用保险丝（F2）：

1，按照之前的校准和备用保险丝存取中的注意事项卸下顶盖。

2，使用平头螺丝刀撬开保险丝其保险丝座。从侧面撬起保险丝，如图 5-1 所示。

3，更换损坏的备份保险丝用 3A/600V 型 BBS-3 克（Fluke PN475004）。请参考信息第 2-4 节关于更换保险丝 F1（2A/250V；美式风格：快熔型 AGX2，1/4×1 “，福禄克 PN376582；欧式风格：5 x 20 毫米，福禄克 PN460972）。

5-10. 清洁

清洁前面板和外壳用湿布和柔和的清洁剂。不要使用研磨剂，溶剂或酒精。

警告

为避免电击，在清洁操作之前拆除测试导线及任何输入信号。

5-11. 性能测试

下面的程序可让您比较仪器，在第 1 章中所列规格的性能。推荐用于进货检验，定期校准和验证规范。如果仪器出现故障的任何测试，校准调整和/或维修是必要的。你不必拆卸仪器来进行测试。在整个这些过程，被测试的 8060A 被称为 UUT（被测单元）。

5-12. 初始程序

对于任何测试，请确保您执行下列操作：

- 1, 允许待测物的温度在测试环境以稳定为 $23 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ($73 \pm 9^{\circ}\text{F}$) 的环境温度和较低的相对湿度在 80%。
- 2, 检查保险丝和电池，并更换他们，如果必要的。
- 3, 确保导线从 UUT 断开。对并且将所有其它开关的输出（关）的位置将电源开关。

5-13. 微处理器和显示测试

使用自动开机自检测测试微机和液晶显示器。关闭 UUT 的电源，然后打开它，同时观察显示器。所有的 LCD 段应开启。经过大约一两秒钟后，显示屏应暂时变为空白，然后响应切换选择。

5-14. 电压测试

使用下列步骤来验证直流电压，交流电压和 dB 功能的正常运行。

- 1, 连接 UUT 和数字万用表校准器，如图 5-4 所示。
- 2, 对于表 5-2 中的每一步，选择 UUT 的功能和范围作为指示。程序的数字万用表校准指定的输入信号，并确认所显示的 UUT 的值是指定的范围内。

Table 5-2. Voltage Test

Step	Function	Range	Input Signal		Display Limits
			Level	Freq.	
1	DC Voltage	200 mV	+ 190.00 mV	dc	189.91 to 190.09
2		200 mV	-190.00 mV		-189.91 to -190.09
3		2V	1.9000V		1.8991 to 1.9009
4		20V	19.000V		18.989 to 19.011
5		200V	190.00V		189.89 to 190.11
6		1000V	1000.0V		999.3 to 1000.7
7	AC Voltage	200 mV	100.00 mV rms	50 Hz*	99.68 to 100.32
8	AC Voltage		100.00 mV rms	10 kHz	99.60 to 100.40
9	AC dB	2V	1.9000V rms	50 Hz*	7.69 to 7.89 (dB)
10	AC Voltage	2V	1.0000V rms	50 Hz*	.9938 to 1.0062
11			1.0000V rms	1 kHz	.9938 to 1.0062
12			1.0000V rms	10 kHz	.9930 to 1.0070
13			1.0000V rms	30 kHz	.9860 to 1.0140
14			1.0000V rms	100 kHz	.9500 to 1.0500
15			1.0000V rms	20 Hz	.9890 to 1.0110
16			200.0 mV rms	50 Hz*	.1978 to .2022
17	200.0 mV rms	30 kHz	.1940 to .2060		
18	AC Voltage	20V	10.000V rms	50 Hz*	9.938 to 10.062
19				10 kHz	9.930 to 10.070
20				30 kHz	9.860 to 10.140
21	AC Voltage	20V	10.000V rms	100 kHz	9.500 to 10.500
22		200V	100.00V rms	50 Hz*	99.38 to 100.62
23		200V	100.00V rms	10 kHz	99.30 to 100.70
24		200V	100.00V rms	30 kHz	98.60 to 101.40
25		200V	100.00V rms	100 kHz	95.00 to 105.00
26		1000V	750.0V rms	100 Hz	741.3 to 758.7
27		1000V	750.0V rms	1 kHz	741.3 to 758.7

* If power line frequency is 50 Hz use 60 Hz test frequency.

5-15. 电阻测试

使用下列步骤来验证电阻功能的正确操作：

- 1, 连接 UUT 和数字万用表校准器，如图 5-4 所示。
- 2, 选择电阻功能，并按照如表 5-3 中列出的步骤 1 到 7。对于每个步骤，选择 UUT 的功能和范围表示。程序的数字万用表校准指定的输入信号，并确认所显示的 UUT 的值是指定的范围内。

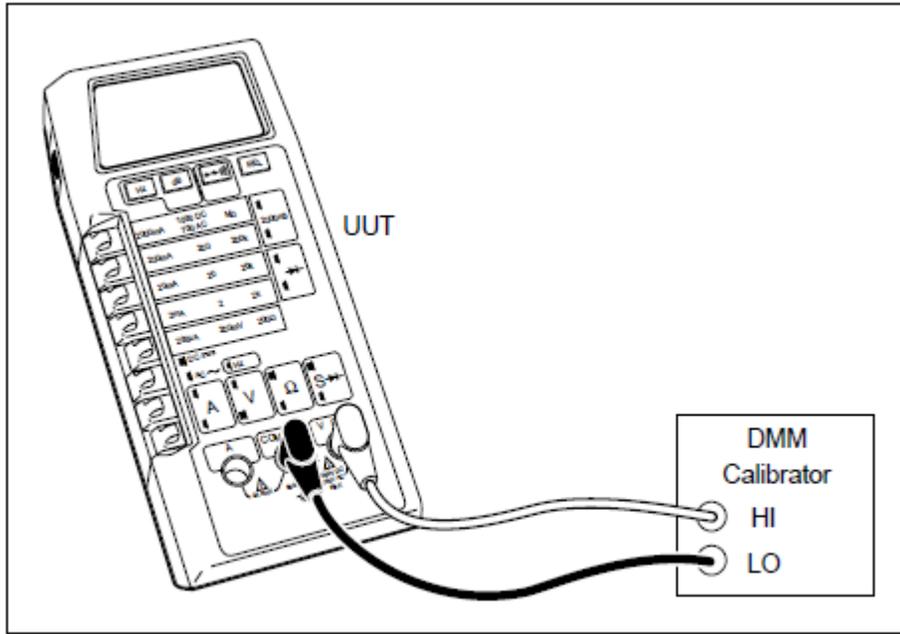


Figure 5-4. General Equipment Connection

备注

大多数数字多用表校准仪不超过 $10\text{M}\Omega$ 的测试电阻值测试电阻功能超过 $10\text{M}\Omega$ （可选步骤 8 和表 5-39），断开数字万用表校准仪，并连接一个精密参考电阻为每个值。

Table 5-3. Resistance Test

Step	Range	Input Resistance	Display Limits
1	200Ω	short circuit	0.00 to 0.04
2	200Ω	100.00Ω	99.89 to 100.11
3	$2\text{ k}\Omega$	$1.0000\text{ k}\Omega$.9991 to 1.0009
4	$20\text{ k}\Omega$	$10.000\text{ k}\Omega$	9.991 to 10.009
5	$200\text{ k}\Omega$	$100.00\text{ k}\Omega$	99.91 to 100.09
6	$\text{M}\Omega$	$1.0000\text{ M}\Omega$.9983 to 1.0017
7	$\text{M}\Omega$	$10.00\text{ M}\Omega$	9.95 to 10.05
8 (optional)	$\text{M}\Omega$	$40.0\text{ M}\Omega$	39.3 to 40.7
9 (optional)	$\text{M}\Omega$	$290\text{ M}\Omega$	282 to 298

5-16. 导通测试

使用下列步骤来验证导通性功能的正确操作：

连接 UUT 和数字万用表校准器，如图 5-4 所示。

选择电阻功能和 $2\text{K}\Omega$ 范围内。按下 $\rightarrow\leftarrow|||$ 按钮一次。该 $\rightarrow\leftarrow$ 符号应出现在显示屏上。

连接 $100.0\ \Omega$ 的电阻。在显示屏的上方的长条应该立即出现在显示屏上（含 0.0997 至 0.1003 范围并含所有测试线电阻）的读数应该会出现。

按下 $\rightarrow\leftarrow$ 按钮，使导通性发声（在 $100.0\ \Omega$ 仍然适用）。符号 $\rightarrow\leftarrow$ 应出现在显示屏上的 $\rightarrow\leftarrow$ 符号。该蜂鸣声应该响起来。

拆下连接到 UUT 的输入。蜂鸣声应该停止和长条应该从显示屏上消失。显示屏应显示 $0L$ （过量程）而 $\rightarrow\leftarrow$ 和 $\rightarrow\leftarrow$ 符号应该消失。

5-17. 电导测试

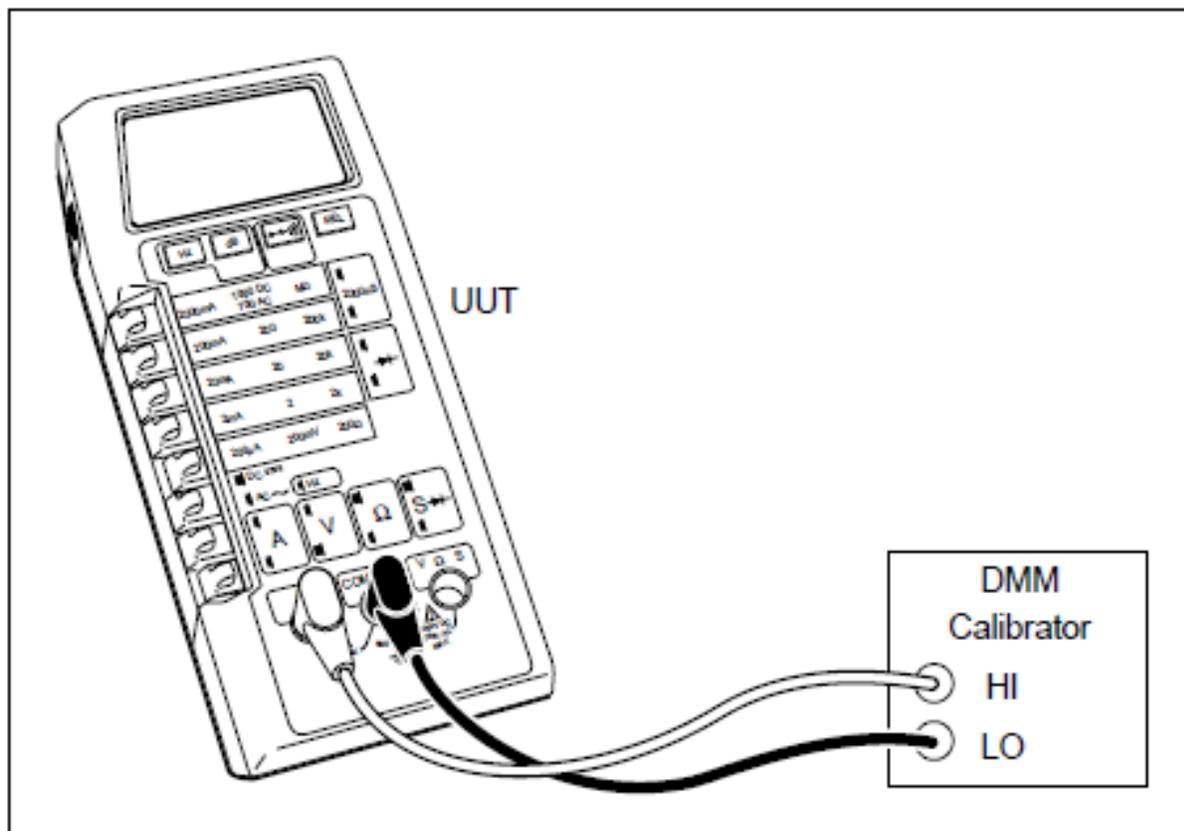
使用下列步骤来验证电导功能的正确操作：

- 1, 连接 UUT 和数字万用表校准器，如图 5-4 所示。
- 2, 选择电导 (S) 功能。
- 3, 应用中 $1.000M\ \Omega$ 电阻（含 993.0 至 1007.0 范围）读数应该会出现现在显示屏上。
- 4, 从输入向 UUT 取出的阻力。显示屏应显示为 $0.0\sim 0.2$ 。

5-18. 电流测试

使用以下过程来验证之直流和交流电流功能正常运行：

- 1, 连接 UUT 和数字万用表校准器，如图 5-5 所示。
- 2, 对于表 5-4 每个步骤中，选择 UUT 的功能和范围作为指示。程序的数字万用表校准指定的输入信号，并确认所显示的 UUT 的值是指定的范围内。



dx35f.eps

Figure 5-5. Equipment Connection for Current Test

Table 5-4. Current Test

Step	Function	Range	Input Signal		Display Limits
			Level	Freq.	
1	Current dc	200 μ A	190.00 μ A	dc	189.60 to 190.40
2		200 μ A	-190.00 μ A		-189.60 to -190.40
3		2 mA	1.9000 mA		1.8960 to 1.9040
4		20 mA	19.000 mA		18.941 to 19.059
5		200 mA	190.00 mA		189.41 to 190.59
6		2000 mA	1900.0 mA		1894.1 to 1905.9
7		2000 mA	-1900.0 mA		-1894.1 to -1905.9
8	Current ac	20 mA rms	19.000 mA	1 kHz	18.848 to 19.152

5-19. 二极管测试

使用下列步骤来验证二极管测试的正确操作：

- 1, 删除任何连接到待测物的输入和选择二极管测试功能。显示屏应显示 0L（超量程）。
- 2, 连接 UUT 和数字万用表校准器，如图 5-4 和应用的 1.000k Ω 的电阻（含 0.9000 至 1.1000 范围）的读数（典型值）应该出现在 UUT 的显示屏上。

5-20. 频率测试

为了验证频率功能的正常运行，信号源连接到 V 和待测物的共同投入。选择交流电压和按压赫兹按钮选择频率功能。按照表 5-5 中列出的步骤。

Table 5-5. Frequency Test

AC Volts Range	Input Signal		Display Limits
	Level	Freq.	
200 mV	20.0 mV	100.00 Hz	99.94 to 100.06 \pm 3 counts*
200 mV	100.0 mV	190.00 kHz	189.91 to 190.09
2V	200.0 mV	19.000 kHz	18.991 to 19.009
*May be noisy due to low signal level.			

5-21. 校准调整

在正常工作条件下的 8060A 应保持在本手册的第 1 章给出至少一年校准后的规格。如果您 8060A 已被修复，或者如果它未能的任何性能测试，你需要进行校准调整。

需要调整测试设备见表 5-1。如果测试设备不可用，您最近的 Fluke 服务中心将很乐意提供帮助。在调用本手册援助的第 5-2 列出的电话号码。在您完成校准调整，我们建议您完成性能测试，以验证正确操作。在以下步骤中，正在被调整的 8060A 被称为 UUT 的（被测单元）。

备注

顶部交流屏蔽层应保持安装在仪器上，同时正在执行的校准调整。该调谐电位器和微调盖的位置都标在上面交流屏蔽连同表总结了校准程序。

备注

这 8060A 交流功能该性能是通过主电路板和底屏蔽交流，这是依赖于它们之间的距离之间的电容的影响。远处可能会有所不同，具体取决于是否安装了顶盖。为了尽量减少性能变化，使某些仪器牢固地插在作出任何校准调整前的底壳。当您执行的调整和安装顶盖，如果您发现该交流功能性能测试中获得的测量值一直太高或太低，卸下顶盖，并相应地重复调整。

- 1、允许待测物于 21~25° C (70 至 77° F) 的环境温度与基准电源打开至少 30 分钟。
- 2、完成本章前面介绍的校准接入过程。
- 3、将设备连接，如图 5-4 所示，然后打开设备上。
- 4、在 UUT 上，选择直流电压功能和 2 伏的量程。转动 R6 顺时针转到底 (CW)，并转动 R5 逆时针转到底 (CCW)。
- 5、设定该数字万用表校准仪为 1.9000V 直流输入。调节 R5 使显示读数稍大于 1.9000。调整 R6 使显示读数在 1.8999 和 1.9001 之间。
- 6、在 UUT 上，选择 200 mV 量程 (直流电压功能)。
- 7、设定该数字万用表校准器的 190.00 mV 直流输入。调整 R8 使显示读数在 189.99 和 190.01mV 之间。
- 8、在 UUT 上，选择交流电压功能和 200 mV 量程。转动 R18 顺时针转到底 (CW)，并转动 R15 逆时针转到底 (CCW)。
- 9、设定数字万用表校准为 100.00 mV、200 Hz 交流输入。调整 R15 使显示读数比 100.00 稍大。调整 R18 使显示读数在 99.95 和 100.05 之间。
- 10、在 UUT 上，选择 200V 量程 (交流电压功能)。设定数字万用表校准仪为 100.00V AC、10 kHz 交流输入。调整 C3 直到显示读数为 99.95 和 100.05 之间。
- 11、在 UUT 上，选择 2V 量程 (交流电压功能)。设定数字万用表校准仪为 1.0000V AC、10 kHz 交流输入。调整 C7，直到显示读数为 0.9985 和 1.0015 之间。
- 12、重复进行步骤 13 之前的步骤 10 和 11。
- 13、在 UUT 上，选择 20 V 量程 (交流电压功能)。设定数字万用表校准器为 10.000V、10 kHz 交流输入。调整 C8，直到显示读数为 9.990 和 10.010 之间。
- 14、在 UUT 上，选择 200 mV 量程 (交流电压功能)，然后按下赫兹按钮。Hz 指示符应出现在显示屏上。
- 15、设定数字万用表校准为 50 mV、100 kHz 交流输入。调整 R9 使显示读数稳定在 99.95 和 100.05 之间。
- 16、降低信号输入直至 5 mV，如果在调整过程中信号电平已经不足以取得所需读数，重复步骤 15，调整 R9 直至最稳定和精确的显示读数。

5-22. 故障排除

警告

静电放电会损坏 MOS 元件 U3, U4 和 U5。按照处理注意事项本章前面所描述的静电敏感器件。切勿卸下，安装或以其他方式连接或断开组件而不先设定仪器电源开关并断开任何输入到仪器。

如有必要，请参阅第 2 章操作说明或第 4 章操作理论。故障诊断信息是由第 8 章的原理图和表格的支持。

5-23. 自检

该 8060A 提供了三种自检：上电自检，比率自检，并切换解码自检。当仪器开启时自动执行上电自检。它是在第 2 章和第 4 描述的其它两种测试功能如下：

5-24. 比例自检

比例自检，其中参考电压的 A / D 转换器是在两个整合和读出期间，施加到 A / D 转换器的 8060A 的操作模式。如果仪器工作正常，显示屏应显示为 10000±10 个字 (小数点的位置取决于范围，不影响计数值)。

要选择比例自检，选择电压或电流的功能。当你打开仪器同时按住  按钮。之后上电自检完成（显示的是.8.8.8.8），释放  按钮。仪器现在应该在比例自检模式。要取消比例自检，按  按钮或关闭仪器。

如果计数是在公差范围内，它给人以强烈的迹象显示有关 A / D 转换器工作是否正常。如果计数偏离 10000 超过 10 计数，可能的原因如下：（为了概率）：在 U3 A / D 转换器，漏电绕过或 C16，18，Z3，R8 或电源故障。

5-25. 切换解码自检

要选择开关解码自检，当你打开仪器按住 REL 键。上电自检完成后（显示的是.8.8.8.8），释放 REL 按钮。现在仪器应指示开关的解码。要取消开关解码自检，关闭仪器。

解码自检开关指示如何在微计算机的软件解译 8 开关和四个按钮的配置。每个功能或范围，可以选择对应于一个数字显示在显示器上的数位位置中的一个（见表 5 - 6）。请注意，如果没有选择范围，微电脑假设 200（mA，mV， Ω ）范围内选择。

在某些情况下，可能有必要了解该微机扫描开关为了从 SW5 至 SW8（没有输入用于开关 SW4，则默认范围内）。微机假定检测为被推压的是在所需的范围的第一范围的开关。例如，如果您同时在 200V 和 1000V 的开关按下，而在直流电压时，微电脑会假设您想要的 200V 范围内。有两个例外：二极管测试和电导。如果该微机检测到 2K Ω 开关被选中，它会检查的 20 千欧姆开关（指示二极管测试选择）。如果该微机检测到 200K Ω 开关被选中，它会检查 M Ω 开关（指示电导选择）。

在开关解码自检期间，导通性指示符（在显示屏的顶端的长条）表示的导通性/频率比较器的状态。当在 U3-4（CM-）上的电压小于在 U3-3（CM+），导通性指示条亮。当在 U3-4 的电压大于在 U3-3，导通性指示条熄灭。您可以使用此功能时的故障排除或导通性的频率功能来检查比较。R9 控制比较器的偏移量的设定值。

Table 5-6. Switch Decoding Self-Test

Range	Display Digit 0*
200 (μ A, mV or Ω)	0 (default if no range selected)
2	1
20	2
200	3
2000	4
Push Button	Display Digit 1*
none	0
REL	1
	2
dB	4
Hz	8
Function	Display Digit 3*
AC Voltage	1
DC Voltage	2
AC Current	3
DC Current	4
Resistance	5
Conductance	6
Diode Test	7
*Display digits are numbered 0 through 4 from right (LSD) to left (MSD).	

5-26. 故障排除指南

故障排除指南列于表 5-7。该指南是围绕本章前面介绍的性能测试。要使用本指南，完成性能测试，并注意在性能上的差异。然后找到该测试，症状，并在表 5-7 中出现故障的可能原因。当发生故障的几个可能的原因有，它们按顺序列出了最可能到最可能开始。有关解决电源一节，也包括在内。下面的故障排除技巧可以帮助：

- 故障排除时，记得用开关解码自检，以确定是否微电脑正确解读的功能和范围选择。
- 不要移除底部壳体主 PCB，除非你必须这样做来获得电气接入电路。你可以得到电气进入几乎是输入电路全部通过开关触点引脚上的开关卡座的顶部（参见第 8 章中的示意图）。
- 检查输入电路的一个方法是附加一个高阻抗 ($> 1000 \text{ MW}$) DMM 在 8060A 的 a / d 转换器，U3-6 的输入。
- 你可以做很多的故障排除未安装液晶屏与微电脑 PCB。虽然会有任何显示并且 A / D 转换器和频率计数器将无法正常工作，电源仍然工作，因此您可以检查输入电路，二极管测试和欧姆来源，交流转换器。另一个好处是，你获得的 U3 所有的引脚，而无需打开主 PCB 过来。
- 您可以解决输入电路使用 U3 移除（请务必移除 U3 之前，断开电池）。由于 U3 控制电源，移除 U3 将导致 AC 转换器和二极管测试源停止工作。然而，它也将消除任何可能影响输入电路电源的泄漏源。由于输入保护，输入分频器和欧姆参考电阻，安培保护，电流分流器和 A / D 输入电路为无源元件（参阅第 8 章原理图），您可以检查它们，而无需安装的 U3。

表 5-7。故障排除指南

测试和故障现象	可能的原因/建议
电源开/微电脑和显示测试	
无显示	电量耗尽的电池, 电池连接的 J4, 电源供应电路。
LCD 屏字符缺笔画	显示屏导电橡胶接触不良。
LCD 屏字符段全显示	微处理器, U5, U3 接口接触不良, PCB 地线断, C15 短路。
整个显示屏暗淡	电量低, 供电低, 显示屏互连不好。
有些显示器分部暗淡或重影	显示屏互连污染 (PCB、导电条或 LCD)。
电源	
VDD (TP7 和公共端之间的电压) $\neq 5.2 \pm 0.12V$	U3, Q1, VR1
VDG (TP7 和 TP8 之间的电压) $\neq 3.15 \pm 0.08V$	U3, C21, U5
VSS (TP2 和公共端之间的电压) $\neq 5.1 \pm 0.27V$	U4, C21, C23
TP4 $\neq 1.225 \pm 0.025V$	提示: 如果您怀疑 U3 电源损坏, 可以从外部驱动 8060A 电源. 取出电池, 铝基板, 和 U3. 适用 +5.2 V 在 TP1-那么你可以检查 AC 转换器, 二极管测试源, VR2, U4 和电源电路。
U3-11 $\neq 1.000 \pm 0.0004V$	
电压测试 - 直流	
总误差 (读数 0.00 或 OL 恒定)	在直流电压进行比例自检。如果指定数量好, U3 是不错的。如果未指定数量的路要走, 嫌疑有 U3, C9 R33, R8 Z3, C16 或 C18
比例自检通过, 但读数 0.00 恒定	
高阻抗直流读数 0.00 而正常直流读数正确	R1, R2 (可熔电阻器只可替换型号完全相同). RJ1, RJ2, RJ3, RJ4 (varstors 变黄短路时), 开路的前端, 坏的部分是输入分频器, U3 的引脚 6 和 7 短路. (提示: 先检查高阻抗直流电压, 它绕过了输入分频器) 参考表 4-1 输入分频配给。
所有量程的直流读数不正确	来自 PCB、U3-6/7 脚, 受到污染漏电
直流 200mV 读数正确, 2V, 20V, 200V, 1000V 都不正确	输入分频器或输入分频器开关及 R2
电压测试 - 交流	
直流读数正确, 交流不正确	开关的 S3D, S3B
	检查电源的连接
	J13 的 Vss
	J7 的 COM
	J12 的 Vdd
电阻/电导测试	
所有量程不正确	欧姆电源电压不足, 使用 2V 或 20V 量程电压表, 测量欧姆 TP11 和公共端间的电源电压. 请参考表 5-8 中的正确值。
	Q3, Q4, RT1, R2, R1, Z5
	CR1 没有提供足够的电流 (特别是 200 Ω 范围). 选

	择二极管测试, 在整个输入连接外部 $1k\Omega$ 电阻, 测量电阻两端的电压降, 应该大约为 $1V(\pm 10\%)$.
CR1 提供合适的电流, 但读数无	检查参考电阻值的范围不工作. 检查电压下降跨越已知和未知电阻, 确保比例正常工作.
低量程读数正确, 高量程读数无	通过查看如果 $M\Omega$ 读取 OL 开路输入, 或电导读数为 $0\pm 1.0ns$ 有开路的输入, 检查 Q3 和 Q4 漏电. 主 PCB 污染, 仔细清洁并检查性能.
$M\Omega$ 范围正确, 但电导不工作	U3
电导读数 $>1.0 ns$ 有开路输入	主 PCB 或 U3 受到污染
电流测试	
恒定的 0.00 读数	检查保险丝 F1 和 F2 与第三章 2-4 保险丝检查程序.
保险丝 F1 和 F2 良好, 但目前的读数无	电流分流开关和电阻.
高波峰因数 AC 电流读数无	U1
频率测试	
交流电压读数正确, 但频率读数无	检查是否在输入交流信号到达 U3-4(反相输入端中 U3 的频率比较器). 如果是, 请检查频率校准. 如果不是. 请检查 R31, C27, Z7 和 S1A.
频率校准是好的, 信号出现在 U3-4, 但频率读数无	在 U3 频率的压紧不响应. 要检查比较, 选择开关解码自检并应用在 $200mV$ 交流范围为 $15mV$ 的交流输入. 调整 R9 使得在显示器顶部的连续性栏闪烁和关闭. 如果该栏将不闪烁, U3 是坏的. 如果栏闪烁, 但是频率读数仍然关闭, U3 或 U5 是坏的. 检查晶体 Y1 的振荡, 通过测量频率 U3-38 与另一频率计数器-应该是 40.000 ± 0.020 千赫.
导通测试	
没有反应	选择开关解码自检, 检查功能是否正常解码, 同时还确认了导通性比较器的响应, R31, S1A
蜂鸣器无声	Q6, R4, LS1. 检查 U3 的 1 脚(音频输出)范围为 $2.667kHz$ 的信号.
二极管测试	
没有读数或非常低的读数	CR1(二极管测试源). 要检查 CR1, 选择二极管测试, 在整个输入连接外部 $1k\Omega$ 电阻, 测量电阻两端的电压-应该大约 $1V(\pm 10\%)$.
BT 指示符	
当电池电压小于 $5.6V$ 不显示 BT 指示符	U3 的 Z4 和 U3 比较电压引脚 18(BT1) 与电压引脚 10(COM 的模拟公共电压). BT 开启如果 U3 的 18 脚电压比公共端. 关闭它是否小于 $(\pm 50$ 毫伏)

表 5-8。故障排除电阻功能：电压源范围

范围	电压源（±10%）	注解
200 Ω	4.5V	当没有外部电阻器连接到电阻输入这些值应获得。常见的 (J2) 和 TP10 之间的电压。请注意, MΩ 和 200kΩ 量程将由 10MΩ 输入阻抗加载。使用高阻抗的电压表的测量或适当降低电压源大小。与 10MΩ 输入阻抗数字万用表将在 MΩ 范围约阅读 1.9V.
2 kΩ	1.2V	
20 kΩ	1.2V	
200 kΩ	1.2V	
MΩ	2.1V	

表 5-9。U3 (MAC) 引脚说明

引脚号	助记符	描述
1	Tone 音频	2.667 kHz 方波到音调发生器输出端
2	CF0	频率/导通性功能比较输入端。
3	CM+	输入+
4	CM -	输入 -
5	VSS	-5.1V 电源（外部产生的）。
6	HI	输入到 A / D 转换器。
7	LO	比较地到 A / D 转换器。
8	FC+	连接到快速电容器, 其存储在读取期间施加到 A/D 转换器的基准电压。加号和减号表示存储电压的极性。
9	FC -	
10	COM	模拟地
11	VREF+	输入为 1V 的基准电压进行 A / D 转换器和电源。
12	OREF -	基准电压输入到 A/D 转换器自动调零时期的电阻和电导的功能。
13	OREF+	
14	BFH	输出的 A / D 缓冲电路。
15	BFL	
16	AZ	输入 AZ 电容。
17	INT	输入 INTEG 电容。
18	BTI	电池测试输入。
19	VIA	+5.2 V 电源反馈（标称 1V）
20	CV	栅极驱动 JFET。串联传输元件
21	VDD	+5.2 V 电源。
22	VID	基准电压为 U3 和 U5 数字电源。
23	VDG	输出 U3 和 U5 的数字供电。
24	AD0	U3 和 U5 之间的 4 位并行数据总线。在数据传送中操作的第一部分, 他们正在执行读取或写入寄存器的地址。在操作的剩余部分它们携带数据。
25	AD1	
26	AD2	
27	AD3	
28	WR/	寄存器写选通端。
29	ALE/	地址锁存使能端。
30	RD/	寄存器读选通端。

31	IN10	SW5
32	IN11	SW6
33	IN12	SW7 输入到 U5 指示开关位置。
34	IN13	SW8
35	IN20	SW1
36	IN21	SW2
37	IN22	SW3
38	CLKO	U5 的 40kHz 时钟输入（晶振频率 80 分频）。
39	XTALI	晶体振荡器连接端。
40	XTALO	

6. 可更换部件清单

6-1. 简介

本节包含可更换部件 8060A 真有效值万用表一图文并茂的列表。部分列出组装;通过参考标志字母顺序排列。每个组件是伴随着表示各组成部分，它的参考标志位置的示意图。部件列表提供以下资料：

- 参考标志
- 如果部分是受到静电放电损伤的指示
- 说明
- 福禄克库存号
- 总数量
- 任何特殊的票据（即工厂选定的部分）

警告

A *标记表示可能因静电放电而损坏的设备。

6-2. 如何获取配件

电气元件可以直接从制造商通过使用制造商部件号，或从福禄克公司及其授权代表使用的标题下，FLUKE 库存编号零件编号进行订购。在美国，致电 1-800-526-4731 直接订购从福禄克配件部。配件价格信息可以从福禄克公司或其代表。价格也可在福禄克备件目录是可根据要求提供。

倘若订购的部分已经换成新的或改进的部分，更换将伴随着一份解释性说明和安装说明，如果必要的。

为确保交货及时正确的部分，包括当您下订单的以下信息：

- 部件号和包含部分 PCA 的修订级别。
- 参考标志
- 福禄克库存号
- 说明（的说明标题下给出）
- 产品数量
- 仪器型号，序列号和固件号

6-3. 手册状态信息

之前的部分列表中手动状态信息表定义了文档手册中的程序集版本级别。修订级别印在每个 PCA 之元件面。

6-4. 更新工具

至仪器所做的更改和改进是确定的递增上标明的影响 PCA 的版本号。这些变化都记录在一本手册的补充，在适用时，随附的说明书。

6-5. 服务中心

要联系 Fluke，请拨打以下电话号码之一：

美国和加拿大：1-800-44-FLUKE

(1-800-443-5853)

欧洲：+31402-678-200

日本：+81-3-3434-0181

新加坡：+65-*276-6196

在世界任何地方：+1-425-356-5500 或者访问 Fluke 的网站：www.fluke.com。

备注

这种仪器可以含有镍 - 镉电池。切勿与固体废物流。用完的电池应由专业的回收者或危险材料处理处置。请联系授权福禄克服务中心了解回收信息。

警告

本仪器包含两个熔断电阻 (PN474080)。为确保安全，只能使用完全符合的更换。

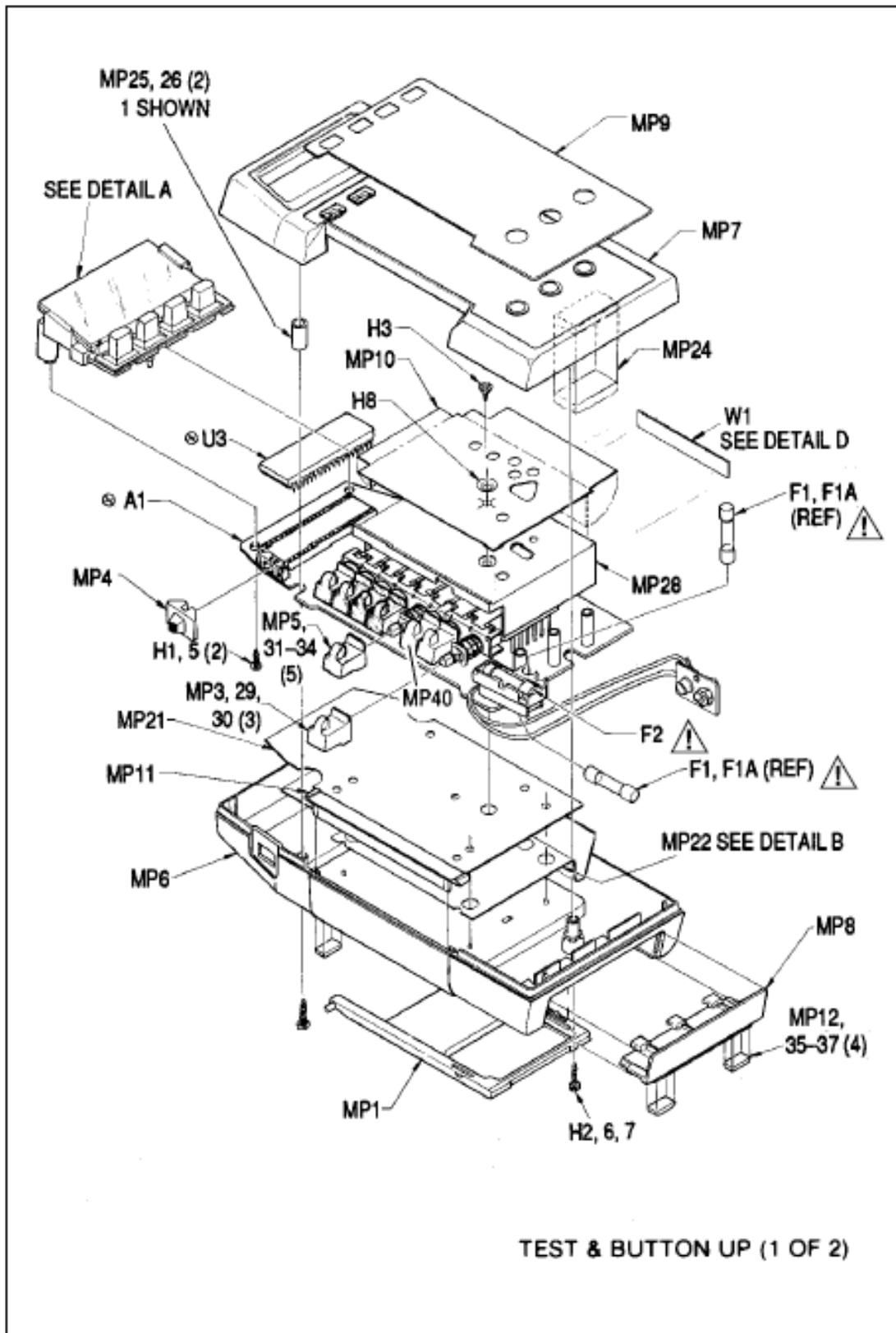
说明书的状态信息

选件编号	组装名称	Fluke 产品号	调整级别
A1	主 PCB 组装	865803	K
A2	显示 PCB 组装	538306	C
A3	有效值 PCB 组装	609120	A

表 6-1. 8060A 总装

组件编号	组装件名称	Fluke 产品号	数量	备注
A1	主 PCB 组装	865803	1	
A2	显示 PCB 组装 (详见图 6-1A)	538306	1	1
BT1	电池, 9V/0-15MA	696534	1	
F1	保险丝, .25X1.0, 2A, 250V, 快熔	376582	2	
F2	保险丝, .406, 1.375, 3 A, 600V, 快熔	475004	1	
H1	螺丝, PH, P, AM THD FORM, 钢, 4-14, .375	448456	2	H5
H2	螺丝, PH, P, THD FORM, 钢, 7-19, .750	447953	3	H6, 7
H3	螺丝, FH, P, 钢, 6-32, .375	837682	1	
H8	垫圈, 沉头, 不锈钢	614529	1	
MP1	支撑架	616961	1	
MP2	LCD 安装的支架	795112	1	
MP3	按键功能开关帽 - 棕色	606889	3	MP29, 30
MP4	按钮电源开关	145649	1	
MP5	按钮量程开关帽 - 黑色	606871	5	MP31~34
MP6	机壳-底部	664984	1	
MP7	机壳-面板	538884	1	
MP8	外盖-电池	649126	1	
MP9	标贴-机壳面板	535005	1	

MP10	顶部屏蔽	604801	1	
MP11	开关翼缘	455881	1	
MP12	防滑脚垫	604397	4	MP35~37
MP13	液晶显示密封垫片	605170	1	
MP14	弹性导电橡胶条 LCD 上印刷电路板, 2 .. 153	783191	1	
MP15	弹性导电橡胶条 LCD 上印刷电路板, 1. 35L	587014	1	
MP17	透明镜片	612747	1	
MP19	液晶显示屏定位板	612762	1	
MP21	屏蔽绝缘层	604777	1	
MP22	屏蔽下部(详见图 6-1B)	587048	1	
MP23	液晶显示屏减震器	605188	1	
MP24	减震器	428441	1	
MP25	间隔柱套	458588	2	MP26
MP27	支持 LCD	612754	1	
MP28	顶部屏蔽支撑架	612770	1	
MP39	测试线总成 TL70A	855820	1	
MP40	按钮开关	930347	1	
MP41	数字万用表指南附件列表	825851	1	
S10	4 位弹性开关	587055	1	
TM1	8060A 使用说明书	609146	1	
TM2	8060A 操作手册	632679	1	
U3	检测过塑料封装-8060	704759	1	2
U6	4.5 位液晶显示屏	799973	1	
W1	导电接地条, 1. 980+ - . 035(详见图 6-1C)	817254	1	
1, 这个组件不可修理。整个组件必须更换。				
2, 此组件被安装在 A2 组装。				
3, 推荐的备件包为 Fluke 产品号 646705。				
 为确保安全, 使用完全符合的更换。				



dx37c.eps

Figure 6-1. 8060A Final Assembly

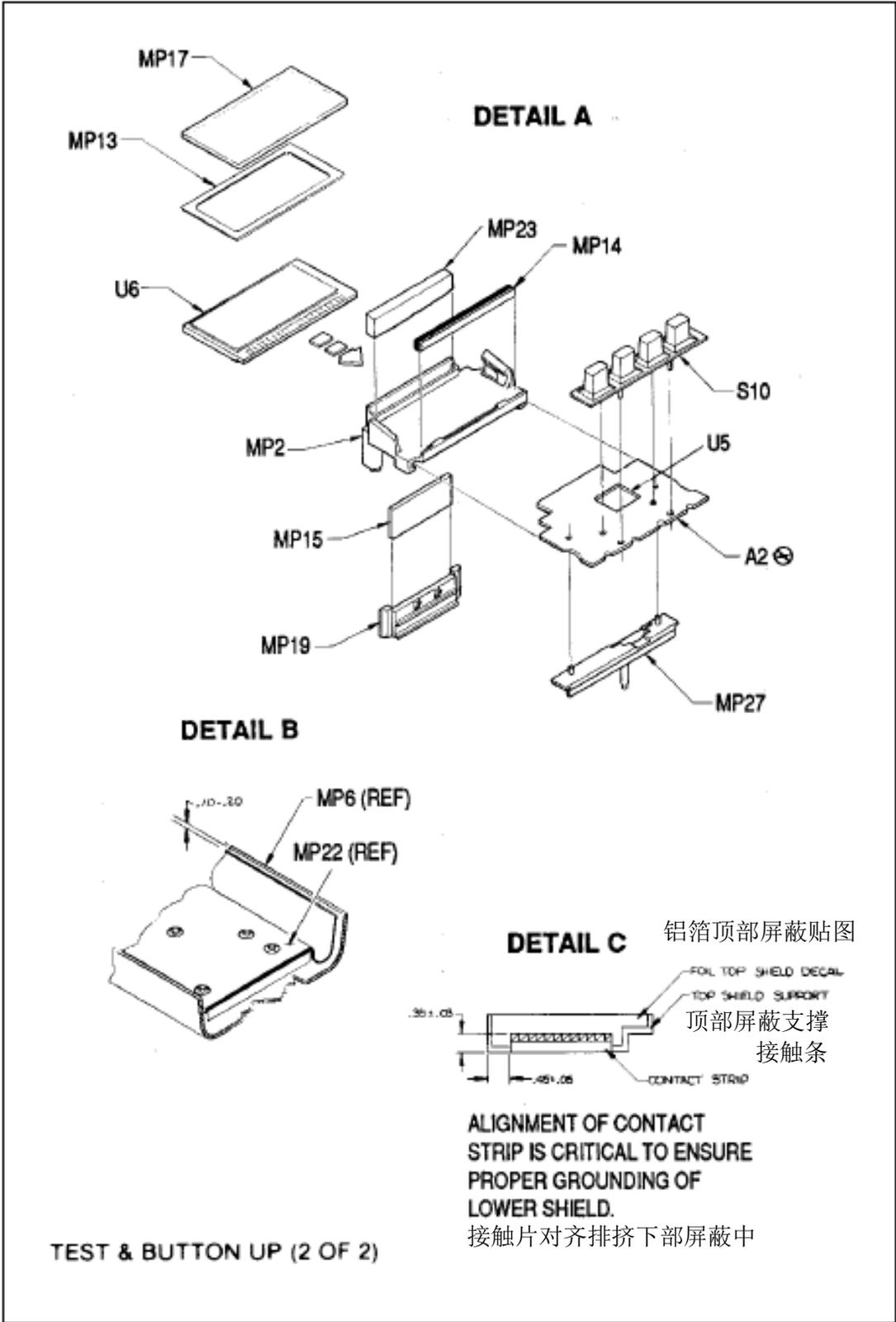


Figure 6-1. 8060A Final Assembly (cont)

dx38c.eps

Table 6-2. A1 Main PCB Assembly

Ref. Des	Description	PN	Qty	Notes
A3	* Rms PCB ASSEMBLY	609120	1	
C1,C23, C32,C34	CAP,AL,100UF,+20%,6.3V,SOLV PROOF	615906	4	
C2	CAP,CER,8PF,+0.25PF,1000V,C0H	643551	1	
C3	CAP,VAR,0.25-1.5PF,1700V,TEFLON	218206	1	
C4	CAP,CER,47PF,+2%,100V,C0G	832295	1	
C5	CAP,CER,0.01UF,+2%,50V,C0G	631044	1	
C6	CAP,CER,820PF,+2%,50V,C0G	631002	1	
C7	CAP,VAR,4.2-20PF,100V,CER	631408	1	
C8	CAP,VAR,9-90PF,50V,CER	643130	1	
C9,C18	CAP,POLYPR,0.22UF,+10%,160V	446799	2	
C10,C14	CAP,CER,0.01UF,+20%,50V,Z5U	659045	2	
C11,C15, C33,C35	CAP,CER,0.22UF,+20%,50V,Z5U	831982	4	
C12,C21	CAP,AL,10UF,+20%,16V,SOLV PROOF	602326	2	
C13,C30, C31,C37	CAP,CER,0.01UF,+20%,50V,X7R	816249	4	
C17	CAP,POLYES,0.01UF,+10%,1000V	822361	1	
C16	CAP,TA,1UF,+20%,35V	161919	1	
C22	CAP,POLYPR,0.1UF,+10%,160V	446781	1	
C36	CAP,AL,22UF,+20%,16V,SOLV PROOF	614750	1	
CR1	* I-REG DIODE,1MA,10%,SEL,TO-226AC	334839	1	
CR2	DIODE,SI,100V,1A,DO-41	698555	1	
CR3,CR4	* DIODE,SI,75V,150MA,DO-35	659516	2	
J1-3	RECEPTACLE	508606	3	
J4	JACK,PWB,RT ANG	423897	1	
J5	CONTACT ASSY TERMINATION	651653	1	
J6	PIN,SINGLE,PWB,0.025 SQ	603910	1	
J7-14	PIN,SINGLE,PWB,0.025 SQ	603910		
LS1	AF TRANSD,PIEZO,22MM,400UW,4KHZ	602490	1	
MP1	FUSE CASE	540716	1	
MP2	FUSE CLIP	534925	1	
MP3	FUSE CLIP	535203	1	
MP5	SPACER,SWAGE,.250 RND,BR,6-32,.687	544254	1	

Table 6-2. A1 Main PCB Assembly (cont)

Ref. Des	Description	PN	Qty	Notes
MP6	SPRING	535211	1	
MP12-15	SPACER,LED .330 LG	930342	4	
Q1	* TRANSISTOR,SI,N-JFET,SEL,TO-92	721936	1	
Q3,Q4,Q6	* TRANSISTOR,SI,NPN,60V,310MW,SEL,TO-92	886916	3	
Q5	* TRANSISTOR,SI,NPN,30V,1W,TO-92	242065	1	
R1,R2	RES,MF,1K,+1%,100PPM,FLMPRF,FUSIBLE	474080	2	1
R3	RES,CC,100M,+10%,0.5W	190520	1	
R4	RES,CF,5.6K,+5%,0.25W	442350	1	
R5	RES,VAR,CERM,2K,+20%,0.3W	603753	1	
R6	RES,VAR,CERM,200,+20%,0.3W	603738	1	
R7	RES,MF,154K,+1%,0.125W,100PPM	289447	1	
R8	RES,VAR,CERM,1K,+20%,0.3W	614065	1	
R9	RES,VAR,CERM,100K,+20%,0.3W	603761	1	
R10	RES,MF,1.62K,+1%,0.25W,100PPM	772004	1	
R11	RES,MF,147K,+1%,0.125W,100PPM	291344	1	
R15	RES,VAR,CERM, 3K +20%,0.3W	689627	1	
R16	RES,MF,383K,+1%,0.125W,100PPM	288498	1	
R18	RES,VAR,CERM,100,+20%,0.3W	614057	1	
R20	RES,CC,220K,+10%,1W	109652	1	
R22	RES JUMPER,0.02,0.25W	682575	1	
R32	RES,CC,100K,+5%,1W	641282	1	
R34,R35	RES,CF,12,+5%,0.25W	442178	2	
R36	RES,CF,51K,+5%,0.25W	376434	1	
R37	RES,CF,68K,+5%,0.25W	376632	1	
RJ1-4	VARISTOR,430V,+10%,1.0MA	447672	4	
RT1	THERMISTOR,RECT.,POS.,1K,+40%	446849	1	
S1	SWITCH ASSY	535021	1	
S9	SWITCH,SLIDE,SPDT,PWB,RA	453365	1	
U1	DIODE BRIDGE,SI,50V,1A,DIP	418582	1	
U4	* IC,VOLTAGE CONVERTER,10.5 V MAX,8 DIP	586248	1	
VR1	* ZENER,UNCOMP,6.2V,5%,20.0MA,0.4W	325811	1	
VR2	* BANDGAP REF DIODE, 1.22V, 35PPM	634154	1	
VR3	* ZENER,UNCOMP,12.0V,10%,10.5MA,0.4W	741074	1	
XU3	SOCKET,IC,40 PIN,DUAL WIPE,RETENTION	758668	1	

Table 6-2. A1 Main PCB Assembly (cont)

Ref. Des	Description	PN	Qty	Notes
Y1	CRYSTAL,3.2MHZ,+0.005%,HC-18/U	513937	1	
Z1	RNET,MF POLY,SIP,8060 HI V DIVIDER	539213	1	
Z2	RES,WW,NET,TOL MATCHED	461491	1	
Z3	* RNET,MF,POLY,SIP,8060 LO V DIVIDER	611467	1	
Z4	RES,CERM,NET,TOL/TC MATCHED	614164	1	
Z5	RES,CERM,NET,TOL/TC MATCHED	614149	1	
Z6	* RNET,CERM,SIP,8060 I SHUNT	737589	1	
1. FUSIBLE RESISTOR. TO ENSURE SAFETY, USE EXACT REPLACEMENT ONLY.				

Table 6-3. A3 Rms PCB Assembly

Ref. Des	Description	PN	Qty	Notes
C1	CAP,TA,22UF,+20%,6V,6032	876545	1	
C2	CAP,TA,2.2UF,+20%,6V,3216	930248	1	
C3	CAP,TA,10UF,+20%,6V,3216	105954	1	
C4	CAP,CER,0.1UF,+10%,25V,X7R,0805	942529	1	
CR1	* DIODE,SI,DUAL,100V,200MA,SOT-23	821116	1	
Q1	* TRANSISTOR,SI,PNP,50V,225MW,SOT-23	820910	1	
R1,R2	RES,MF,10K,+0.1%,.125W,25PPM,1206	106366	2	
R3	RES,MF,8.45K,+0.1%,.125W,25PPM,1206	689528	1	
R4,R15, R16	RES,CERM,15K,+1%,.125W,100PPM,1206	769810	3	
R5,R6	RES,CERM,200K,+1%,0.1W,100PPM,0805	928882	2	
R13	RES,CERM,10K,+1%,.125W,100PPM,1206	769794	1	
R14	RES,CERM,10M,+5%,.125W,300PPM,1206	783274	1	
RT1	THERMISTOR,RECT,POS,1.5K,+30%	822015	1	
U1	* IC,OP AMP,BPLR,LOW VOS,PA IB,S08	689224	1	
U2	IC,Rms-TO-DC CONVERTER,200 MV,TO-100	604819	1	
U3	* IC,OP AMP,FET,PREC,LOW PWR,SNGL S,S08	929828	1	
VR1	ZENER,UNCOMP,5.1V,5%,20MA,0.2W,SOT-23	837179	1	
VR2,VR3	ZENER,UNCOMP,3.3V,5%,20MA,0.5W,SOD123	641925	2	

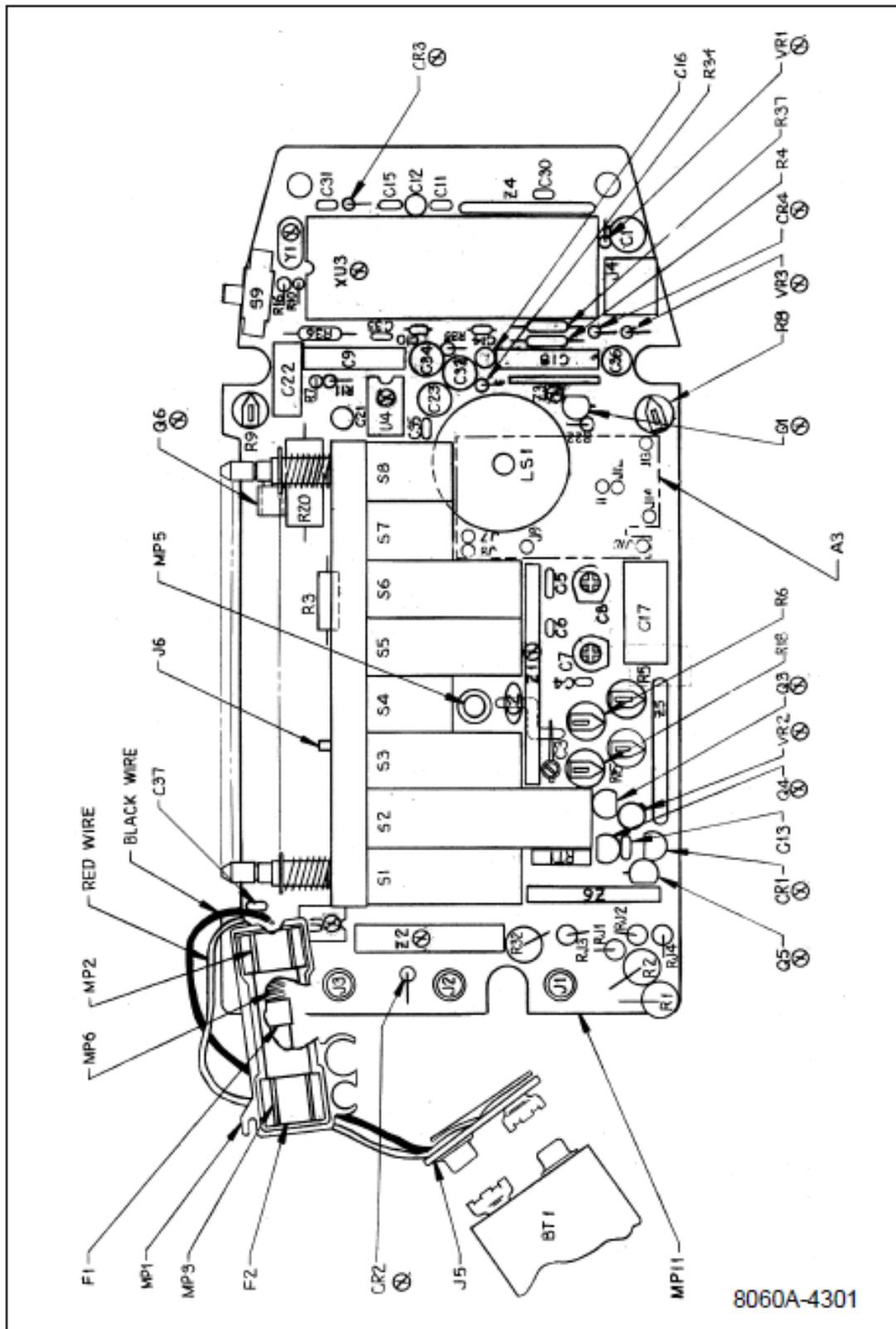
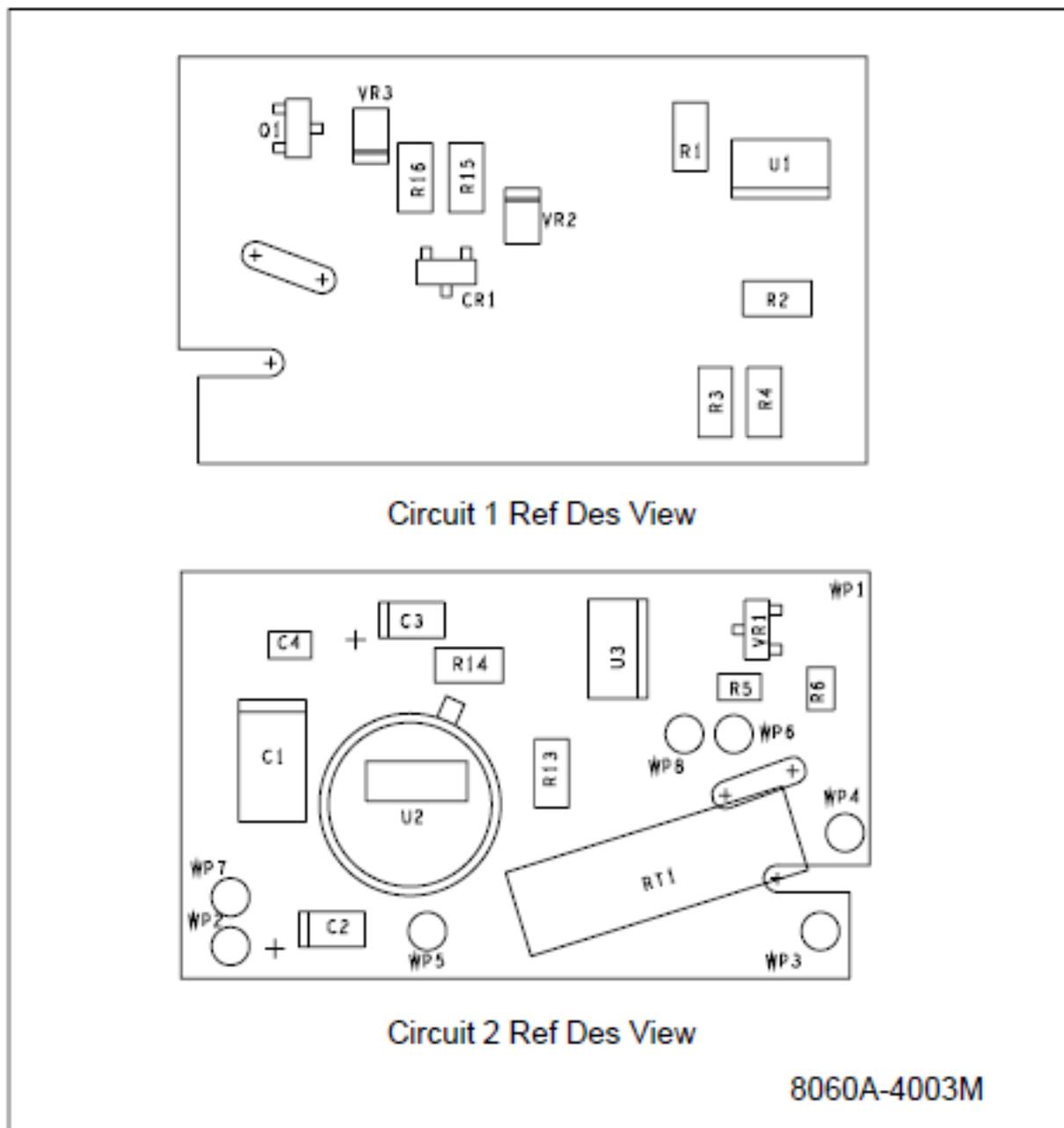


Figure 6-2. A1 Main PCB Assembly

dx39c.eps



dx60f.eps

Figure 6-3. A3 Rms PCB Assembly

7、原理图

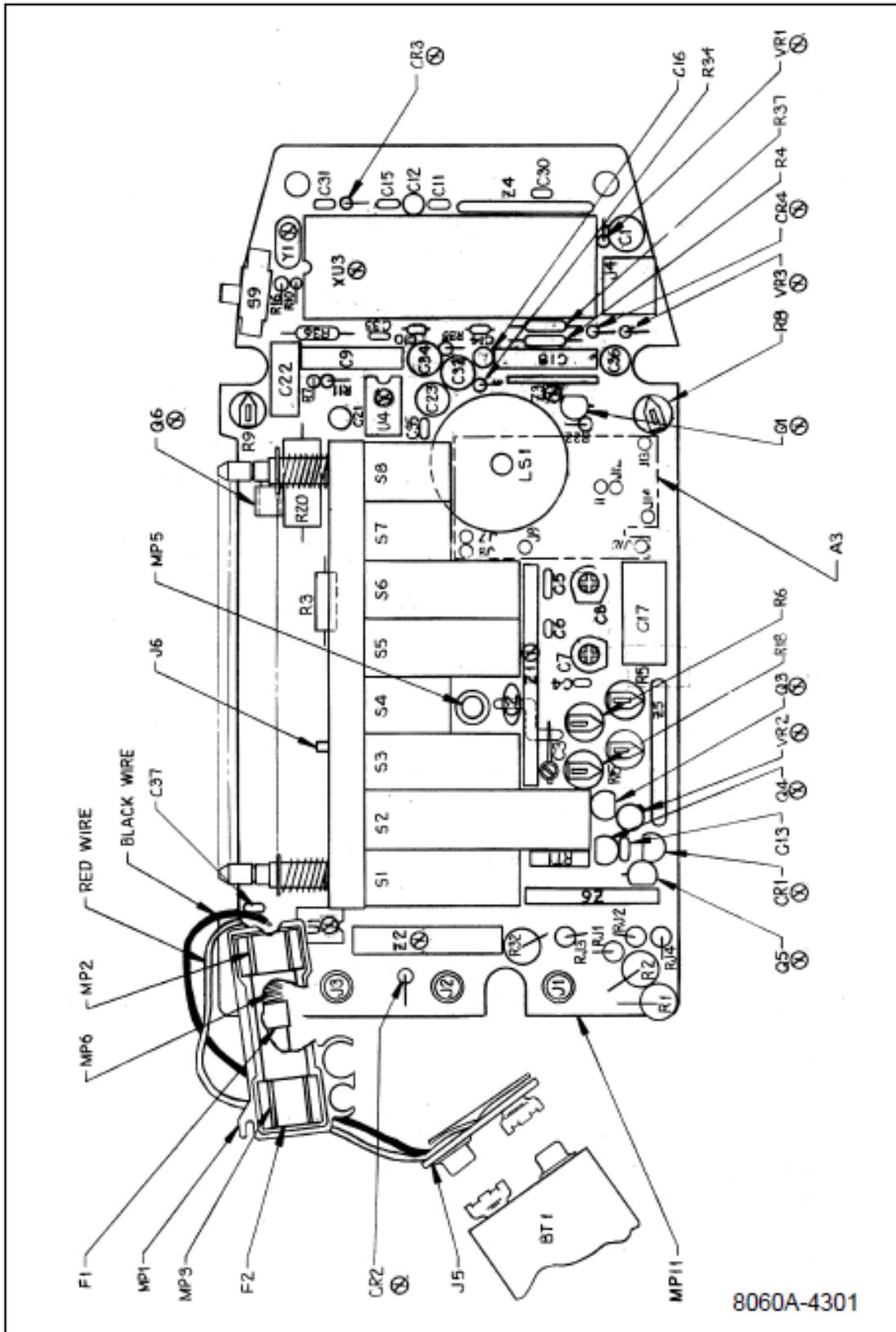
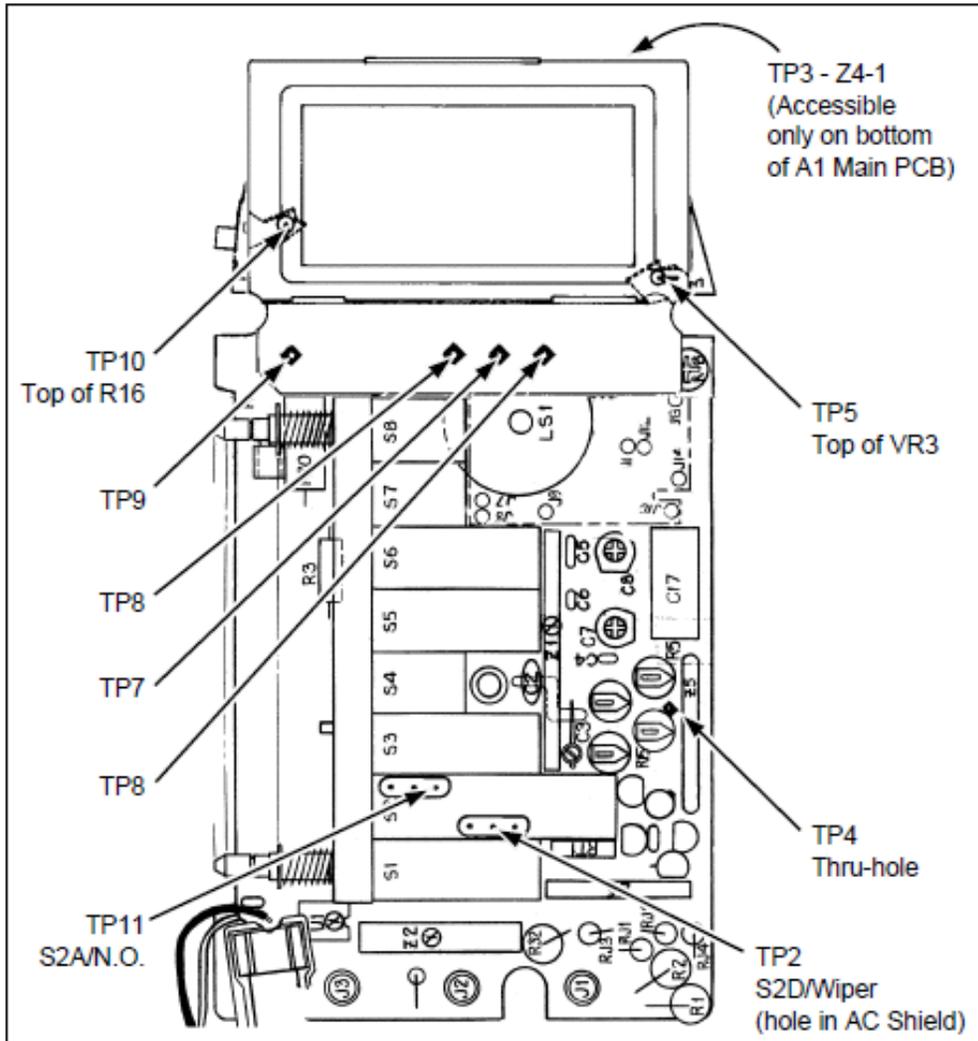


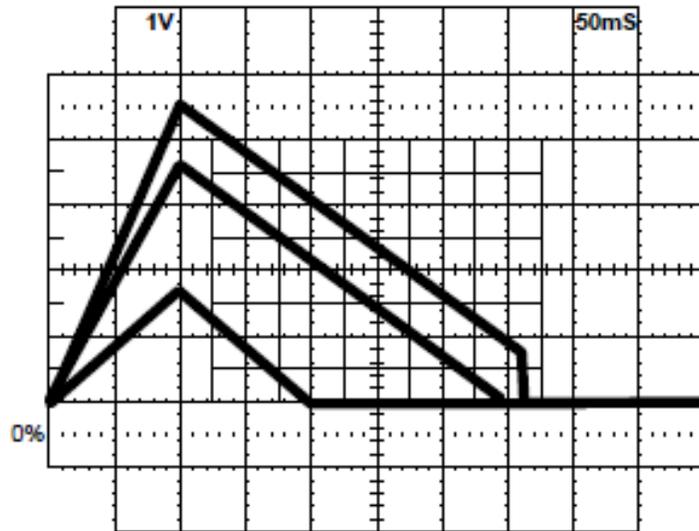
Figure 7-1. A1 Main PCB Component Locations

dx39c.eps



测试点	描述
TP1	VDD, +5.2 V 电源。
TP2	VSS, -5.1V 电源。
TP3	VDG, 数字电源, +3.15 伏参考, 到 VDD (TP7)
TP4	VBG, 带隙参考。1.2345V
TP5	电源地。
TP6	U5/57, 示波器的触发, A/D 转换周期 
TP7	VDD, +5.2 V 电源 (于 UC PCB)
TP8	VDG, 数字电源, 3.15 伏参考。到 VDD (TP7)
TP9	UC 时钟, 40 kHz 的额定
TP10	频率/导通性比较器输出
TP11	欧姆源输出

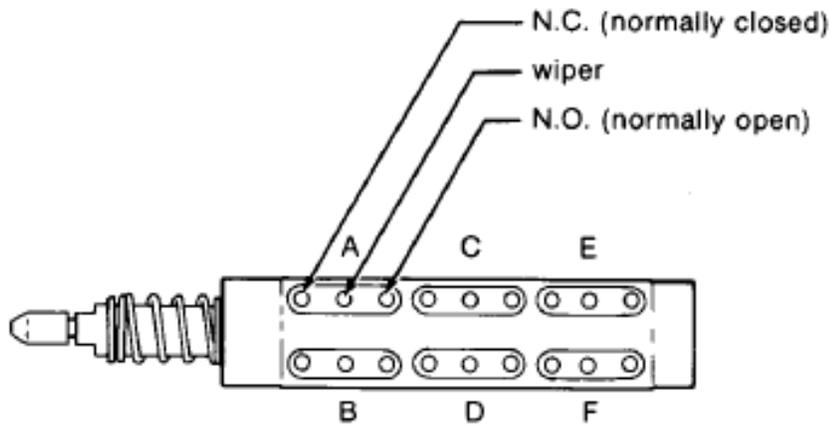
图 7-2。测试点位置



Shown, is the a/d measurement cycle for three readings: halfscale, fullscale and overrange (refer to Figure 4-3 and Section 4 for theory of operation). The three overlaid traces shown were made on a storage oscilloscope connected to U3-17 and triggered by TP6.

Figure 7-3. A/D Measurement Cycle

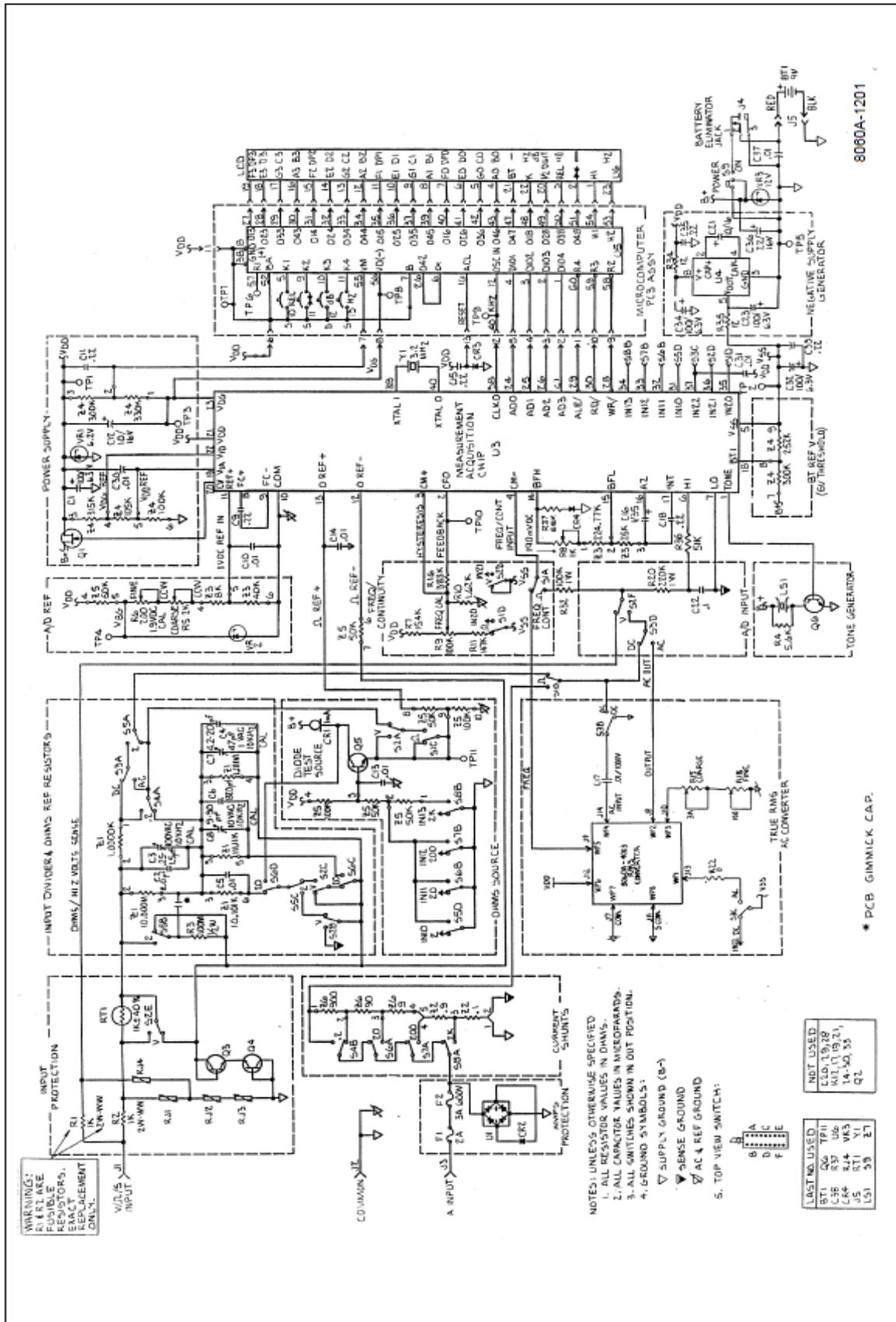
dx42f.eps



All switches are shown on the schematic in the "out" position.

Figure 7-4. Switch Detail

dx43c.eps



448c.eps

Figure 7-5. A1 Main PCB Schematic Diagram

8060A-1201

* PCB GIMMICK CAP.

WARNING: IN LIST ARE FUSIBLE RESISTORS. EXACT REPLACEMENT ONLY.

- NOTES: UNLESS OTHERWISE SPECIFIED
 1. ALL RESISTOR VALUES IN OHMS.
 2. ALL CAPACITOR VALUES IN MICROFARADS.
 3. ALL SWITCHES SHOWN IN OUT POSITION.
 4. GROUND SYMBOLS:
 ▽ SUPPLY GROUND (B-)
 ▼ SENSE GROUND
 ▽ AC & REF GROUND
 S. TOP VIEW SWITCH:

LASTING USED		NOT USED	
B11	Q6 TP11	C20	T5, 28
C38	R3	U1	1, 19, 21,
C4	U5	14	50, 55
C5	R11	Q1	
L51	S3	Q1	

