

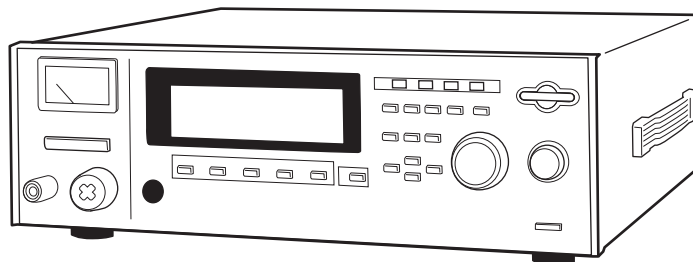
使用说明书

耐压/绝缘电阻测试仪

TOS9200系列

TOS9200

TOS9201



本说明书是从英文版的使用说明书中“关于本产品的安全事项与面板操作”部分精选而成。

关于本产品的所有功能以及操作，请参照英文版的使用说明书。

危险

本机产生高电压！

- 操作不当可能会导致发生重大事故。
- 为防止事故的发生，请仔细阅读本说明书中的第2章“使用注意事项”。
- 请将本说明书保管在测试仪附近，以便操作人员能随时参照。

关于使用说明书

在您使用之前，请认真阅读本使用说明书。在您阅读后，为了便于今后随时进行翻阅，请务必妥善保管。另外，在移动本产品之际，请务必附带本说明书。

本说明书如果存在乱订、落页等情况，本公司将为您更换。另外，如果您不慎丢失或弄脏了本说明书，本公司可以有偿为您提供新的使用说明书。总之，无论什么情况，您都可以委托购买销售点或本公司的营业所处理。届时，请告知记载于封面的“Part No.”。

关于本说明书的内容，虽然是本公司尽力制作的，但是，万一存在不清晰、错误或遗漏等问题，请与本公司营业所联系。

转载、再版使用说明书的部分或全部内容时，需取得著作权人的许可。
产品的规格以及使用说明书的内容修改时，将不会另行通知。

开封时不能进行测试

如果在到货开封时的状态下接通本机的电源，联锁功能将会发挥作用，此状态下不能进行测试。

关于联锁功能，请参照本说明书的“4.3 INTER LOCK连接器”部分，利用联锁功能之后，方可操作本机。

关于本说明书

本说明书为耐压绝缘电阻测试仪TOS9200/TOS9201的使用说明书。

■本说明书适用产品的ROM版本

- TOS9200: Ver.1.1x
- TOS9201: Ver.1.1x

请通过POWER ON之后的初始画面或*IDN?信息进行版本确认。*有关IDN?信息，请参照另外的“GPIB, RS-232C接口”的使用说明书。

您向本公司咨询该产品时，请告知此版本编号和粘贴在后面板上的生产编号。

ROM 版本为1.01 时的初始画面

TOS9200
AC WITHSTANDING VOLTAGE /
INSULATION RESISTANCE TESTER
Ver. 1.01
KIKUSUI ELECTRONICS CORP.

TOS9201
AC/DC WITHSTANDING VOLTAGE /
INSULATION RESISTANCE TESTER
Ver. 1.01
KIKUSUI ELECTRONICS CORP.

对监管人员的要求

- 如果操作人员不懂日文，请将本使用说明书翻译成相应的语言版本。
- 在操作前，要帮助操作人员理解本说明书，充分理解之后方可进行操作。
- 请将本说明书放在测试仪附近，以便操作人员可随时参照。

危险的操作

以下操作会导致触电，并可能造成人员伤亡的重大事故。

- 在有输出的状态下接触输出端子，会导致触电。
- 在有输出的状态下接触连接在输出端子上的测试引线，会导致触电。
- 在有输出的状态下接触被测物体，会导致触电。
- 在有输出的状态下接触与输出端子有电气连接的部位，会导致触电。
- 输出直流输出之后，在刚切断输出的情况下接触与输出端子有电气连接的部位，会导致触电。

以下操作可能导致触电，如果触电则可能造成人员伤亡的重大事故。

- 未将本机进行地线接地而开始操作，可能导致触电。
- 不使用电气作业用橡胶手套而进行操作，可能导致触电。
- 在有输出的状态下靠近与输出端子有电气连接的部位，可能导致触电。
- 输出直流输出之后，在刚切断输出的情况下靠近与输出端子有电气连接的部位，可能导致触电。

关于安全记号

为了您能安全使用本产品，且保持其安全的状态，使用说明书以及产品本体标识中使用以下所示记号。希望您能理解各种记号的含义，并请遵守各项的要求。



或者

表示高于 1000V 的高电压的部位。

如果不经意接触，可能出现触电，死亡或重伤的情况。如果需要接触时，请在确保安全的情况下作业。

危险
DANGER

表示如果无视本标识，采取错误操作，极有可能造成人身伤亡的危险的部位。

 **警告**
WARNING

表示如果无视本标识，采取错误操作，可能造成人身伤亡的危险的部位。

 **注意**
CAUTION

表示如果无视本标识，采取错误操作，将会造成对物体的损害的部位。



表示禁止的行为。



为了提醒危险、警告、注意部位或内容的记号。

在本产品上标识本记号时，请参照本使用说明书的相关部分。



表示保护导体端子。



表示机箱（框架）端子。

使用注意事项

为了防止火灾、触电、其它事故及故障而制定了该注意事项。在理解其内容的基础上，请务必遵守为盼。



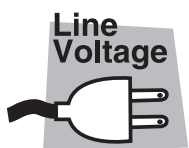
使用者

- 请具有电气知识的人员在理解使用说明书的内容，确认安全的基础上使用本产品。
- 没有电气知识的人员在使用时，可能造成人身事故，请务必在具有电气知识人员的监督下使用本产品。
- 本产品不是针对一般家庭、消费者设计、制造的产品。



用途

- 请不要将本产品用于本来用途以外的地方。



输入电源

- 请在额定的输入电源电压范围内使用本机。
- 在提供输入电源时，请使用附带的电源线。但是，对于可以切换输入电源电压的产品、以及无需切换 100V 系 /200V 系即可使用的产品，可能会因输入电源电压的不同而无法使用附带的电源线。此时，请使用适当的电源线。详情请参照使用说明书中的相应页。



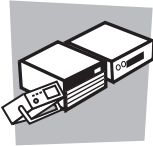
保险丝

- 表面配置有保险丝座的产品可以更换保险丝。在更换保险丝时，请使用适合本产品的形状、额定值及特性的保险丝。详情请参照使用说明书中的相应页。



盖板

- 在机器内部，存在对身体可能造成危险的部位。请不要拆卸外面的盖板。



设置

- 在安装本产品时，请遵守本使用说明书所记载的“安装地点的注意事项”。
- 请务必将用于防止触电的保护导体端子连接到实施了接地施工的地线上。
- 安装附有脚轮的产品时，请将脚轮固定。



移动

- 请关闭电源开关，并断开所有的配线电缆等之后，再移动本机。
- 产品重量超过20kg时，请由两人以上进行作业。产品的重量记载在产品后面或者使用说明书的规格栏中。
- 有斜度或者台阶的地方，请增加人员等再进行移动以确保安全。另外，由于高度高的产品容易翻倒，所以移动时请注意施力部位。
- 移动本机时，请务必附带使用说明书。



操作

- 在您使用之前，请确认输入电源以及保险丝的规格是否正确，电源线等的外观是否存在异常。确认时请务必将电源插头从插座上拔下。
- 如果确认本产品存在故障或异常，应立刻中止使用，请将电源插头从插座上拔下。在完成修理之前，请勿错误使用。
- 请不要分解、改造本产品。需要进行改造时，请向销售点或本公司的营业所咨询。



维护检查

- 为了防止触电事故，在进行维护检查之前，请务必将电源插头从插座上拔下。
- 在维护检查之际，请不要拆卸外面的盖板。
- 为了保持产品的性能、安全性，推荐定期进行维护、检查、清洁、校正。

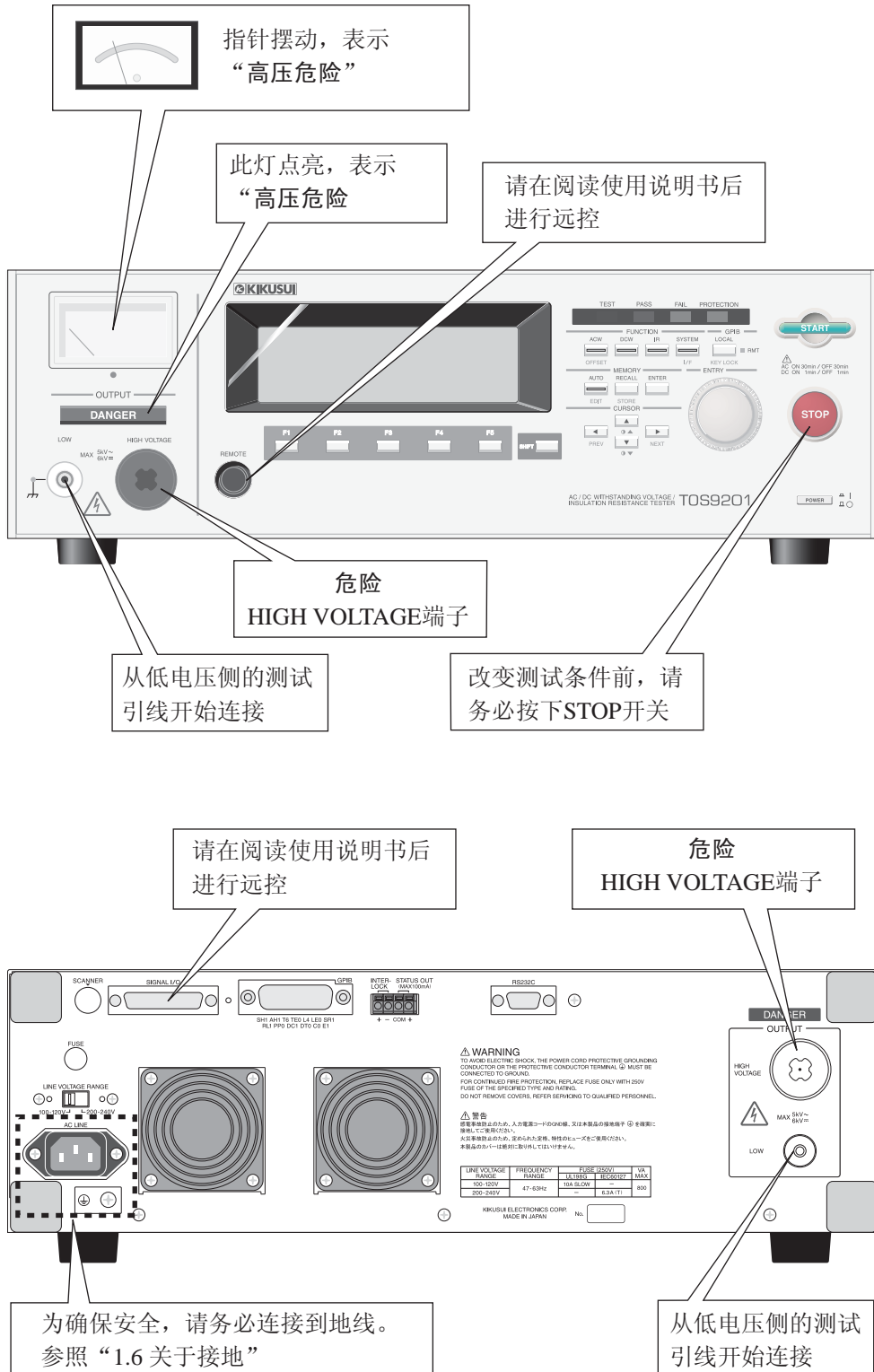


调整、修理

- 本产品的内部调整、修理由本公司的技术人员进行。需要进行调整或修理时，请委托销售点或本公司的营业所处理。

前面板和后面板

- 在您使用之前，请务必阅读第 2 章“使用注意事项”。



过电压类别

为了安全使用设备，需根据 IEC60664（低压系统内设备的绝缘配合），依据过渡电压的产生电平，将电路分成以下四类。要将设备连接到电网时，或者将测定器连接到这些地方以测定电压或电流时，请先确认适用的过电压类别，然后再进行连接。本产品设计成连接到过电压类 II 的电源上。

过电压类 I

是指在将过渡电压限制为低电平的电路中，经由机器的电源变压器的二次侧电压等。

过电压类 II

是指由固定设备提供的能量消耗型机器的一次侧电压等。

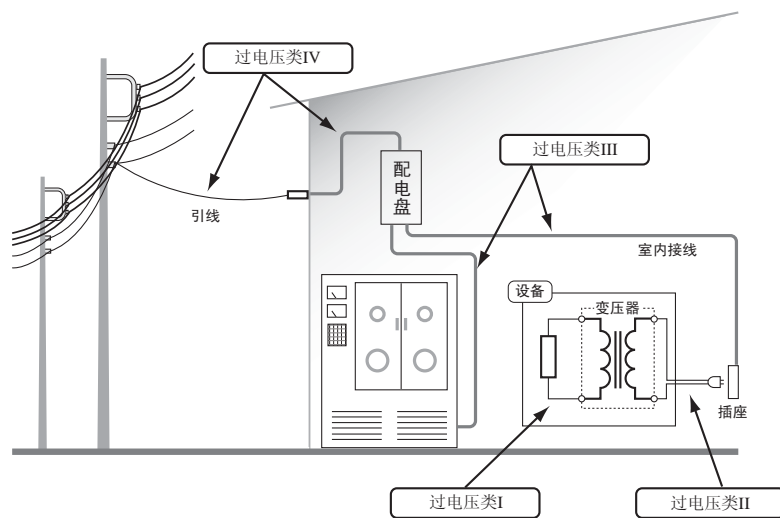
其中，要去具备可靠性及有效性等特殊要求事项时，可以利用过电压类 III。

过电压类 III

是指固定设备中，要求具备可靠性及有效性的特殊事项，并可直接从配电盘获取电气的机器一次侧电压及分歧部到插座之间的电压。

过电压类 IV

是指向电气测量仪或一次过电流保护装置等设备引入的引入部。



使用说明书的构成

前言

在本章中将说明本机的概要、特征、选项等。由于未记载于本说明书，请参照英文版的使用说明书。

第 1 章 安装

在本章中将说明产品从开箱至安装、运行确认的事项。

第 2 章 使用注意事项

本章记载了使用本机时应给予注意的事项。请务必仔细阅读。

第 3 章 基本操作

在本章中，将说明耐电压测试及绝缘电阻测试的操作方法。

第 4 章 端子和连接器的使用方法

在本章中，将说明前面板和后面板中的各种连接器的使用方法。

第 5 章 TOS6200 的控制

在本章中，将通过 TOS9200/TOS9201 中的 RS-232C 接口 (interface) 说明对本公司的接地导通测试仪 TOS6200 的控制方法。由于未记载于本说明书，请参照英文版的使用说明书。

第 6 章 各部位的名称及功能

在本章中，将说明前面板和后面板的开关、表示、连接器等的名称和功能。

第 7 章 维修

在本章中，将说明对本机的维护、检查、校正等。由于未记载于本说明书，请参照英文版的使用说明书。

第 8 章 规格

在本章中，记载有本机的电气、机械规格。由于未记载于本说明书，请参照英文版的使用说明书。

附录

由于未记载于本说明书，请参照英文版的使用说明书。

目录

关于安全记号	III
使用注意事项	IV
过电压类别	VII
使用说明书的构成	VIII
目录	IX
第 1 章 安装	1-1
1.1 开箱时的检查	1-1
1.2 安装地点的注意事项	1-3
1.3 移动时的注意事项	1-4
1.4 输入电源和保险丝の確認	1-5
1.4.1 电源电压的切换	1-5
1.4.2 保险丝の確認和更換	1-6
1.5 电源线的连接	1-7
1.6 关于接地	1-8
1.7 运行确认	1-9
第 2 章 使用注意事项	2-1
2.1 禁止事项	2-1
2.2 紧急处理	2-2
2.3 测试中的注意事项	2-2
2.4 充电时的注意事项	2-4
2.5 发生故障时	2-5
2.6 实现长时间、无故障地使用	2-5
2.7 始业点检	2-6
第 3 章 基本操作	3-1
3.1 电源的接通	3-1
3.2 测试前的调零	3-2
3.3 LCD 画面的组成	3-3
3.4 AC 耐压测试的设定	3-4
3.4.1 ACW1 画面的设定	3-5
3.4.2 ACW2 画面的设定	3-11
3.4.3 ACW3 画面的设定	3-18
3.5 DC 耐压测试的设定（仅限 TOS9201）	3-20
3.5.1 DCW1 画面的设定	3-21
3.5.2 DCW2 画面的设定	3-25
3.5.3 DCW3 画面的设定	3-30

3.6	绝缘电阻测试的设定	3-32
3.6.1	IR1 画面的设定	3-33
3.6.2	IR2 画面的设定	3-38
3.6.3	IR3 画面的设定	3-42
3.7	测试引线的连接	3-44
3.7.1	与本机的连接	3-44
3.7.2	被测试物的连接	3-45
3.8	试验的开始和结束	3-47
3.8.1	试验的开始	3-47
3.8.2	试验的结束	3-50
3.9	补偿取消功能	3-55
3.10	系统设定	3-56
3.10.1	SYSTEM1	3-57
3.10.2	SYSTEM2	3-59
3.10.3	SYSTEM3	3-60
3.10.4	SYSTEM4	3-61
3.11	接口的设定	3-62
3.12	面板存储器	3-64
3.12.1	面板存储器的存储	3-65
3.12.2	面板存储器的调出	3-66
3.13	程序	3-67
3.13.1	程序的制作和编辑	3-68
3.13.2	程序的执行	3-70
3.13.3	程序的中断	3-70
3.13.4	程序的好坏判断	3-71
3.13.5	退出程序	3-71
3.14	键闭锁	3-71
3.15	无效的设定	3-72
3.16	保护功能	3-73
3.17	初始化	3-78
第 4 章	端子和连接器的使用方法	4-1
4.1	REMOTE 端子	4-2
4.2	SIGNAL I/O 连接器	4-4
4.2.1	SIGNAL I/O 连接器的规格	4-5
4.2.2	使用示例	4-6
4.2.3	试验的开始	4-8
4.2.4	面板存储器和程序的调出	4-9
4.3	INTERLOCK 连接器	4-11
4.4	STATUS OUT 连接器	4-13

第 6 章	各部位的名称和功能	6-1
6.1	前面板	6-1
6.2	后面板	6-5

本章从拆箱、安装到运行确认对产品进行说明。

1.1 开箱时的检查

产品送到您的手上后，请确认附属品是否正确，输送过程中是否受到损伤。万一发现损坏或缺少时，请咨询销售点或本公司的营业所。

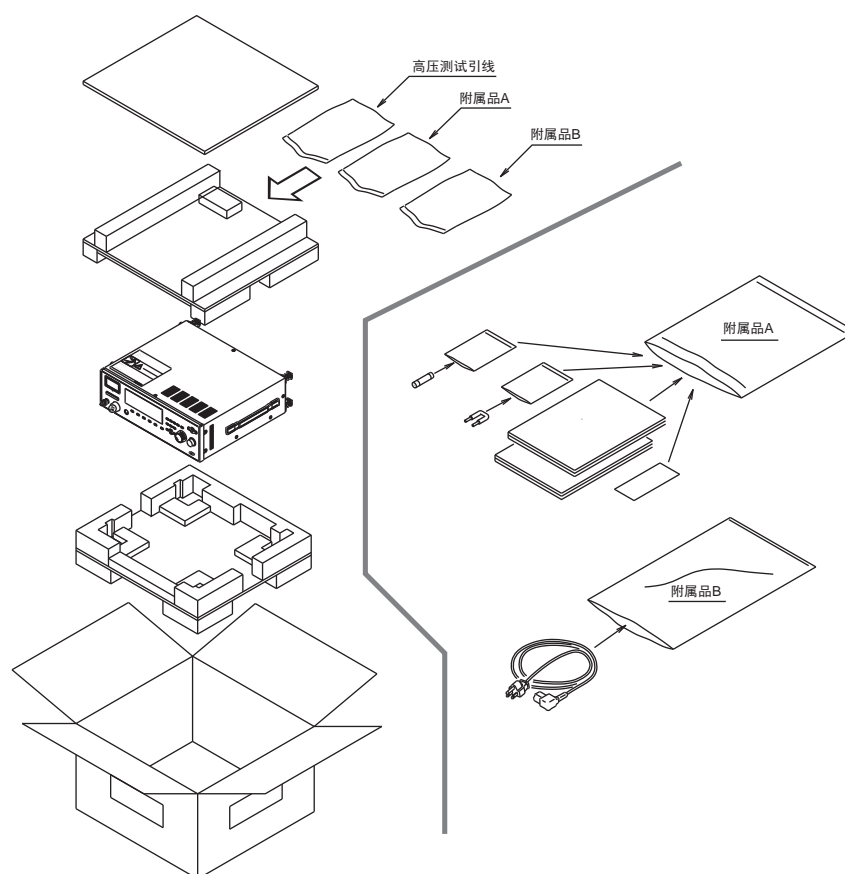
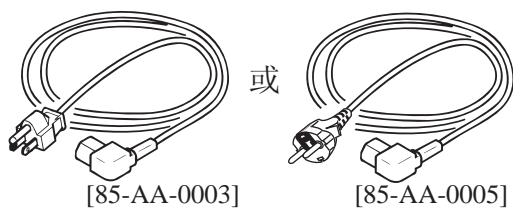


图 1-1 包装 / 拆箱图

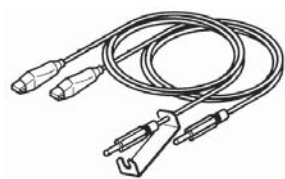
标记

- 原包装材料在运输本产品时需要使用，故建议妥善保管。



出厂时产品送达目的地不同，随附电源线也不同。

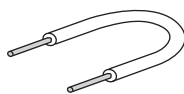
AC电源线（一根）



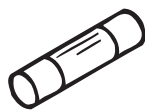
TL01-TOS 高压测试导线（一组）



“高压电危险” 贴纸（一张）
[A8-210-202]

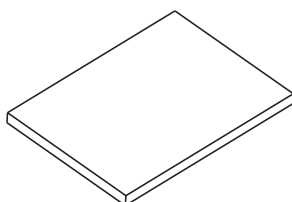


联锁用跨接器（一个）
[91-82-1510]

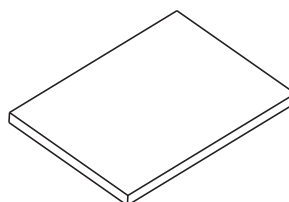


出厂时产品送达目的地不同，随附保险丝也不同。

备用保险丝（一只）
10 A, 250 V [99-02-0031]
或 6.3 A, 250 V [99-02-0019]



使用说明书（一本）
[IB016501]



GPIB, RS-232C
使用说明书（一本）
[Z1-002-422]

图 1-2 附属品一览

标记

- 请将“高压危险”贴纸贴于主机或安装场所周围的显眼位置处。

未附带 SIGNAL I/O 用电缆、GPIB 接口电缆以及 RS-232C 接口电缆，请客户自备。

1.2 安装地点的注意事项

安装本机时，请务必遵守下面的注意事项。

■请勿在易燃的环境下使用本机。

为防止爆炸或起火，请勿在靠近酒精或稀释剂的地方，或在含有类似蒸气的环境中使用本机。

■请避免放置在高温、阳光直射的场所。

请不要放置于发热、制热器具的附近，以及温度急剧变化的地方。

规格保证温度范围：5 °C ~ +35 °C 保存温度范围：-20 °C ~ +70 °C

■请避免放置在湿度较高的场所。

请不要放置在烧水器、加湿器、水管的附近等湿度较高的地方。

规格保证湿度范围：20 % ~ 80 %RH（无结露）

保存湿度范围：90 %RH 以下（无结露）

即使在规格保证湿度范围内有时也可能结露。此时，在完全干燥之前请不要使用本机。

■请不要放置于腐蚀性环境内。

请不要置于腐蚀性环境内或硫酸烟雾较多的环境内。否则会造成产品内部的导体腐蚀以及接头的接触不良等，产生误动作或发生故障，引起火灾。

■请不要置于尘埃较多的地方。

由于尘埃的附着，可能引起触电或火灾。

■请不要在通风不良的地方使用。

本机的冷却方式为强制空冷。请确保充分的空间，以使侧面的吸气口以及后面的排气口处空气流通。

■请不要在本机上堆积物品。

如果堆积重物可能产生故障。

■请不要放置于倾斜或产生振动的场所。

可能因掉落、倾倒而造成损坏、划伤。

■请不要在周围存在强力磁场或电场的地方使用。

因误动作可能产生触电或火灾。

■ 请勿在高灵敏度测量仪器或接收设备的附近使用本机。

这些仪器可能会受本机产生的噪音的影响。

测试电压在 3kV 以上时，在测试引线的鳄鱼夹之间有可能出现电晕放电，产生数量可观的宽频带 RF 电磁辐射。为了将该影响控制在最小限度，应尽可能加大鳄鱼夹之间的距离。

同时请不要将鳄鱼夹和测试引线靠近导体表面（尤其是尖锐的金属端面）。

■ 确保电源插头周围有足够的空间。

请勿将电源插头插入不易插拔的插座。另外，请勿在插座附近放置影响插拔的物体。

1.3 移动时的注意事项

将本机移动到安装场所或运输本机时，请注意以下几点：

■ 移动本机时，请将 POWER 开关切换为 OFF。

如果 POWER 开关为 ON 的状态下移动本机可能会引起触电或损坏。

■ 移动本机时，请除去连接的所有线缆。

连着线缆移动本机，可能会弄断线缆或使本机翻倒，导致人员受伤。

■ 运输本机时，请使用专用包装材料。

如不使用专用的包装材料，运输过程中可能因震动和跌落等导致设备损坏。

需要包装材料时，请与购买本产品的代理商 / 经销商或本公司联系。

1.4 输入电源和保险丝的确认为

1.4.1 电源电压的切换



警告

- 本产品连接到过电压类 II 的电源上。请勿连接到过电压类 III 或 IV 的电源上。关于过电压类别，请参照第 VII 页“过电压类别”。
- 接通电源前，请务必确认保险丝和使用的电源电压与后面板上的 LINE VOLTAGE RANGE 开关相一致。

公称电压范围（容许电压范围）：

AC 100 V ~ 120 V (AC 85 V ~ 132 V)

AC 200 V ~ 240 V (AC 170 V ~ 250 V)

容许频率范围：

47 Hz ~ 63 Hz



注意

- 务必在输入电压范围内使用，否则会引发故障。

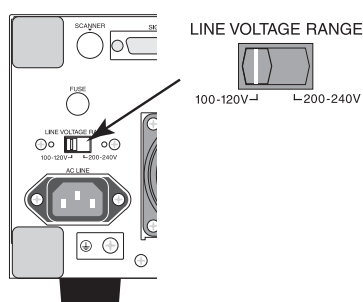


图 1-3 LINE VOLTAGE RANGE 开关

1.4.2 保险丝的确认和更换



- 为避免触电，在确认或更换保险丝之前，务必将 POWER 开关置于 OFF，并拔掉电源线的插头。
- 请使用形状、额定值和特性适合本产品的的保险丝。使用额定值不符的保险丝或者将保险丝座短路非常危险，请绝对避免。

1. POWER 开关置于 OFF，拔下电源线的插头。
2. 按照图 1-4 所示，使用一字螺丝刀向下压的同时并逆时针方向旋转，卸下后面板上的保险丝座。

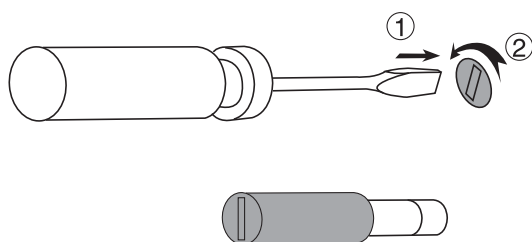


图 1-4 保险丝座的拆卸方法

3. 参考下面的保险丝额定值，确认或更换保险丝。
4. 用与拆卸时相反的步骤，边压边顺时针旋转安装保险丝座。

■ 保险丝的额定值

LINE VOLTAGE RANGE	FREQUENCY RANGE	FUSE (250V)		VA MAX
		UL198G	IEC60127	
100-120V	47-63Hz	10A SLOW	—	800
200-240V		—	6.3A (T)	



- UL 规格和 IEC 规格中，保险丝熔断特性的名称不同。请使用符合两种规格或其中一种规格的保险丝。

1.5 电源线的连接

出厂时产品送达目的地不同，随附电源线也不同。



警告

- 用于 100V 系统的 AC 电源线（如图 1-5 所示）额定电压为 125VAC。若想将该电源线用于 200V 系统的电力线电压，则电源线需更换以满足 200V 系统电力线电压的需求。须由专业人员挑选适用电源线。若难以获得 AC 电源线，可向 Kikusui 经销商咨询。
- 请勿将本产品的电源线当作其他产品的电源线使用。

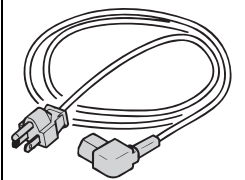
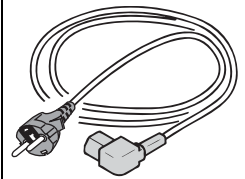
	适用于 100V 电力系统的电源线 [85-AA-0003] 额定电压：125 VAC 额定电流：10A
	适用于 200V 电力系统的电源线 [85-AA-0005] 额定电压：250 VAC 额定电流：10A

图 1-5 AC 电源线

连接步骤

1. 请确认提供的电源电压在本机的输入电源范围内。
2. 请确认测试仪的 POWER 开关是 OFF 状态。
3. 将电源线连接到后面板的 AC LINE 连接器上。
请使用本公司指定的电源线，或由专业技术人员选择的电源线。
4. 将电源线插头插入插座。

1.6 关于接地



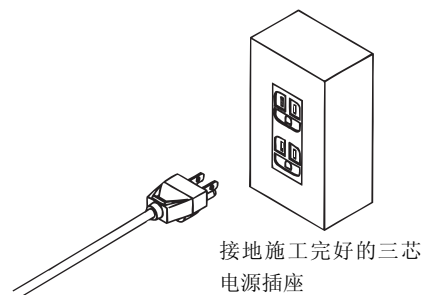
警告

- 请务必连接到实施了接地的地线上。
如果未实施接地，则当输出短接到跟大地或地线连接的输送机、外围设备或者周边商用电网时，本机将被高压充电，非常危险。
- 本产品为 Class I 设备（该设备除基础绝缘外，还通过保护接地来保护触电），如果不实施接地，可能发生触电。

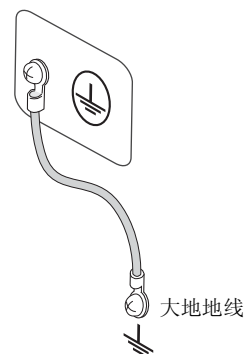
为安全起见，请务必进行接地 (earth)。

本机的接地有以下两种方法。请采用其中之一的方法牢固地进行接地。

1. 将电源线连接于接地施工完成的三芯电源插座。



2. 将后面板上的保护导体端子连接于大地地线。
线材的选择、制作、以及安装施工请由专业技术人员实施。
请使用工具牢固地进行连接。



1.7 运行确认

如果不利用联锁功能解除保护 (PROTECTION) 状态, 本机就无法产生输出。将附带的联锁用跨接器 (JUMPER) 连接到 INTERLOCK 连接器, 简便地进行运行确认。



警告

- 联锁用跨接器这一附属品, 仅用于简便地解除保护。

在实际安装本机时, 请尽量利用联锁功能, 在安全的作业环境下使用。为防止在耐压测试、绝缘电阻测试中使用夹具等时发生触电事故, 可安装覆盖被测试物的外壳等, 外壳打开时, 输出切断; 或者在耐压测试、绝缘电阻测试的作业区安装防止触电的安全栅等, 门打开时, 输出切断, 这些安全措施效果较好。

详细请参照“4.3 INTERLOCK 连接器”。

- 接通电源前, 请务必确认电源与本机后面板上记载的容许电压范围一致。详细请参照“1.4 输入电源和保险丝の確認”。
- 接通电源后, 本产品将进行自检, 前面板上的所有 LED 灯点亮。
为安全起见, 使用前请务必确认所有 LED 灯均点亮。特别是在不知道 DANGER 指示灯已损坏的情况下进行测试则非常危险。自检时 DANGER 指示灯点亮, 但并不代表实际产生了输出电压。



注意

- 一旦将 POWER 开关置于 OFF, 请在数秒后再置于 ON。短时间内反复 ON/OFF, 可能损坏本机。

运行确认的步骤

1. 确认电源与本机后面板中记载的容许电压范围一致。
2. 确认电源线正确地连接到后面板的 AC LINE 连接器上。
3. 将电源线插头插入插座。
4. 将 POWER 开关置于 ON。确认前面板上的所有 LED 灯点亮。
5. 确认在初始画面后显示 ACW 画面, 确认因联锁功能而处于 PROTECTION 状态。(LCD 上闪烁显示 INTERLOCK)
6. 将 POWER 开关置于 OFF。
7. 按照图 1-6 的要领, 将附带的联锁用跨接器连接到后面板上的 INTERLOCK 连接器上。
8. 再次将 POWER 置于 ON。
确认在显示初始画面后显示 ACW 画面, 处于 READY 状态。

到此, 运行确认结束。

联锁用跨接器的连接

1. 将一字螺丝刀插入 A，打开 B。
2. 将联锁用跨接器插入 B 中，插入时不要夹住包覆层。
3. 轻轻拉扯，确认不能轻易拔下。
4. “+”和“-”使用相同的操作，将“+”和“-”短接。

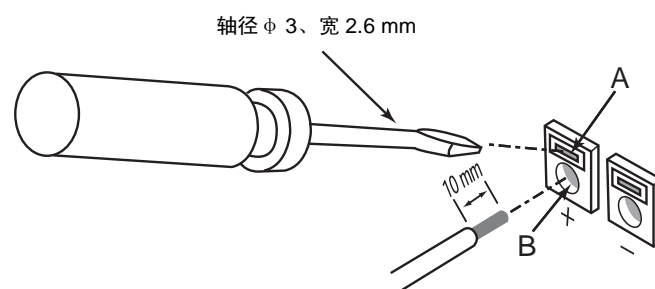


图 1-6 跨接器的连接

本章介绍使用本机时的注意事项。请遵守注意事项，小心谨慎，确认安全后操作。



警告

- 本机能向外部输出高达 AC 5 kV/DC 6 kV 的高压，如不正确操作，将发生致命事故。为了以防万一，操作测试仪时一定要严格遵守本章的注意事项，小心谨慎，确认安全后操作。

2.1 禁止事项

1) 电源的反复 ON/OFF

每次将 POWER 开关置于 OFF 后，请间隔数秒之后再次接通电源。

请勿短时间内将 POWER 开关反复 ON/OFF。否则本机的保护功能可能无法发生作用，导致发生危险。

在有输出的状态下，除非紧急情况，请勿将 POWER 开关切换为 OFF。

2) 与大地短接

请勿将输出短接到跟大地或者地线连接的输送机、外围设备或者周边商用电网上。否则，本机的外壳会有被高压充电的危险。

如果本机的外壳接地，则即使本机的 LOW 端子和 HIGH VOLTAGE 端子短路，设备也不会出现故障，外壳也不会充电。

为安全起见，请务必接地。详细请参照“1.6 关于接地”。



- 商用电网：一般是指电源线插入的插槽（插座）所连接的电网，此处包括以自用发电装置连接的电网。

3) 从外部加载电压

请不要从外部向本机的输出端子加载电压。前面板的模拟电压表，不能作为独立的电压表使用。如果从外部向输出端子加载电压，可能导致故障。

2.2 紧急处理

如果由于本机或被测试物等发生异常，而引起触电或被测试物的烧坏等事故时，请进行以下两项操作。虽无先后顺序，但必须采取以下两项操作。

- 将本机的 POWER 开关切换为 OFF。
- 拔下本机电源线的插头。

2.3 测试中的注意事项

1) 戴上绝缘手套

使用本机时，为防止触电，请务必戴上电气作业用绝缘手套。另外，如果无法从市场上买到绝缘手套，请与购买本产品的代理商 / 经销商或本公司联系。

2) 测试、作业的中止

改变测试条件时，为确保安全，请暂时按下 STOP 开关。

如果暂时不使用，或操作人员离开测试仪时，请将 POWER 开关置于 OFF。

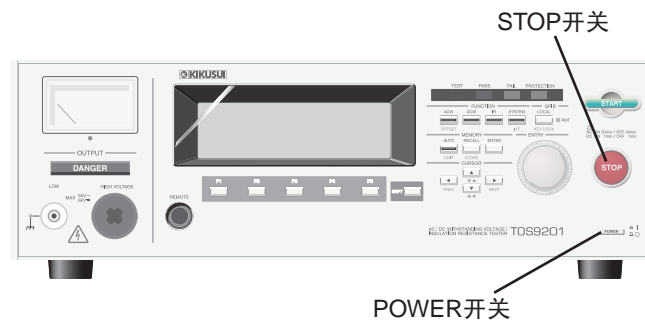


图 2-1 测试、作业的中止

3) 测试中的危险部位

测试过程中，请不要用手触碰被测试物、测试引线、探针、输出端子周围的高压带电部分，否则会产生危险。

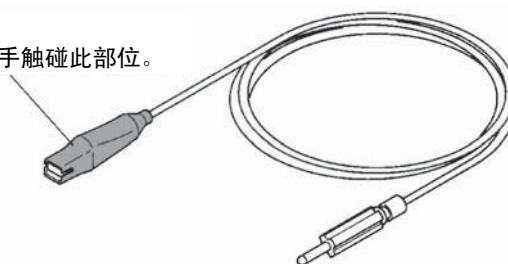


警告

- 附属测试引线的鳄鱼夹的乙烯塑料包覆层无绝缘作用。测试过程中请勿用手触碰。

鳄鱼夹

请绝对不要用手触碰此部位。



4) 测试后的确认事项

为了重新进行配线，而需要接触被测试物、测试引线、探针、输出端子周围等高压带电部位时，请先确认以下两项：

“模拟电压表显示为“0”！”

“DANGER 指示灯熄灭！”

5) 远控时的注意事项

远控本机时，根据外部输入的信号使高压 ON/OFF。为防止发生事故，请实施以下安全对策。

- 不要因不小心而输出高压。
- 输出高压时，任何人都不能接触被测试物、测试引线、探针、输出端子周围。

2.4 充电时的注意事项



警告

- 进行 DC 耐压测试、绝缘电阻测试时，本机会对测试引线、测试探针及被测试物高压充电。本机虽带有放电电路，但对于切断输出后的放电仍需要一定的时间。切断输出后短时间内，请绝对不要接触被测试物、测试引线、测试探针、输出端子周围的高压带电部分，否则会有触电的危险。需要用手触碰高压带电部分时，请先确认以下两项：

“接触前的二个确认”

1. “模拟电压表显示为“0”！”
2. “DANGER 指示灯熄灭！”

- 切断输出后，本机内部的放电电路开始工作，进行强制放电。因此，测试中或者放电结束之前，请勿切断与被测试物的连接。

放电时间的尺度

对带电的电荷进行放电时，所需的时间取决于被测试物的性质和测试电压。

进行 DC 耐压测试时以约 125 k Ω 的电阻放电，进行绝缘电阻测试时以约 25 k Ω 的电阻放电。

在不连接被测试物的情况下，本机体内部电容器电压衰减到 30V 所需的时间如下：

- 绝缘电阻测试 1000 V : 约 0.5 ms
- DC 耐压测试 6kV : 约 5 ms

假设被测试物为 0.05 μ F 电容的电容器时，放电到 30V 所需时间如下：

- 绝缘电阻测试 1000V : 约 5ms
- DC 耐压测试 6kV : 约 40ms

测试中或者放电结束之前切断与被测试物的连接时，假设被测试物为 0.01 μ F 的电容和 100 M Ω 的电阻并联，被测试物的电压自我放电到 30V 所需的时间为，测试电压在 6 kV 和 1 kV 时分别是约 5.3 秒和约 3.5 秒。

如果知道被测试物的大概时间常数，在切断输出后，被测试物的电压衰减到 30V 的放电时间为上述值的时间常数的倍数。

2.5 发生故障时

本机在下列情况下，有可能发生“输出高压不能被切断，测试仪继续产生高压”的非常危险的故障。此时，请立即将 POWER 开关切换为 OFF，拔下本机电源线的插头，中止使用。

- 即使已经按下 STOP 开关，但 DANGER 指示灯仍保持点亮时。
- DANGER 指示灯已熄灭，但模拟电压表的指针仍保持摆动时。

如果测试仪有任何异常运行时，无论当时置于何种操作情况，都可能输出高压。此时，请中止使用。



警告

- 在进行修理前，请妥善保管，勿让他人使用。
- 因为危险，请务必交由代理商 / 经销商或者本公司修理。

2.6 实现长时间、无故障地使用

本机的耐压电压部位的散热能力在充分考虑了大小、重量、成本等因素后设计成额定输出的 1/2。因此，请在以下限制范围内使用。超过限制范围使用时，输出部位可能会温度过高，内部保护电路工作。此时，请暂时中断测试，待恢复到正常温度。

耐压测试的输出限制

周围温度	上限基准值	休止时间	输出时间	
$t \leq 40\text{ }^{\circ}\text{C}$	AC	$50 < i \leq 110\text{ mA}$	与输出时间同等或以上	最长 30 分钟
		$i \leq 50\text{ mA}$	不需要	可连续输出
	DC	$5 < i \leq 11\text{ mA}$	与输出时间同等或以上	最长 1 分钟
		$i \leq 5\text{ mA}$	与判定等待时间 (WAIT TIME) 同等或以上	可连续输出

(输出时间 = 电压上升时间 + 测试时间 + 电压下降时间)

2.7 始业点检

为防止万一发生事故，在开始作业前最少要进行以下检查：

- 本机已接地。
- 高压测试引线的包覆层无裂缝、裂痕、破损等。
- 高压测试引线无断线。
- 将高压测试引线的低压侧测试引线和高压侧测试引线的前端短接，使测试电压慢慢上升时，出现 **FAIL**。

3.1 电源的接通

**警告**

- 如果不利用联锁功能解除保护 (PROTECTION) 状态, 本机就无法产生输出。虽然使用附带的联锁用跨接器可简便地让测试仪运行, 但是, 在实际测试之前, 请参照“4.3 INTERLOCK 连接器”, 利用联锁功能使本机运行。
- 在接通电源之前, 请务必确认电源与本机后面板上记载的容许电压范围一致。详情请参照“1.4 输入电源和保险丝の確認”
- 为防止触电, 插拔 SIGNAL I/O、GPIB、RS-232C 等电缆时, 请务必将 POWER 开关置于 OFF 后再进行。
- 接通电源后, 本产品将进行自检, 前面板上的所有 LED 灯点亮。

为安全起见, 使用前请务必确定所有 LED 灯均点亮。特别是在不知道 DANGER 指示灯已损坏的情况下进行测试则非常危险。自检时 DANGER 指示灯点亮, 并不代表实际产生了输出电压。

**注意**

- 每次将 POWER 开关置于 OFF 后, 请间隔数秒之后再次接通电源。请勿短时间内将 POWER 开关反复 ON/OFF。否则可能会损坏本机。

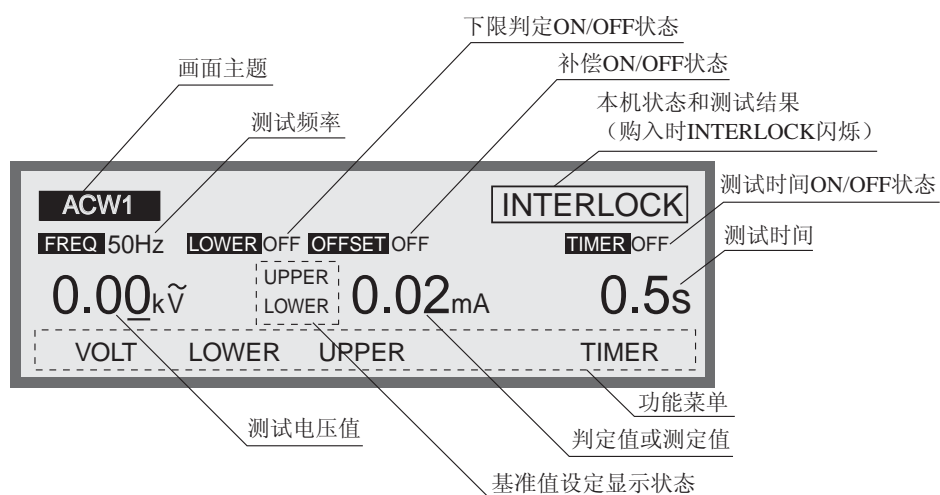
**标记**

- 接通电源后, 处于设定无效状态或者保护状态时不得开始测试。有关设定无效状态和保护状态请参照“3.15 无效的设定”和“3.16 保护功能”。

接通电源的步骤

1. 确认电源与测试仪后面板上记载的容许电压范围一致。
2. 确认电源线与后面板上的 AC LINE 连接器正确连接。
3. 将电源线的插头插入插座。
4. 将测试仪的 POWER 开关置于 ON。

LCD 在出现显示 ROM 版本等信息的初始画面后, 显示上次将 POWER 开关 OFF 时的画面。购入时, 因联锁功能, 测试仪处于 PROTECTION 状态。



3.2 测试前的调零

进行测试之前，对模拟电压表进行调零。请按以下顺序操作：

1. 将 POWER 开关 OFF。
2. 确认模拟电压表的指针对准“0”刻度。

如果未对准，请调节模拟电压表调零器，使指针指向正确位置。



3.3 LCD 画面的组成

如图 3-1 所示，测试仪的画面大体可分为设定画面和执行画面。
在设定画面下，进行本机的设定以及测试条件和自动测试程序等的设定。
在执行画面下，显示测试过程中的状态。

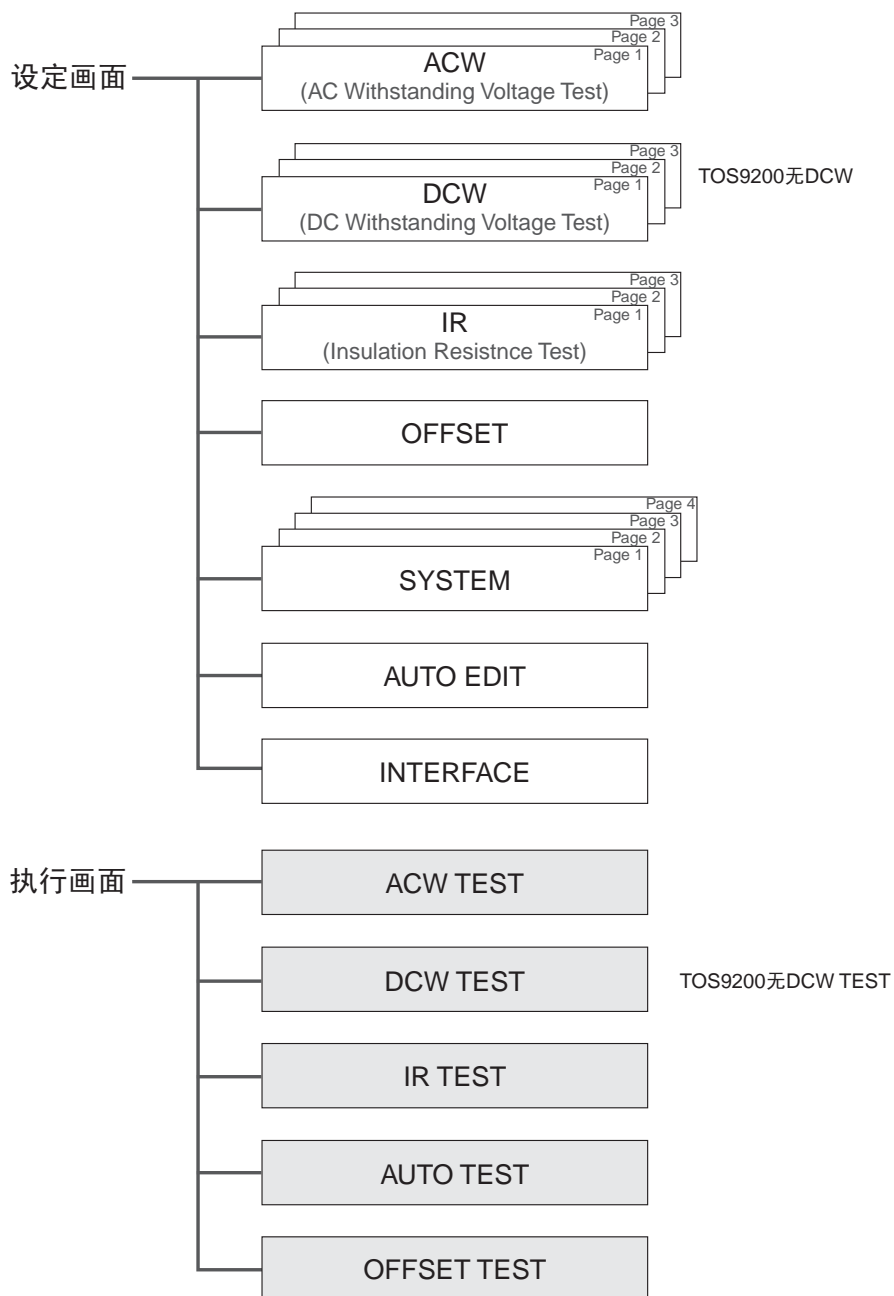


图 3-1 LCD 画面的组成

3.4 AC 耐压测试的设定

AC 耐压测试的设定，在 AC 耐压测试设定画面 (ACW) 下进行。

显示其他画面时，按下 ACW 键，LCD 显示 AC 耐压测试设定画面 (ACW1)，ACW 键的 LED 灯点亮。

AC 耐压测试设定画面分为 ACW1 ~ ACW3 三个页面，按住 SHIFT，同时用 ◀▶ 键进行移动。ACW2 或者 ACW3 页面时，按下 ACW 键可返回到 ACW1。

标记

- 在 KEYLOCK 状态下，不接受设定。

各页面的设定项目如下：

ACW1

- 测试电压
- 测试频率
- 下限基准值 (LOWER) 和下限判定功能的 ON/OFF
- 上限基准值 (UPPER)
- 补偿的 ON/OFF
- 测试时间 (TEST TIME) 和计时器功能的 ON/OFF

ACW2

- 起始 (START) 电压
- 电压上升时间 (RISE TIME)
- 电压下降时间 (FAIL TIME)
- 输出电压量程
- 电流检测响应速度 (RESPONSE) 的 SLOW/MID/FAST 设定
- GND 的 LOW/GUARD 设定

ACW3

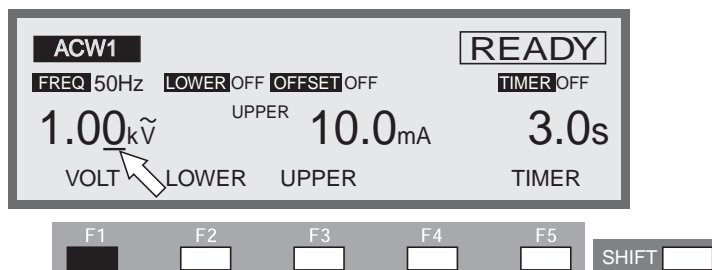
- 高压扫描仪 (Scanner) 通道 (Channel) 的设定
- 接触检测 (Contact Check) 的 ON/OFF

光标向各设定项目的移动，通过 ▲▼◀▶ 键进行。

F1 ~ F5 键上如标有功能，可直接移动到该项目上。另外，按住 SHIFT 键，同时按下 F1 ~ F5 键，可以设定键上显示的项目。

3.4.1 ACW1 画面的设定

AC 耐压测试电压的设定



可以将被测试物上加载的测试电压设定在 AC 0.00 kV ~ 5.20 kV（分辨率 0.01 kV）的范围内。

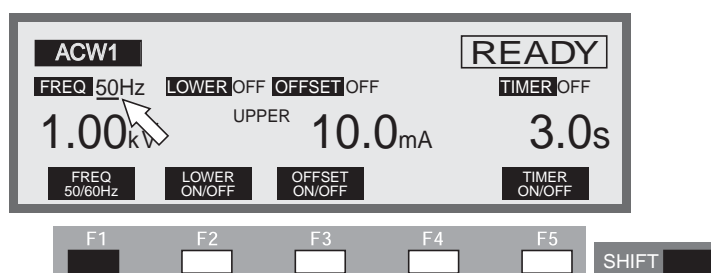
光标位于测试电压值下方时，可通过旋钮进行设定。

1. 光标不在测试电压值下方时，按下 F1 (VOLT) 键，将光标移动到测试电压值下方。（也可使用 ▲▼◀▶ 键移动。）
2. 使用 ◀▶ 键将光标移动到设定位的下方。
3. 通过旋钮设定测试电压值。

标记

- 设定后的测试电压和上限基准值的乘积超过 550VA 时，READY 指示灯熄灭，LCD 右上闪烁显示“OVER 550VA”，告知无法进行测试。请调低测试电压或上限基准值。
- 输出电压范围为 AUTO，测试电压在 2.6 kV 以下时，将自动选择 2.5 kV 量程，因而测试中不得将电压变更到超过 2.6 kV。

测试频率的设定



测试电压的频率设定为 50 Hz 或 60 Hz。

无论光标处于何位置，测试频率都可以通过 **SHIFT+F1** 键（按住 **SHIFT** 键同时按下 **F1** 键）进行设定。每按下 **SHIFT+F1** 键一次，在 50 Hz 和 60 Hz 之间交替切换一次。

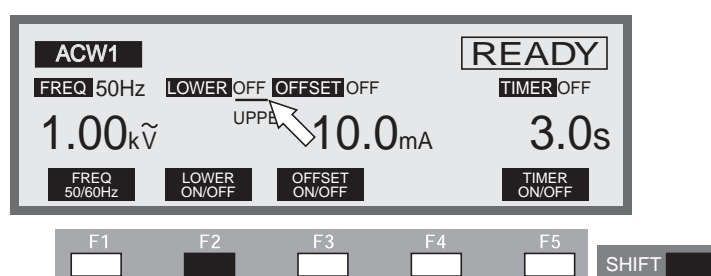
也可使用 **▲ ▼ ◀ ▶** 键将光标移动到测试频率。

光标位于测试频率下方时，可通过旋钮进行设定。

顺时针方向旋转旋钮：60 Hz

逆时针方向旋转旋钮：50 Hz

下限判定的 ON/OFF



可以将下限判定功能设为 ON/OFF。

将下限判定功能设为 ON 后，测定电流在以下各项中设定为小于下限基准值时，判定为 FAIL，测试结束。

无论光标处于何位置，都可以通过 **SHIFT+F2** 键（按住 **SHIFT** 键同时按下 **F2** 键）将下限判定功能设定为 ON/OFF。每按下 **SHIFT+F2** 键一次，在 ON 和 OFF 之间交替切换一次。

也可以通过 **▲ ▼ ◀ ▶** 键将光标移动到下限判定功能的 ON/OFF 位置。

光标位于下限判定功能的 ON/OFF 时，可通过旋钮进行设定。

顺时针方向旋转旋钮：ON

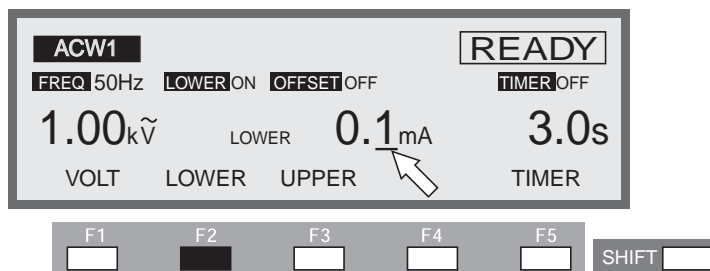
逆时针方向旋转旋钮：OFF

标记

- AC 耐压测试中，测试电压在 200V 以下时，不能获得 100 mA 的最大额定电流。

测试电压在 200V 以下、上限判定为 100 mA 以上时，测试中即使输出短路，也可能不到达 FAIL 状态同时输出电压监视功能会启动。

下限基准值 (LOWER) 的设定



可以把下限基准值设定在 0.01 mA ~ 110 mA (分辨率 0.01 mA ~ 9.99 mA : 0.01 mA、10.0 mA ~ 99.9 mA : 0.1 mA、100 mA ~ 110 mA : 1 mA) 的范围内。

光标位于下限基准值下方时，可通过旋钮设定。

下限判定功能设定为 ON，测定电流小于下限基准值时，判定为 FAIL，结束测试。

如果被测试物的漏电流值误差范围受到限制，并且漏电流值大于本机的可判定电流值时，则要将下限基准值设定在最小误差值以下。这样，就可以发现漏电流值较小的被测试物，还能检测出测试引线的断线及接触不良等问题，使耐压测试的效果更好。进行下限判定后发现情况不好时，请将下限判定功能设定为 OFF。

1. 未显示下限基准值时，按下 F2 (LOWER) 键，显示下限基准值。(如果已显示下限基准值，也可通过 ▲ ▼ ◀ ▶ 键来移动光标)
2. 通过 ◀ ▶ 键将光标移动到设定位的下方。
3. 通过旋钮设定下限基准值。

标记

- 下限判定为 ON 时，如果下限基准值的设定大于上限基准值，READY 指示灯将熄灭，LCD 右上方闪烁显示“UP<=LOW”，告知无法进行测试。(出厂时的下限基准值被设定在 0.10 mA)。

此时，请调低下限基准值或提高上限基准值。

由于上述类的无效设定是按照“3.15 无效的设定”中记载的先后顺序，因此，重复设定时可能会先显示其他信息。

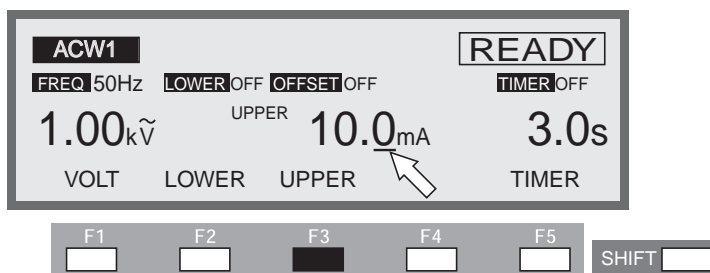
- 如“第 8 章规格”的 *3 中所述，用 AC 进行高灵敏度、高压测试时，流过测试导线等的分布电容的电流大于下限基准值，有可能无法进行下限判定。即，在未与被测试物相连接的状态下，被测试物中没有电流流过，因此流过被测试物的电流小于下限基准值，应判定为 FAIL。但是，如果有下限基准值以上的电流流过分布电容，本机的电流检测电路会检测出这一电流，本机则会判定为 PASS。请充分注意综合判定误差，在进行本测试前设定的测试条件下断开和被测试物的连接，确认是否可以进行 FAIL 判定。
- 电压上升过程中以及电压下降过程中，不能进行下限判定。

上限基准值 (UPPER) 的设定



注意

- 上限基准值的设定超过 50 mA 时，保护电路有可能工作，因此，请将输出时间设定在 30 分钟以内，休止时间设定在输出时间以上。



可以把上限基准值设定在 0.01 mA ~ 110 mA (分辨率 0.01 mA ~ 9.99 mA : 0.01 mA、10.0 mA ~ 99.9 mA : 0.1 mA、100 mA ~ 110mA : 1 mA) 的范围内。

测试过程中检测到电流超过上限基准值时，判定为 **FAIL**，结束测试。

光标位于上限基准值的下方时，可通过旋钮进行设定。

1. 未显示上限基准值时，按下 **F3 (UPPER)** 键，显示上限基准值。（如果已显示上限基准值，也可通过 **▲ ▼ ◀ ▶** 键来移动光标）
2. 通过 **◀ ▶** 键将光标移动到设定位的下方。
3. 通过旋钮设定上限基准值。

标记

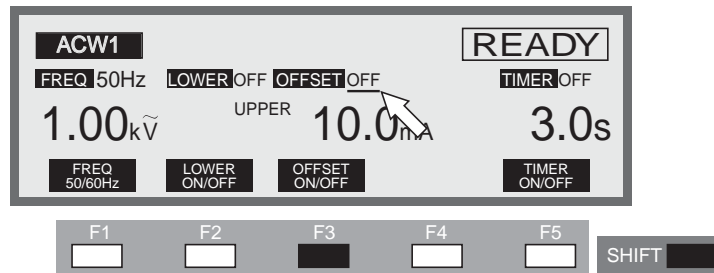
- 下限判定为 **ON** 时，如果将上限基准值设定在下限基准值以下，**READY** 指示灯将熄灭，**LCD** 右上方闪烁显示 “**UP<=LOW**”，告知无法进行测试。（出厂时的上限基准值被设定在 0.20 mA）。

此时，请提高上限基准值，或者降低下限基准值或将下限判定功能置于 **OFF**。

- 若设定后的测试电压和上限基准值的积在 550VA 以上时，**READY** 指示灯将熄灭，**LCD** 右上方闪烁显示 “**OVER 550VA**”，告知无法进行测试。

此时，请调低测试电压或上限基准值。

补偿取消功能的 ON/OFF



可以将补偿取消 (OFFSET CANCEL) 功能设定为 ON/OFF。

将补偿取消功能 ON 后，显示的是从测定值减去“3.9 补偿取消功能”中记录的补偿值后的结果。

标记

• 使用记录的补偿值时，频率、GND 的 LOW/GUARD、扫描仪的设定应当与测定补偿值时的条件相同。

改变测试电压后，根据测试电压将记录的补偿值进行换算。

详细请参照“3.9 补偿取消功能”。

无论光标处于何位置，都可以通过 SHIFT+F3 键（按住 SHIFT 键同时按下 F3 键）将补偿取消功能设定为 ON/OFF。每按下 SHIFT+F3 键一次，就在 ON 和 OFF 之间交替切换一次。

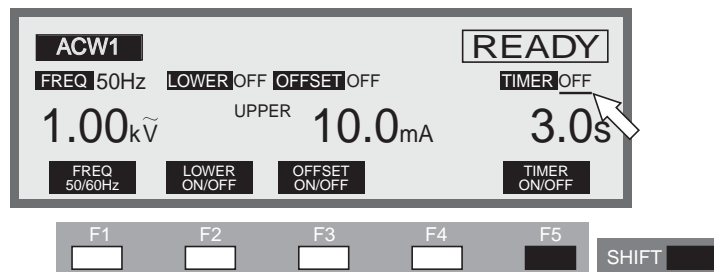
也可以通过 ▲▼◀▶ 键将光标移动到补偿取消功能的 ON/OFF 的位置。

光标位于补偿取消功能的 ON/OFF 时，可通过旋钮进行设定。

顺时针方向旋转旋钮：ON

逆时针方向旋转旋钮：OFF

计时器功能的 ON/OFF



将计时器功能设定为 ON/OFF。

将计时器功能设定为 ON 后，可在下一项的“测试时间的设定”中控制测试的执行时间。

测试中的漏电流在下限 / 上限基准值以内，设定的测试时间经过后，判定为 PASS，结束测试。

无论光标处于何位置，都可以通过 **SHIFT+F5** 键（按住 **SHIFT** 键同时按下 **F5** 键）将计时器功能设定为 **ON/OFF**。每按下 **SHIFT+F5** 键一次，就在 **ON** 和 **OFF** 之间交替切换一次。

也可以通过 **▲ ▼ ◀ ▶** 键将光标移动到计时器功能的 **ON/OFF** 的位置。

光标位于计时器功能的 **ON/OFF** 时，可通过旋钮进行设定。

顺时针方向旋转旋钮：ON

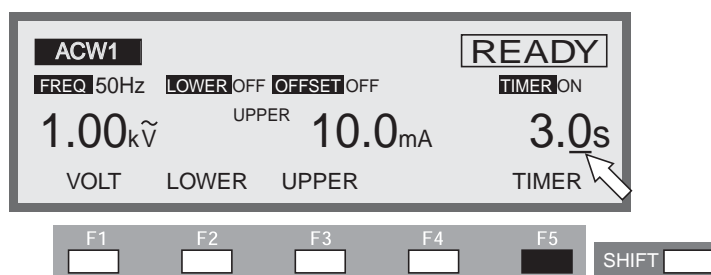
逆时针方向旋转旋钮：OFF

测试时间 (TEST TIME) 的设定



注意

- 上限基准值的设定超过 50 mA 时，保护电路有可能工作，因此，请将输出时间设定在 30 分钟以内，设定休止时间不小于输出时间。



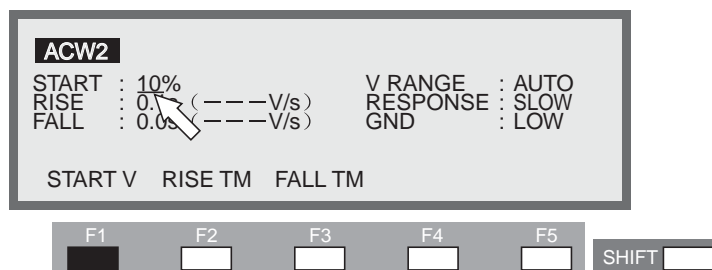
可以把设定的测试电压加载给被测试物的时间设定在 0.3 s ~ 999 s（分辨率 0.3 s ~ 99.9 s : 0.1s、100 s ~ 999 s : 1 s）的范围内。

光标位于测试时间下方时，可通过旋钮进行设定。

1. 光标不在计时器下方时，按 **F5 (TIMER)** 键将光标移动到计时器下方。（也可使用 **▲ ▼ ◀ ▶** 键移动。）
2. 使用 **◀ ▶** 键将光标移动到设定位的下方。
3. 通过旋钮设定测试时间。

3.4.2 ACW2 画面的设定

起始电压的设定



AC 耐压测试时的起始电压对测试电压的百分比，可以设定在 0 ~ 99 % (分辨率 1%) 的范围内。光标位于 **START** 右方时，可通过旋钮进行设定。

1. 光标不在 **START** 右方时，按 **F1 (START V)** 键将光标移动到 **START** 的右方。（也可使用 **▲▼◀▶** 键移动。）
2. 使用旋钮设定起始电压。

标记

- 起始电压设定在 1% 以上时，从 0V 到起始电压值大约需要 100ms 的时间。

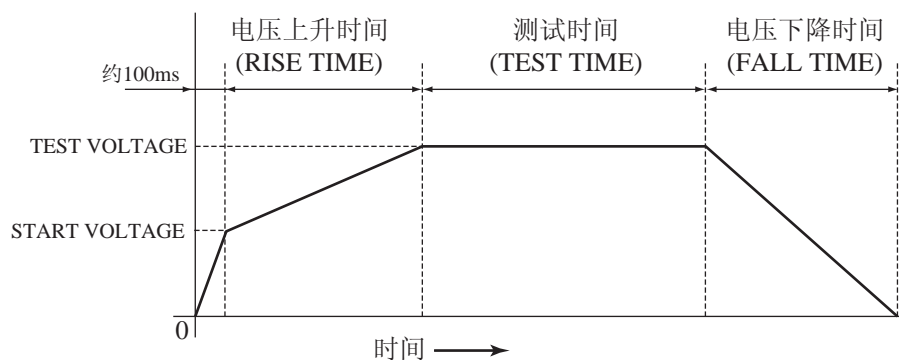
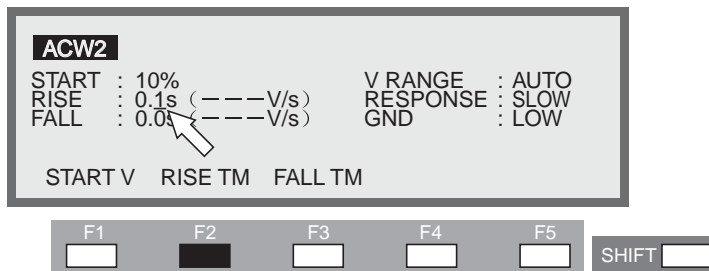


图 3-2 起始电压 (ACW)

电压上升时间 (RISE TIME) 的设定



可以把从起始电压到测试电压值的上升时间设定在 0.1s ~ 200s (分辨率 0.1s ~ 99.9s : 0.1s、100s ~ 200s : 1s) 的范围内。

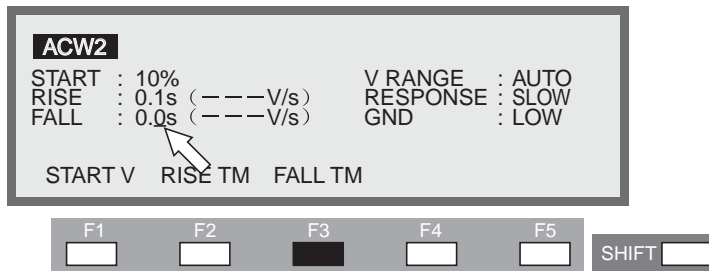
光标位于 RISE 右方时, 可通过旋钮进行设定。

1. 光标不在 RISE 右方时, 按 F2 (RISE TM) 键将光标移动到 RISE 的右方。(也可使用 ▲ ▼ ◀ ▶ 键移动光标。)
2. 使用 ◀ ▶ 键将光标移动到设定位的下方。
3. 使用旋钮设定电压上升时间。

() 内的 V/S 是算出的设定后 1 秒钟内上升的电压的参考值。

用三位数可以表示的整数以外的情况下用 --- 表示。

电压下降时间 (FAIL TIME) 的设定



因 PASS 而结束测试时, 电压下降时间在设定的时间内下降到 0V。可以将这一时间设定在 0.0s ~ 200s (分辨率 0.0s ~ 99.9s : 0.1s、100s ~ 200s : 1s) 的范围内。

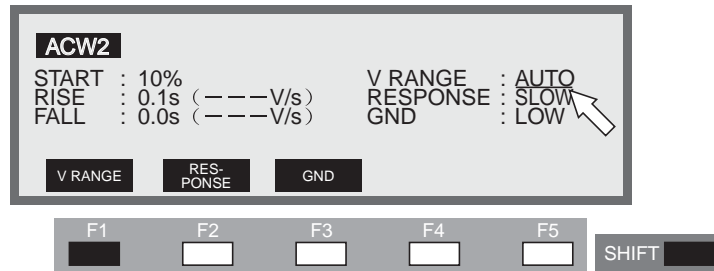
光标位于 FALL 的右方时, 可通过旋钮进行设定。

1. 光标不在 FALL 的右方时, 按 F3 (FALL TM) 键将光标移动到 FALL 的右方。(也可使用 ▲ ▼ ◀ ▶ 键移动光标。)
2. 使用 ◀ ▶ 键将光标移动到设定位的下方。
3. 使用旋钮设定电压下降时间。

() 内的 V/S 是算出的设定后 1 秒钟内下降的电压的参考值。

用三位数可以表示的整数以外的情况下用 --- 表示。

输出电压量程 (V RANGE) 的设定



切换输出电压量程。

将输出电压量程选为 AUTO 或 5kV。

5kV 量程可随时变更为 5.20kV。

AUTO 量程是根据测试前的设定值自动选择 2.5kV 量程或 5 kV 量程。测试前的设定值超过 2.60kV 时则为 5 kV 量程；2.60kV 以下时则为 2.5kV 量程。如果选择了 2.5kV 量程，测试中不得将电压变更为超过 2.60kV。

进行 2.60kV 以下的测试时，为防止加载不必要的电压，建议选择 AUTO 量程。

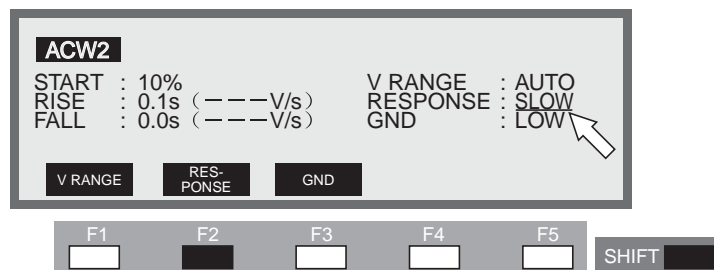
无论光标处于何位置，都可以通过 SHIFT+F1 键（按住 SHIFT 键同时按下 F1 键）切换输出电压范围。每按下 SHIFT+F1 键一次，就在 AUTO 和 5kV 之间交替切换一次。

使用 ▲ ▼ ◀ ▶ 键将光标移动到输出电压范围 (V RANGE) 的右方，可通过旋钮进行设定。

顺时针方向旋转旋钮：5kV

逆时针方向旋转旋钮：AUTO

电流检测响应速度 (RESPONSE) 的设定



通过改变电流检测电路的积分时间常数，切换 UPPER FAIL 判定的电流检测响应速度。

积分时间常数

- SLOW: 约 40ms
- MID: 约 4ms
- FAST: 约 0.4ms

无论光标处于何位置，都可以通过 **SHIFT+F2** 键（按住 **SHIFT** 键同时按下 **F2** 键）进行切换。每按下 **SHIFT+F2** 键一次，就可按照 **SLOW/MID/FAST** 顺序进行选择。

使用 **▲ ▼ ◀ ▶** 键将光标移动到 **RESPONSE** 的右方，可通过旋钮进行设定。

顺时针方向旋转旋钮：**SLOW → MID → FAST**

逆时针方向旋转旋钮：**FAST → MID → SLOW**

■ SLOW

积分时间常数约为 **40ms** 的平均值响应型的电流检测，与本公司的通用型 **AC** 耐压测试仪的电流检测响应相同。适合于安全规格中定义的绝缘破坏检测，可在一般的电子设备和电子零部件等的耐压测试中使用。

标记

- 安全规格中的绝缘破坏，其定义是“加载测试电压后，流过的电流急速增加，该电流无法控制时，即无法将流过的电流值控制在一定值以下时，视为发生绝缘破坏。电晕放电或者瞬间发生的火花放电 (**FLASHOVER**) 不视为绝缘破坏。”（摘自 **IEC60950 1999**）。因此，本公司的通用型 **AC** 耐压测试仪利用平均值响应型的电流检测电路检测出被测试物中流过的电流，当检测出上限基准值 (**UPPER**) 以上的电流时，判定为 **FAIL**。

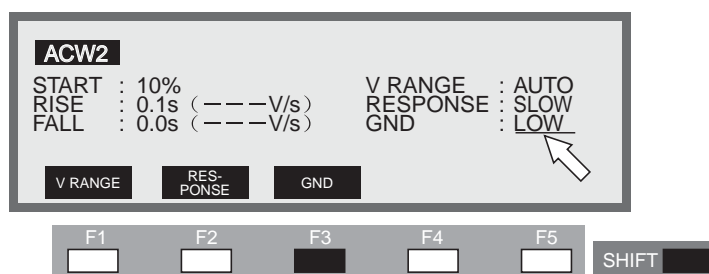
■ MID、FAST

MID、**FAST** 的积分时间常数分别为约 **4ms** 和 **0.4ms** 的接近峰值检测的平均值响应型的电流检测，因响应速度比 **SLOW** 快，故该设定适用于检测瞬间发生的放电和频率成份高的放电。因上限判定的检测能力高，故适合于小型电子部件等容易发生绝缘破坏的被测试物的耐压测试，但是，由于即使小的放电也会被检测出，因而有时不适用于再现性的耐压测试。

⚠ 注意

- 即使设定为 **FAST**，也并不代表能够检测到所有的放电，有时无法检测到微小的放电。另外，本机是符合安全规格的对电子设备和电子零部件进行耐压测试的仪器，拥有安全规格所要求的 **500VA** 变压器容量和 **200mA** 短路电流的能力，因此，通过过电流检测，即使能够检测出绝缘破坏，仍需注意小型继电器、半导体等电子部件中存在因放电而被破坏的可能。

GND 的 LOW/GUARD 设定



将 GND 连接到 LOW 端子测定电流的模式 (LOW)、将 GND 作为 GUARD 利用的测定模式 (GUARD)，可在这两种模式间切换。

虽然两种模式均是测定从 HIGH VOLTAGE 端子介由被测试物流向 LOW 端子的电流，但是，如果选择 LOW，因 LOW 端子与外壳连接，故会出现一点不足，即测定的电流中包括了测试引线、夹具等与大地间的分布电容和绝缘电阻等中的电流，不过，不会出现电流表短路，可进行安全测试。

如果选择 GUARD，仅能测定从 HIGH VOLTAGE 端子介由被测试物流向 LOW 端子的电流，不包含与大地间的分布电容、绝缘电阻中的电流，适于进行高灵敏度、高精度的测定。但是，如果被测试物的一端接地等，一旦 LOW 端子和外壳短路，电流表将被短路，处于非常危险的状态。被测试物和夹具等可能被接地或者情况不明时，使用时请设定为 LOW。

无论光标处于何位置，都可以通过 SHIFT+F3 键（按住 SHIFT 键同时按下 F3 键）进行切换。每按下 SHIFT+F3 键一次，就在 LOW 和 GUARD 之间交替切换一次。

也可以通过 ▲▼◀▶ 键将光标移动到 GND 的右方，使用旋钮进行设定。

顺时针方向旋转旋钮：GUARD

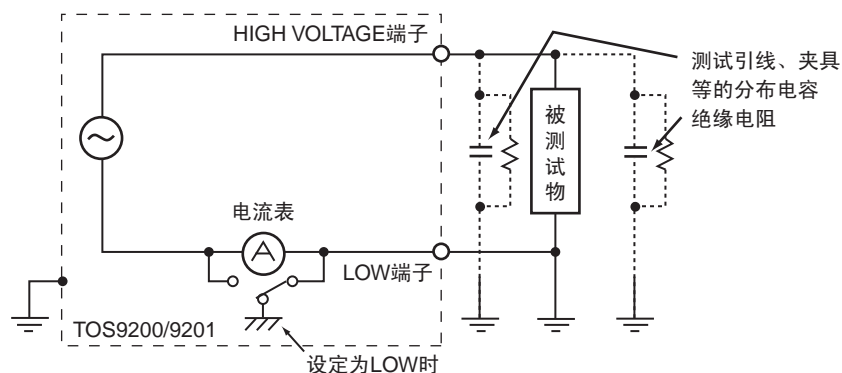
逆时针方向旋转旋钮：LOW

设定为 LOW 时，LOW 端子左侧的 LED 灯点亮。

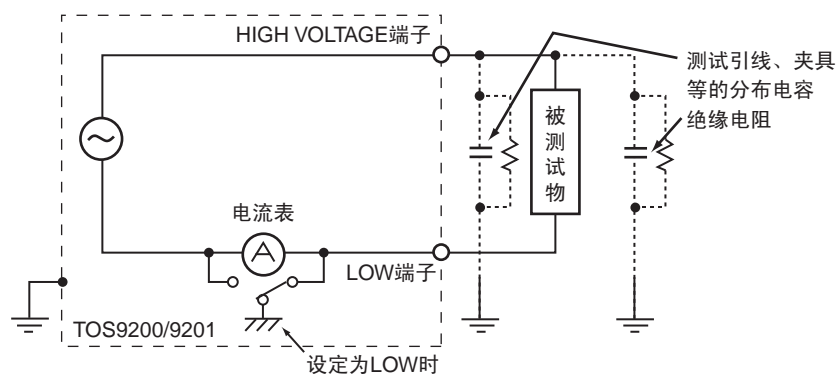


■ LOW

如果选择 LOW，如图 3-3 (A)、(B) 所示，测定出的电流中包括测试引线、夹具等的分布电容及绝缘电阻中流过的电流，无论被测试物是否接地，电流表都不会短路，可安全进行测试。因此，如果是通常用途，使用时请选择 LOW。



(A) 接地的被测试物



(B) 未接地的被测试物

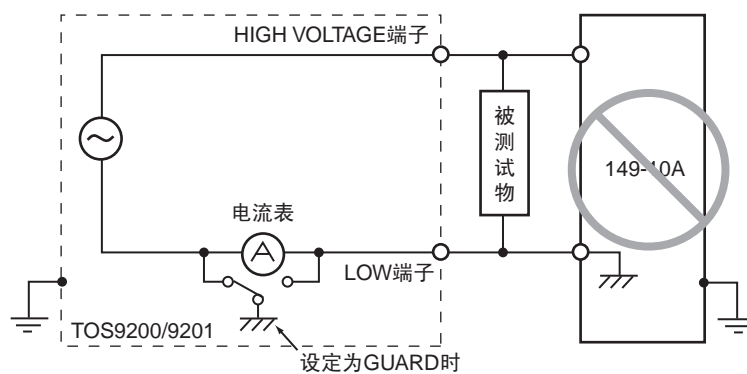
图 3-3 选择 LOW

■ GUARD

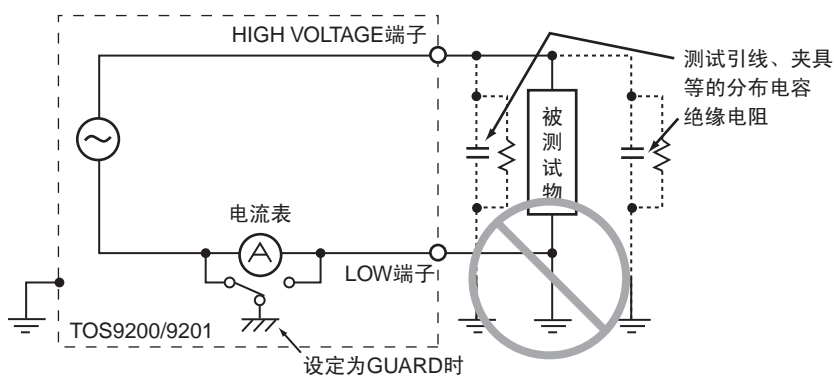


警告

- 被测试物及夹具等可能接地或情况不明时，千万不要选择 GUARD。无论被测试物是否接地，如选择 GUARD，因电流表被短路，无法测定电流，故非常危险。参照图 3-4 (B)。
- 选择 GUARD 时，不要将单侧接地的测定器等与本机连接，如本公司的 149-10A 高压数字电压计和 TOS1200 电流校正器。否则电流表将被短路。参照图 3-4 (A)。



(A) 149-10A 的连接



(B) 被测试物接地时选择 GUARD

图 3-4 危险的连接

注意

- 接地导通测试仪 TOS6200 的 HIGH 或 LOW 端子与本机的 LOW 端子连接时，如选择 GUARD，TOS6200 内部的电阻与本机的电流表并联，电流表将出现误差。使用 TOS6200 时，请不要将端子互相连接，或者请选择 LOW。

请仅在小型电子部件等被测试物以及夹具等完全处于浮地 (FLOATING) 时进行选择。选择 GUARD 后，如图 3-5 所示，可以测定不包括测试引线和夹具等分布电容和绝缘电阻中流过的电流在内的电流，可实现高灵敏度、高精度的测定。

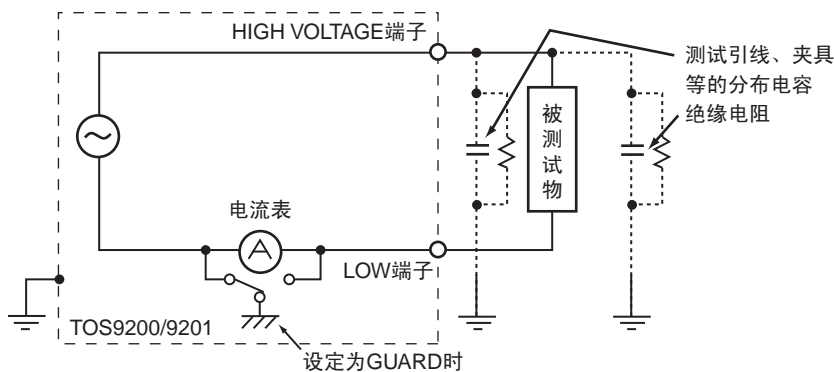
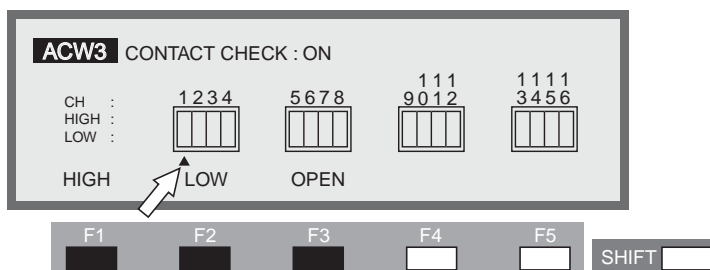


图 3-5 选择 GUARD

3.4.3 ACW3 画面的设定

高压扫描仪 (SCANNER) 通道 (Channel) 的设定



连接选购件扫描仪时进行设定。

切换每个通道的 HIGH/LOW/OPEN。

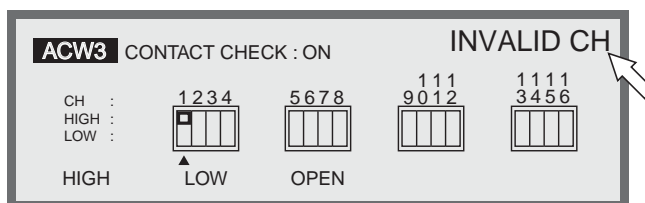
通过键 ◀▶ 将光标 (▲) 移动到通道，用 F1、F2、F3 键进行切换。

如果指定了通道，也可通过旋钮来设定。

无论光标处于何位置，都可以通过 SHIFT+F1 键（按住 SHIFT 同时按下 F1 键）将所有通道设为 OPEN。

标记

- 如果指定的是未连接的通道，LCD 上将闪烁显示 INVALID CH。



警告

- 请勿将未与被测试物连接的测试引线 with 扫描仪的输出端子处于连接状态。
TOS9220 扫描仪不具有确认是否与被测试物连接的接触检测 (CONTACT CHECK) 功能。即使是测试引线未与被测试物连接的通道，但如果测试仪主机设定为高电压侧 (HIGH)，也将开始测试。

标记

- 为明确已连接的测试引线和通道的对应关系，请将扫描仪上附带的表示通道的贴纸贴于测试引线上。

接触检测的 ON/OFF

连接了选购件的高压扫描仪 TOS9221（具备接触检测功能），如果将接触检测功能设为 ON，可在加载测试电压之前，确认 HIGH 端子、LOW 端子是否都与测试引线和被测试物导通。

连接着高压扫描仪 TOS9220 的情况下，将确认是否与扫描仪内部导通。

接触检测功能的 ON/OFF，可以通过 SHIFT+F5 键（按住 SHIFT 同时按下 F5 键）进行设定。

无论光标处于何位置，每按下 SHIFT+F5 键，就在 ON 和 OFF 之间交替切换。此时，将光标移动到 CONTACT CHECK 位置。

另外，可通过 ▲ 键将光标移动到 CONTACT CHECK 的右方，使用旋钮设定。

顺时针方向旋转旋钮：ON

逆时针方向旋转旋钮：OFF

按下 ACW 键返回 ACW1 画面，按下 START 开关，LCD 上显示的 READY 消失，各通道开始进行接触检测。

确认导通后开始测试。

在计时器的设定时间到时或者按下 STOP 开关之前，持续进行测试。

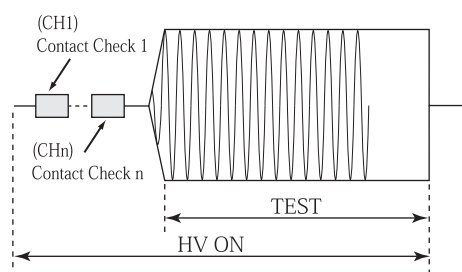
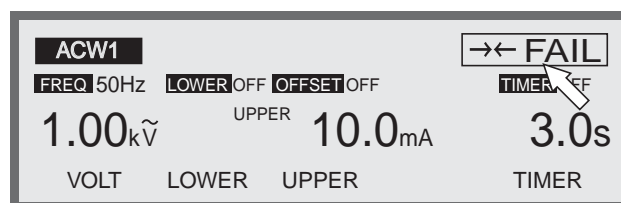


图 3-6 接触检测

接触检测的执行时间，大概为下列算式算出的时间。

执行时间 = 260ms + 60ms × (设定为 HIGH 或者 LOW 的通道数)

进行接触检测后检测到导通错误时，LCD 右上将显示 →← FAIL。同时，高压扫描仪上 FAIL 通道的橙色 LED 灯将点亮。



3.5 DC 耐压测试的设定（仅限 TOS9201）

DC 耐压测试的设定，在 DC 耐压测试设定画面 (DCW) 下进行。

如果显示的是其他画面时，按 DCW 键，LCD 将显示 DC 耐压测试设定画面 (DCW1)，DCW 键的 LED 灯点亮。

DC 耐压测试设定画面中包括 DCW1 ~ DCW3 的三个页面，请按住 SHIFT 同时按 ◀▶ 键进行移动。在 DCW2 或者 DCW3 时，按下 DCW 键将返回 DCW1。

标记

- KEYLOCK 状态下，不接受设定。

各页面的设定项目如下：

DCW1

- 测试电压
- 下限基准值 (LOWER) 和下限判定功能的 ON/OFF
- 上限基准值 (UPPER)
- 测试时间 (TEST TIME) 和计时器功能的 ON/OFF

DCW2

- 起始 (START) 电压
- 电压上升时间 (RISE TIME)
- 判定等待时间 (WAIT TIME)
- GND 的 LOW/GUARD 设定

DCW3

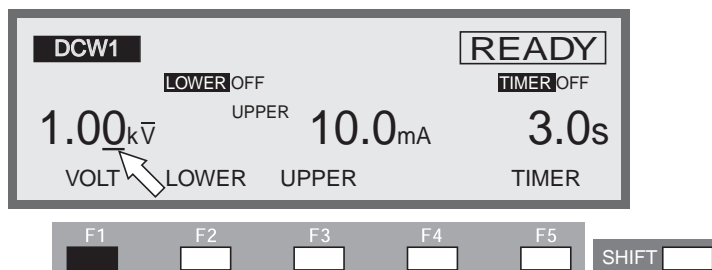
- 高压扫描仪 (SCANNER) 的通道 (Channel) 的设定
- 接触检测 (Contact Check) 的 ON/OFF

光标向各设定项目的移动，通过 ▲▼◀▶ 键进行。

F1 ~ F5 键上如标有功能，可直接移动到该项目上。另外，按住 SHIFT 键，同时按下 F1 ~ F5 键，可以设定键上显示的项目。

3.5.1 DCW1 画面的设定

DC 耐压测试电压的设定



可以将被测试物上加载的测试电压设定在 DC0.00kV ~ 6.10kV（分辨率 0.01kV）的范围内。

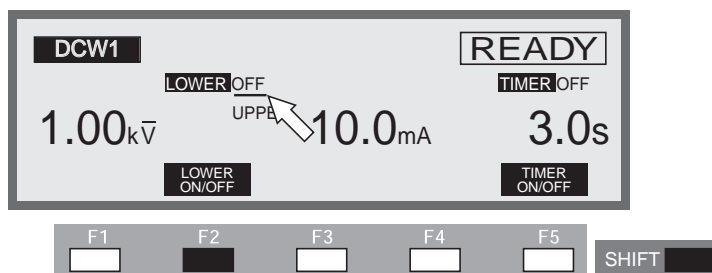
光标位于测试电压值下方时，可通过旋钮进行设定。

1. 光标不在测试电压值下方时，按下 F1 (VOLT) 键，将光标移动到测试电压值下方。（也可使用 ▲ ▼ ◀ ▶ 键移动。）
2. 使用 ◀ ▶ 键将光标移动到设定值的下方。
3. 通过旋钮设定测试电压值。

标记

- 设定后的测试电压和上限基准值的乘积超过 55W 时，READY 指示灯熄灭，LCD 右上闪烁显示“OVER 55W”，告知无法进行测试。请调低测试电压或上限基准值。

下限判定的 ON/OFF



可以将下限判定功能设为 ON/OFF。

将下限判定功能设为 ON 后，测定电流在下项设定的下限基准值以下时，判定为 FAIL，结束测试。

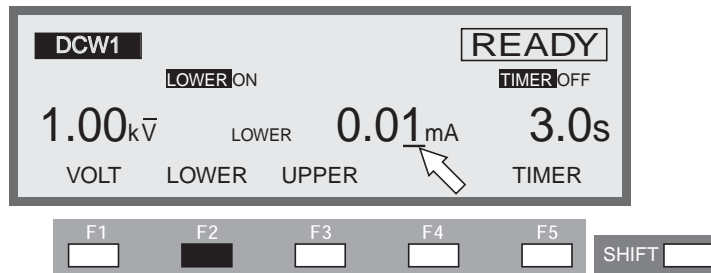
无论光标处于何位置，都可以通过 SHIFT+F2 键（按住 SHIFT 键同时按下 F2 键）将下限判定功能设定为 ON/OFF。每按下 SHIFT+F2 键一次，就在 ON 和 OFF 之间交替切换一次。

也可以通过 ▲ ▼ ◀ ▶ 键将光标移动到下限判定功能的 ON/OFF 下。
光标位于下限判定功能的 ON/OFF 下时，可通过旋钮进行设定。

顺时针方向旋转旋钮：ON

逆时针方向旋转旋钮：OFF

下限基准值 (LOWER) 的设定



可以把下限基准值设定在 0.01mA ~ 11.0mA（分辨率 0.01mA ~ 9.99mA : 0.01mA、10.0mA ~ 11.0mA : 0.1mA）的范围内。

下限判定功能设定为 ON，测定电流在下限基准值以下时，判定为 FAIL，结束测试。如果被测试物漏电流值误差范围受到限制，并且漏电流值在测试仪的可判定电流值以上时，则要将下限基准值设定在误差的下限值之下。

这样，就可以发现漏电流值特别小的被测试物，还能检测出测试引线的断线及接触不良等问题，使耐压测试的效果更好。进行下限判定后带来不便时，请将下限判定功能设定为 OFF。

光标位于下限基准值下方时，可通过旋钮进行设定。

1. 未显示下限基准值时，按下 F2 (LOWER) 键，显示下限基准值。（如果已显示下限基准值，也可通过 ▲ ▼ ◀ ▶ 键来移动光标）
2. 通过 ◀ ▶ 键将光标移动到设定值的下方。
3. 通过旋钮设定下限基准值。

标记

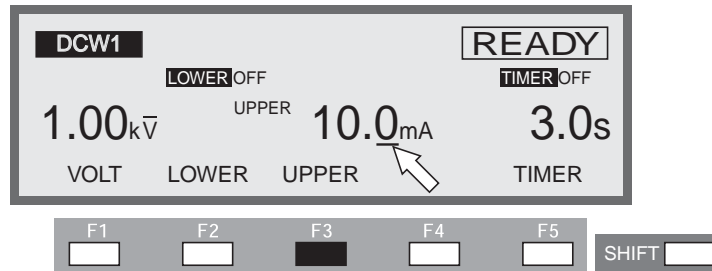
- 下限判定为 ON 时，如果将下限基准值设定在上限基准值以上，READY 指示灯熄灭，LCD 右上方闪烁显示“UP<=LOW”，告知无法进行测试。（出厂时的下限基准值被设定在 0.10 mA）。

此时，请调低下限基准值或提高上限基准值。

- 测试开始后，在电压上升过程中及判定等待时间结束之前，不进行下限判定。

上限基准值 (UPPER) 的设定

- 注意**
- 上限基准值设定超过 5mA 时，保护电路有可能工作，因此，请将输出时间设定在 1 分钟以内，设定休止时间不小于测试时间。



可以把上限基准值设定在 0.01mA ~ 11.0mA（分辨率 0.01mA ~ 9.99mA : 0.01mA、10.0mA ~ 11.0mA : 0.1mA）的范围内。

测试过程中检测出上限基准值以上的电流时，判定为 FAIL，结束测试。

光标位于上限基准值的下方时，可通过旋钮进行设定。

- 未显示上限基准值时，按下 F3 (UPPER) 键，显示上限基准值。（如果已显示上限基准值，也可通过 ▲ ▼ ◀ ▶ 键来移动光标）
- 通过 ◀ ▶ 键将光标移动到设定值的下方。
- 通过旋钮设定上限基准值。

标记

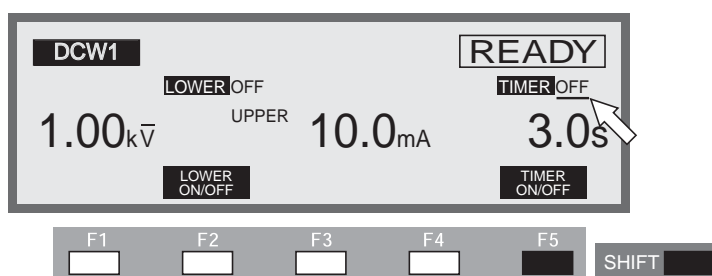
- 下限判定为 ON 时，如果将上限基准值设定在下限基准值以下，READY 指示灯熄灭，LCD 右上方闪烁显示“UP<=LOW”，告知无法进行测试。（出厂时的下限基准值被设定在 0.20 mA）。

此时，请提高上限基准值，或者降低下限基准值或将下限判定功能 OFF。

- 若设定后测试电压和上限基准值的乘积在 55W 以上时，READY 指示灯熄灭，LCD 右上方闪烁显示“OVER 55W”，告知无法进行测试。

此时，请调低测试电压或上限基准值。

计时器功能的 ON/OFF



可将计时器功能设定为 ON/OFF。

将计时器功能设定为 ON 后，可在下一项的“测试时间的设定”中控制测试的执行时间。测试中的漏电流在下限/上限基准值以内，设定的测试时间经过后，判定为 PASS，结束测试。

无论光标处于何位置，都可以通过 SHIFT+F5 键（按住 SHIFT 键同时按下 F5 键）将计时器功能设定为 ON/OFF。每按下 SHIFT+F5 键一次，将在 ON 和 OFF 之间交替切换一次。

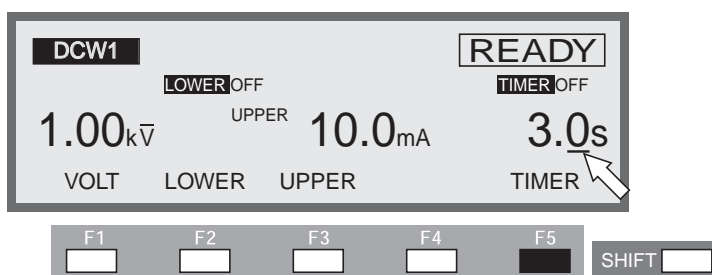
也可以通过 ▲ ▼ ◀ ▶ 键将光标移动到计时器功能的 ON/OFF 位置。

光标位于计时器功能的 ON/OFF 时，可通过旋钮进行设定。

顺时针方向旋转旋钮：ON

逆时针方向旋转旋钮：OFF

测试时间 (TEST TIME) 的设定



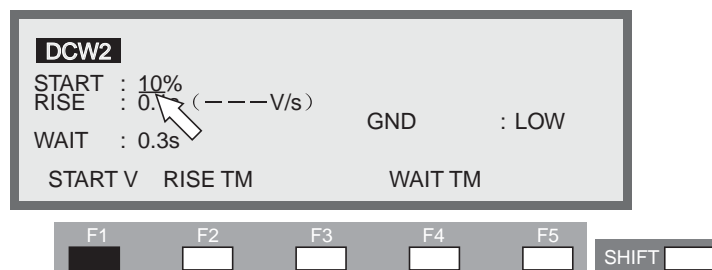
可以把设定的测试电压加载给被测试物的时间设定在 0.3s ~ 999s（分辨率 0.3s ~ 99.9s : 0.1s、100 s ~ 999s : 1s）的范围内。

光标位于计时器下方时，可通过旋钮进行设定。

1. 光标不在计时器下方时，按 F5 (TIMER) 键将光标移动到计时器下方。（也可使用 ▲ ▼ ◀ ▶ 键移动。）
2. 使用 ◀ ▶ 键将光标移动到设定位的下方。
3. 通过旋钮设定测试时间。

3.5.2 DCW2 画面的设定

起始电压的设定



DC 耐压测试时的起始电压对测试电压的百分比，可以设定在 0 ~ 99%（分辨率 1%）的范围内。光标位于 **START** 右方时，可通过旋钮进行设定。

1. 光标不在 **START** 右方时，按 **F1 (START)** 键将光标移动到 **START** 的右方。（也可使用 **▲ ▼ ◀ ▶** 键移动。）
2. 使用旋钮设定起始电压。

标记

- 起始电压设定在 1% 以上时，从 0V 到起始电压值大约需要 100ms 的时间。

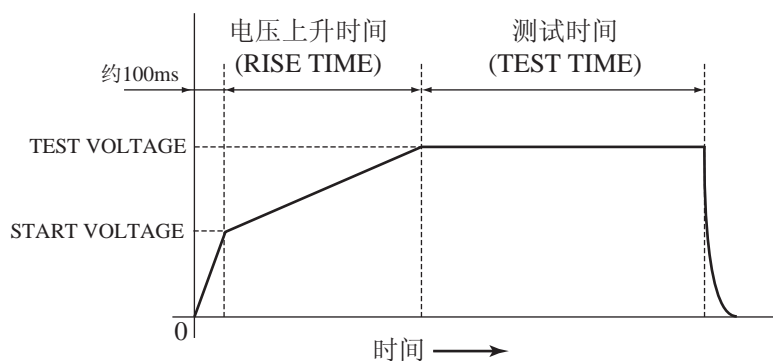
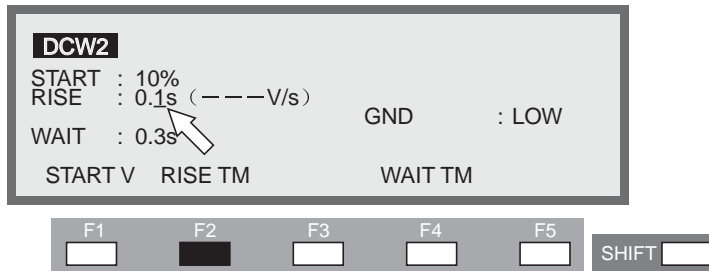


图 3-7 起始电压 (DCW)

电压上升时间 (RISE TIME) 的设定



可以把从起始电压到测试电压值的上升时间设定在 0.1s ~ 200s（分辨率 0.1s ~ 99.9s : 0.2s、100s ~ 200s : 1s）的范围内。

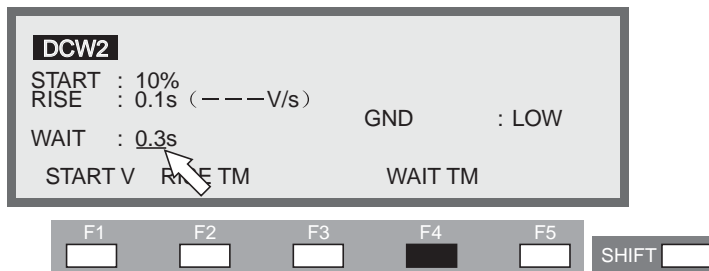
光标位于 RISE 右方时，可通过旋钮进行设定。

1. 光标不在 RISE 右方时，按 F2 (RISE TM) 键将光标移动到 RISE 的右方。（也可使用 ▲ ▼ ◀ ▶ 键移动光标。）
2. 使用 ◀ ▶ 键将光标移动到设定位的下方。
3. 使用旋钮设定电压上升时间。

() 内的 V/S 是算出的设定后 1 秒钟内上升的电压的参考值。

用三位数可以表示的整数以外的情况下用 --- 表示。

判定等待时间 (WAIT TIME) 的设定



DC 耐压测试时，向包括电容部分的被测试物加载测试电压后，在充电结束之前可能会有大的充电电流流过。进行上限判定时，为排除充电电流的影响，从加载测试电压到开始上限判定需设定一个等待时间。

将判定等待时间设定在 0.3s ~ 10.0s（分辨率 0.1s）的范围内。

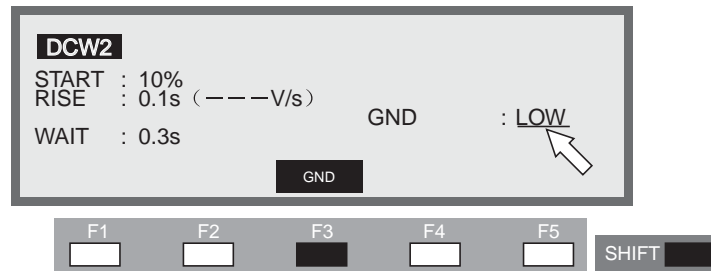
光标位于 WAIT 的右方时，可通过旋钮进行设定。

1. 光标不在 WAIT 的右方时，按 F4 (WAIT TM) 键，将光标移动到 WAIT 的右方。（也可使用 ▲ ▼ ◀ ▶ 键移动光标。）
2. 通过旋钮设定判定等待时间。

标记

- 计时器为 ON 时，如果将判定等待时间设定超过电压上升时间和测试时间的合计时间，LCD 上将闪烁显示“OVER WAIT”，告知无法测试。

GND 的 LOW/GUARD 设定



将 GND 连接到 LOW 端子测定电流的模式 (LOW)、将 GND 作为 GUARD 利用的测定模式 (GUARD)，可在这两种模式间切换。

虽然两种模式均是测定从 HIGH VOLTAGE 端子介由被测试物流向 LOW 端子的电流，但是，如果选择 LOW，因 LOW 端子与外壳连接，故会出现一点不足，即测定的电流中包括了测试引线、夹具等与大地间的绝缘电阻中的电流，不过，不会出现电流表短路，可进行安全测试。

如果选择 GUARD，仅能测定从 HIGH VOLTAGE 端子介由被测试物流向 LOW 端子的电流，不包含与大地间的绝缘电阻中的电流，适于进行高灵敏度、高精度的测定。但是，如果被测试物的一端接地等，一旦 LOW 端子和外壳短路，电流表将被短路，处于非常危险的状态。被测试物和夹具等可能被接地或者情况不明时，使用时请设定为 LOW。

无论光标处于何位置，都可以通过 SHIFT+F3 键（按住 SHIFT 键同时按下 F3 键）进行切换。每按下 SHIFT+F3 键一次，就在 LOW 和 GUARD 之间交替切换一次。

也可以通过 ▲ ▼ ◀ ▶ 键将光标移动到 GND 的右方，使用旋钮进行设定。

顺时针方向旋转旋钮：GUARD

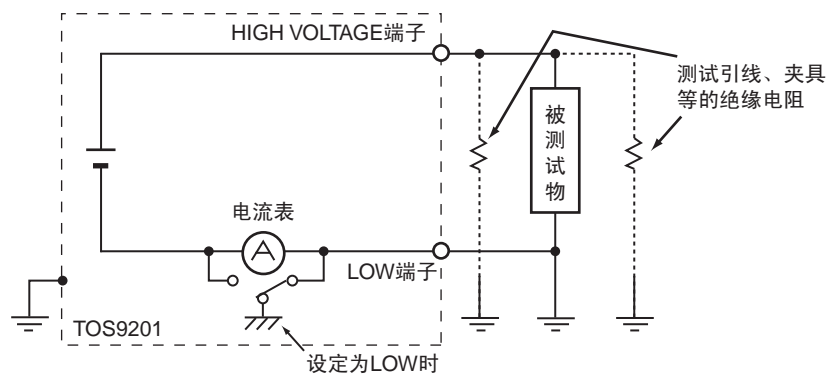
逆时针方向旋转旋钮：LOW

设定为 LOW 时，LOW 端子左侧的 LED 灯点亮。

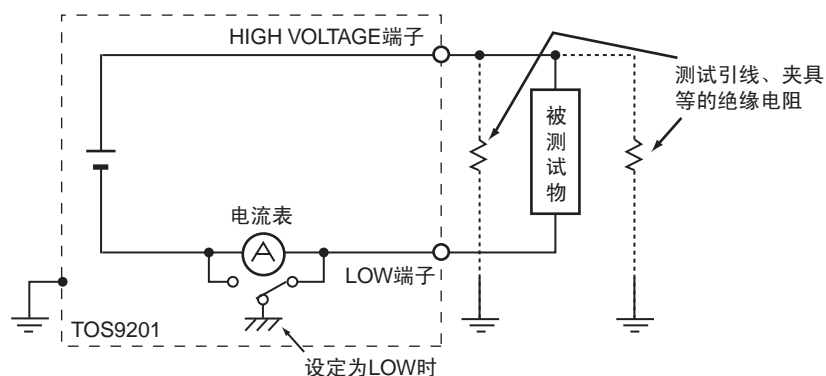


■ LOW

如果选择 LOW，如图 3-8 (A)、(B) 所示，测定出的电流中包括测试引线、夹具等的绝缘电阻中流过的电流，无论被测试物是否接地，电流表都不会短路，可安全进行测试。因此，如果是通常用途，使用时请选择 LOW。



(A) 接地的被测试物



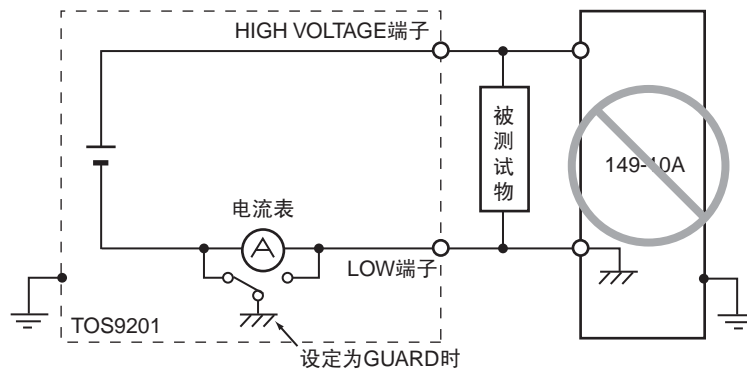
(B) 未接地的被测试物

图 3-8 选择 LOW

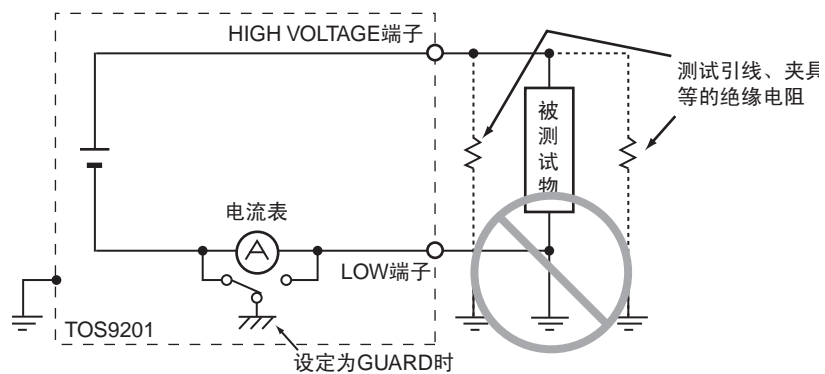
■ GUARD



- 被测试物及夹具等可能接地或情况不明时，千万不要选择 GUARD。无论被测试物是否接地，如选择 GUARD，因电流表被短路，无法测定电流，故非常危险。参照图 3-9(B)。
- 选择 GUARD 时，不要将单侧接地的测定器等与本机连接，如本公司的 149-10A 高电压数字电压计和 TOS1200 电流校正器。否则电流表将被短路。参照图 3-9 (A)。



(A) 149-10A 的连接



(B) 被测试物接地时选择 GUARD

图 3-9 危险的连接



- 接地导通测试仪 TOS6200 的 HIGH 或 LOW 端子与本机的 LOW 端子连接时，如选择 GUARD，TOS6200 内部的电阻与本机的电流表并联，电流表将出现误差。使用 TOS6200 时，请不要将端子互相连接，或者选择 LOW。

请仅在小件电子部件等被测试物及夹具等完全处于浮地 (FLOATING) 时进行选择。选择 GUARD 后，如图 3-10 所示，测定的电流中不包括测试引线和夹具等的绝缘电阻中流过的电流，可实现高灵敏度、高精度的测定。

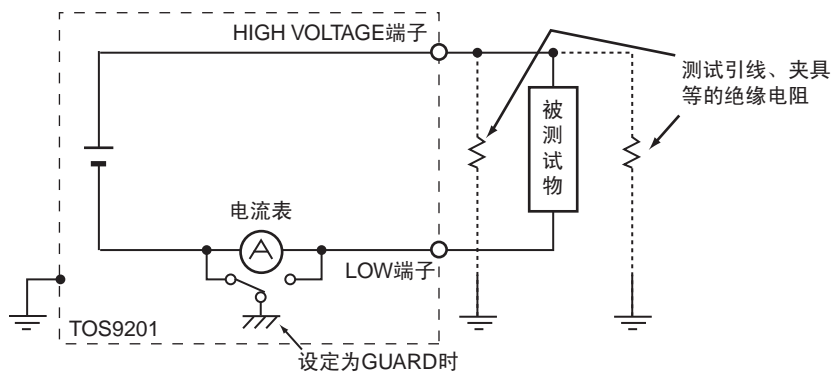
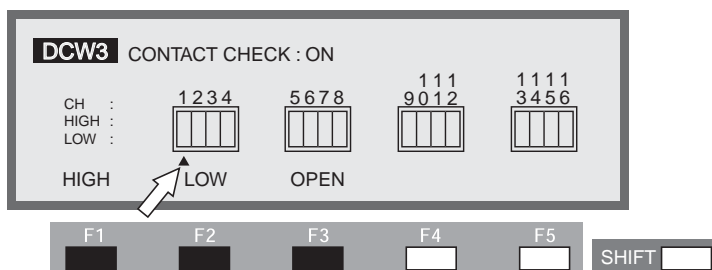


图 3-10 选择 GUARD

3.5.3 DCW3 画面的设定

高压扫描仪的通道设定



连接选购件扫描仪时进行设定。

切换每个通道的 HIGH/LOW/OPEN。

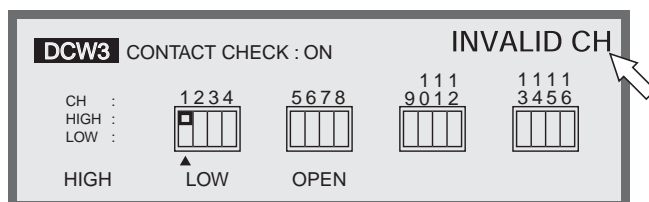
通过 ◀▶ 键将光标 (▲) 移动到通道，用 F1、F2、F3 键进行切换。

如果指定了通道，也可通过旋钮进行设定。

无论光标处于何位置，都可以通过 SHIFT+F1 键（按住 SHIFT 同时按下 F1 键）将所有通道设为 OPEN。

标记

- 如果指定的是未连接的通道，LCD 上将闪烁显示 INVALID CH。



警告

- 请勿使未与被测试物连接的测试引线 & 扫描仪的输出端子处于连接状态。

TOS9220 扫描仪不具有确认是否与被测试物连接的接触检测 (CONTACT CHECK) 功能。即使是测试引线未与被测试物连接的通道，如果测试仪主机设定为高电压侧 (HIGH)，测试也将开始。

标记

- 为明确连接的测试引线和通道的对应关系，请将扫描仪上附带的表示通道的贴纸贴于测试引线上。

接触检测的 ON/OFF

连接了选购件高压扫描仪 TOS9221（具备接触检测功能）时，如果将接触检测功能设为 ON，可在加载测试电压之前，确认 HIGH 端子、LOW 端子是否都与测试引线和被测试物导通。

连接了高压扫描仪 TOS9220 后，将确认是否与扫描仪内部导通。

接触检测功能的 ON/OFF 设定，通过 SHIFT+F5 键（按住 SHIFT 同时按下 F5 键）进行。无论光标处于何位置，每按下 SHIFT+F5 键一次，就在 ON 和 OFF 之间交替切换一次。此时，光标移动到 CONTACT CHECK 上。

另外，可通过 ▲ 键将光标移动到 CONTACT CHECK 的右方，使用旋钮设定。

顺时针方向旋转旋钮：ON

逆时针方向旋转旋钮：OFF

按下 DCW 键返回 DCW1 画面，按下 START 开关，LCD 上显示的 READY 消失，各通道开始进行接触检测。

确认导通后开始测试。

在计时器的设定时间到时或者按下 STOP 开关之前，持续进行测试。

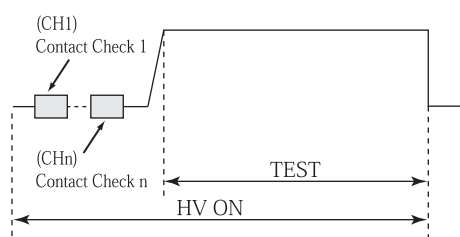
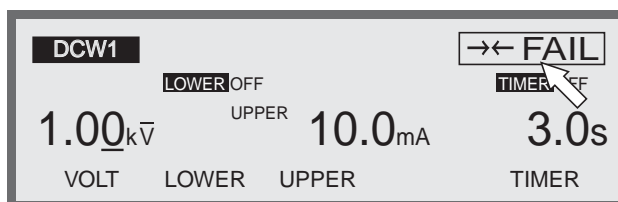


图 3-11 接触检测

接触检测的执行时间，大概为下列算式算出的时间。

执行时间 = 260ms + 60ms × (设定为 HIGH 或者 LOW 的通道数)

进行接触检测后，检测到导通错误时，LCD 右上将显示 →←-FAIL。同时，高压扫描仪上 FAIL 通道的橙色 LED 灯将点亮。



3.6 绝缘电阻测试的设定

绝缘电阻测试的设定，在绝缘电阻测试设定画面 (IR) 下进行。

如果显示的是其他画面时，按下 IR 键，LCD 将显示绝缘电阻测试设定画面 (IR)，IR 键的 LED 灯点亮。

绝缘电阻测试设定画面中有 IR1 ~ IR3 三个页面，按住 SHIFT 键，同时按下 ◀▶ 键进行移动。在 IR2 或 IR3 时，按下 IR 键时将返回 IR1。

标记

- KEYLOCK 状态下，不接受设定。

各页面的设定项目如下：

IR1

- 测试电压
- 下限基准值 (LOWER) 和下限判定功能的 ON/OFF
- 上限基准值 (UPPER) 和上限判定功能的 ON/OFF
- 测试时间 (TEST TIME) 和计时器功能的 ON/OFF

IR2

- 电压上升时间 (RISE TIME)
- 判定等待时间 (WAIT TIME)
- GND 的 LOW/GUARD 设定

IR3

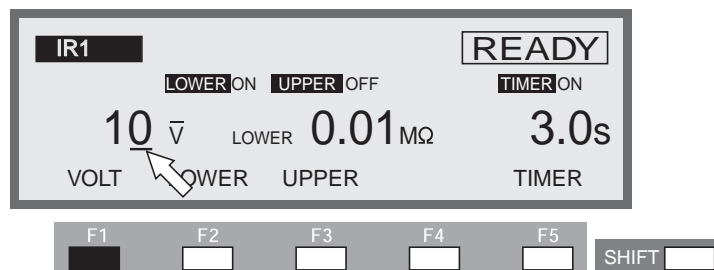
- 高压扫描仪的通道设定
- 接触检测的 ON/OFF

光标向各设定项目的移动，通过 ▲▼◀▶ 键进行。

F1 ~ F5 键上如标有功能，可直接移动到该项目上。另外，按住 SHIFT 键，同时按下 F1 ~ F5 键，可以进行键上标示的操作。

3.6.1 IR1 画面的设定

绝缘电阻测试电压的设定



可以将被测试物上加载的测试电压设定在 DC-10V ~ -1 020V（分辨率 1V）的范围内。（不显示负数符号“-”）

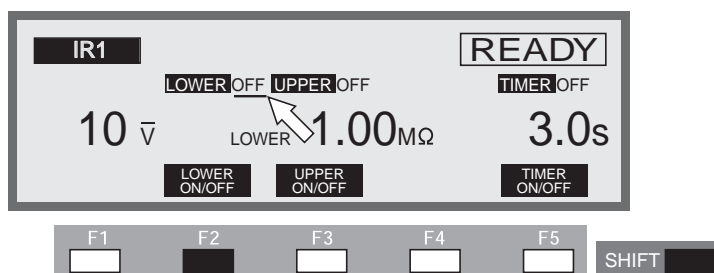
光标位于测试电压值下方时，可通过旋钮进行设定。

1. 光标不在测试电压值下方时，按下 F1 (VOLT) 键，将光标移动到测试电压值下方。（也可使用 ▲▼◀▶ 键移动。）
2. 使用 ◀▶ 键将光标移动到设定值的下方。
3. 通过旋钮设定测试电压值。

标记

- 下限判定功能为 ON 时，若设定的测试电压除以下限基准值的商超过 1.1mA 时，READY 指示灯熄灭，LCD 右上闪烁显示“OVER 1.1mA”，告知无法进行测试。请调低测试电压或提高下限基准值。

下限判定的 ON/OFF



可以将下限判定功能设定为 ON/OFF。

将下限判定功能设为 ON 后，绝缘电阻在下一项中设定的下限基准值以下时，判定为 FAIL，结束测试。

将下限判定功能设为 OFF 后，即使低于下限基准值也不会进行 FAIL 判定。

无论光标处于何位置，都可以通过 **SHIFT+F2** 键（按住 **SHIFT** 键同时按下 **F2** 键）将下限判定功能设定为 **ON/OFF**。每按下 **SHIFT+F2** 键一次，就在 **ON** 和 **OFF** 之间交替切换一次。

也可以通过 **▲ ▼ ◀ ▶** 键将光标移动到下限判定功能的 **ON/OFF** 位置。

光标位于下限判定功能的 **ON/OFF** 时，可通过旋钮进行设定。

顺时针方向旋转旋钮：**ON**

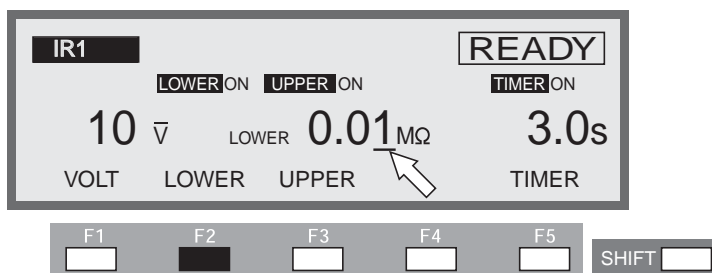
逆时针方向旋转旋钮：**OFF**



注意

- 下限判定功能、上限判定功能均设定为 **OFF** 时，不会进行 **FAIL** 判定。此时，如果将计时器设为 **ON**，将判定为 **PASS**，故须注意。

下限基准值 (LOWER) 的设定



可以把下限基准值设定在 $0.01\text{M}\Omega \sim 9.99\text{G}\Omega$ （分辨率 $0.01\text{M}\Omega \sim 9.99\text{M}\Omega : 0.01\text{M}\Omega$ 、 $10.0\text{M}\Omega \sim 99.9\text{M}\Omega : 0.1\text{M}\Omega$ 、 $100\text{M}\Omega \sim 999\text{M}\Omega : 1\text{M}\Omega$ 、 $1.00\text{G}\Omega \sim 9.99\text{G}\Omega : 0.01\text{G}\Omega$ ）的范围内（不过，为最大额定电流以下的范围）。

测试开始，经过判定等待时间后，检测出下限判定基准值以下的电阻值时，将判定为 **FAIL**，并结束测试。

光标位于下限基准值下方时，可通过旋钮进行设定。

1. 未显示下限基准值时，按下 **F2 (LOWER)** 键，显示下限基准值。（如果已显示下限基准值，也可通过 **▲ ▼ ◀ ▶** 键来移动光标）
2. 通过 **◀ ▶** 键将光标移动到设定位的下方。
3. 通过旋钮设定下限基准值。

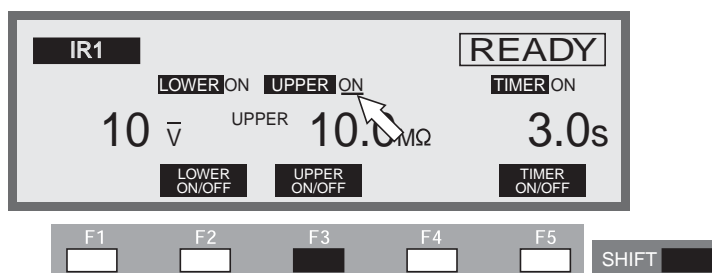


标记

- 上限判定、下限判定功能均为 **ON** 时，如果将下限基准值设定在上限基准值以上，**READY** 指示灯熄灭，**LCD** 右上方闪烁显示“**UP<=LOW**”，告知无法进行测试。（出厂时的下限基准值被设定在 $1.00\text{M}\Omega$ ）。
- 下限判定功能为 **ON** 时，若设定后测试电压除以下限基准值的商超过 1.1mA ，**READY** 指示灯熄灭，**LCD** 右上闪烁显示“**OVER 1.1mA**”，告知无法进行测试。请调低测试电压或提高下限基准值。

- 即使导致了测试电压偏低，但需要测定电阻值时也将下限判定功能设为 OFF 后再使用。此时，即使输出电压超出输出电压监视功能的范围[±(10% of setting + 50V)，也仅仅是 LCD 上闪烁显示电压表的测定电压值，告知测试电压较低，但仍可进行测试。
- 测试开始后，电压上升过程中或者判定等待时间到时之前，不进行下限判定。

上限判定的 ON/OFF



将上限判定功能设定为 ON/OFF。

将上限判定功能设为 ON 后，电阻值在下一项中设定的上限基准值以上时，判定为 FAIL，测试结束。

无论光标处于何位置，都可以通过 SHIFT+F3 键（按住 SHIFT 键同时按下 F3 键）将上限判定功能设定为 ON/OFF。每按下 SHIFT+F3 键一次，在 ON 和 OFF 之间交替切换一次。

也可以通过 ▲▼◀▶ 键将光标移动到上限判定功能的 ON/OFF。

光标位于上限判定功能的 ON/OFF 时，可通过旋钮进行设定。

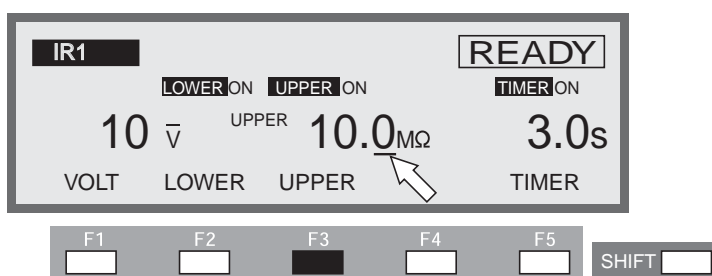
顺时针方向旋转旋钮：ON

逆时针方向旋转旋钮：OFF

标记

- 下限判定功能、上限判定功能设定为 OFF 时，不会进行 FAIL 判定。此时，如果将计时器设为 ON，将判定为 PASS。

上限基准值 (UPPER) 的设定



可以把上限基准值设定在 $0.01\text{M}\Omega \sim 9.99\text{G}\Omega$ (分辨率 $0.01\text{M}\Omega \sim 9.99\text{M}\Omega : 0.01\text{M}\Omega$ 、 $10.0\text{M}\Omega \sim 99.9\text{M}\Omega : 0.1\text{M}\Omega$ 、 $100\text{M}\Omega \sim 999\text{M}\Omega : 1\text{M}\Omega$ 、 $1.00\text{G}\Omega \sim 9.99\text{G}\Omega : 0.01\text{G}\Omega$) 的范围内 (不过, 为最大额定电流以下的范围)。

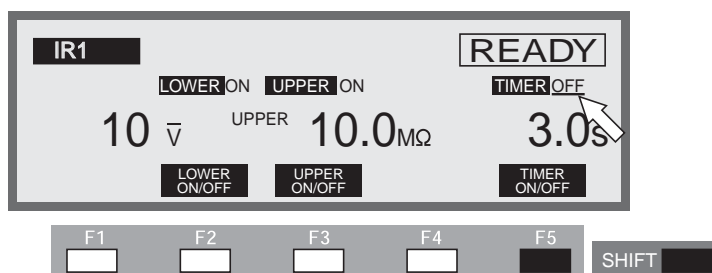
光标位于上限基准值下方时, 可通过旋钮进行设定。

1. 未显示上限基准值时, 按下 F3 (UPPER) 键, 显示上限基准值。(如果已显示上限基准值, 也可通过 ▲ ▼ ◀ ▶ 键来移动光标)
2. 通过 ◀ ▶ 键将光标移动到设定值的下方。
3. 通过旋钮设定上限基准值。

标记

- 上限判定、下限判定功能均为 ON 时, 如果将上限基准值设定在下限基准值以下, READY 指示灯熄灭, LCD 右上方闪烁显示 “UP<=LOW”, 告知无法进行测试。(出厂时的上限基准值被设定在 $100\text{M}\Omega$)。请提高上限基准值, 或降低下限基准值, 或将下限判定功能设为 OFF。
- 上限判定功能为 ON 时, 若设定后测试电压除以上限基准值的商超过 1.1mA , READY 指示灯熄灭, LCD 右上闪烁显示 “OVER 1.1mA”, 告知无法进行测试。请调低测试电压或提高上限基准值。

计时器的 ON/OFF



可将计时器功能设定为 ON/OFF。

将计时器功能设定为 ON 后，可在下一项的“测试时间的设定”中控制测试的执行时间。测试中的电阻值在下限/上限基准值以内，设定的测试时间经过后，判定为 PASS，结束测试。

无论光标处于何位置，都可以通过 SHIFT+F5 键（按住 SHIFT 键同时按下 F5 键）将计时器功能设定为 ON/OFF。每按下 SHIFT+F5 键一次，就在 ON 和 OFF 之间交替切换一次。

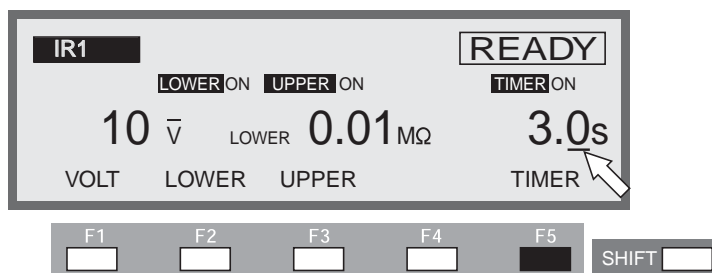
也可以通过 ▲▼◀▶ 键将光标移动到计时器功能的 ON/OFF 的位置。

光标位于计时器功能的 ON/OFF 时，可通过旋钮进行设定。

顺时针方向旋转旋钮：ON

逆时针方向旋转旋钮：OFF

测试时间 (TEST TIME) 的设定



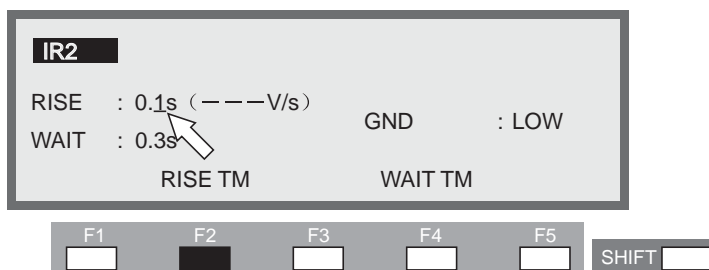
可以把设定的测试电压加载给被测试物的时间设定在 0.5s ~ 999s（分辨率 0.5s ~ 99.9s : 0.1s、100s ~ 999s : 1s）的范围内。

光标位于计时器下方时，可通过旋钮进行设定。

1. 光标不在计时器下方时，按下 F5 (TIMER) 键将光标移动到计时器下方。（也可使用 ▲▼◀▶ 键移动。）
2. 使用 ◀▶ 键将光标移动到设定值的下方。
3. 通过旋钮设定测试时间。

3.6.2 IR2 画面的设定

电压上升时间 (RISE TIME) 的设定



可以把从起始电压到测试电压值的上升时间设定在 0.1s ~ 200s（分辨率 0.1s ~ 99.9s : 0.1s、100s ~ 200s : 1s）的范围内。

光标位于 RISE 右方时，可通过旋钮进行设定。

1. 光标不在 RISE 右方时，按 F2 (RISE TM) 键将光标移动到 RISE 的右方。（也可使用 ▲ ▼ ◀ ▶ 键移动光标。）

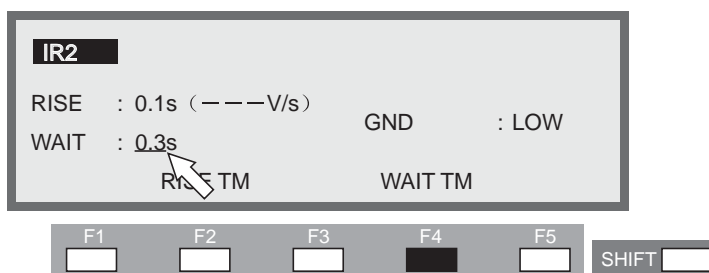
2. 使用 ◀ ▶ 键将光标移动到设定位的下方。

3. 使用旋钮设定电压上升时间。

（）内的 V/S 是算出的设定后 1 秒钟内上升电压的参考值。

可以用三位数表示的整数以外的部分用 --- 表示。

判定等待时间 (WAIT TIME) 的设定



绝缘电阻测试时，向包括电容部分的被测试物加载测试电压后，在充电结束之前，因为有充电电流流过，绝缘电阻将测定得偏低。进行下限判定时，为排除充电电流的影响，从加载测试电压到开始下限判定设定了一个等待时间。

判定等待时间设定在 0.3s ~ 10s（分辨率 0.1s）的范围内。

光标位于 WAIT 的右方时，可通过旋钮进行设定。

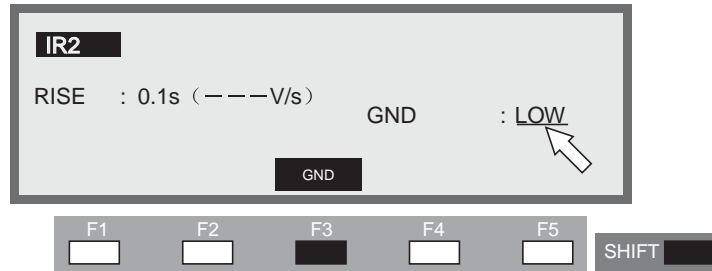
1. 光标不在 WAIT 的右方时，按 F4 (WAIT TM) 键，将光标移动到 WAIT 的右方。（也可使用 ▲ ▼ ◀ ▶ 键移动光标。）

2. 通过旋钮设定判定等待时间。

标记

- 计时器为 ON 时，如果判定等待时间的设定超过电压上升时间和测试时间的合计时间，LCD 上将闪烁显示“OVER WAIT”，告知无法测试。

GND 的 LOW/GUARD 设定



将 GND 连接到 LOW 端子测定电流的模式 (LOW)、将 GND 作为 GUARD 利用的测定模式 (GUARD)，可在这两种模式间切换。

虽然两种模式均是测定从 HIGH VOLTAGE 端子介由被测试物流向 LOW 端子的电流，但是，如果选择 LOW，因 LOW 端子与外壳连接，故会出现一点不足，即测定的电流中包括了测试引线、夹具等与大地间绝缘电阻中的电流，不过，不会出现电流表短路，可进行安全测试。

如果选择 GUARD，仅能测定从 HIGH VOLTAGE 端子介由被测试物流向 LOW 端子的电流，不包含与大地间绝缘电阻中的电流，适于进行高灵敏度、高精度的测定。但是，如果被测试物的一端接地等，一旦 LOW 端子和外壳短路，电流表将被短路，处于非常危险的状态。被测试物和夹具等可能被接地或者情况不明时，使用时请设定为 LOW。

无论光标处于何位置，都可以通过 SHIFT+F3 键（按住 SHIFT 键同时按下 F3 键）进行切换。每按下 SHIFT+F3 键一次，就在 LOW 和 GUARD 之间交替切换一次。

也可以通过 ▲▼◀▶ 键将光标移动到 GND 的右侧，使用旋钮进行设定。

顺时针方向旋转旋钮：GUARD

逆时针方向旋转旋钮：LOW

设定为 LOW 时，LOW 端子左侧的 LED 灯点亮。



■ LOW

如果选择 LOW，如图 3-12 (A)、(B) 所示，测定出的电流中包括测试引线、夹具等的绝缘电阻中流过的电流，无论被测试物是否接地，电流表都不会短路，可安全进行测试。因此，如果是通常用途，使用时请选择 LOW。

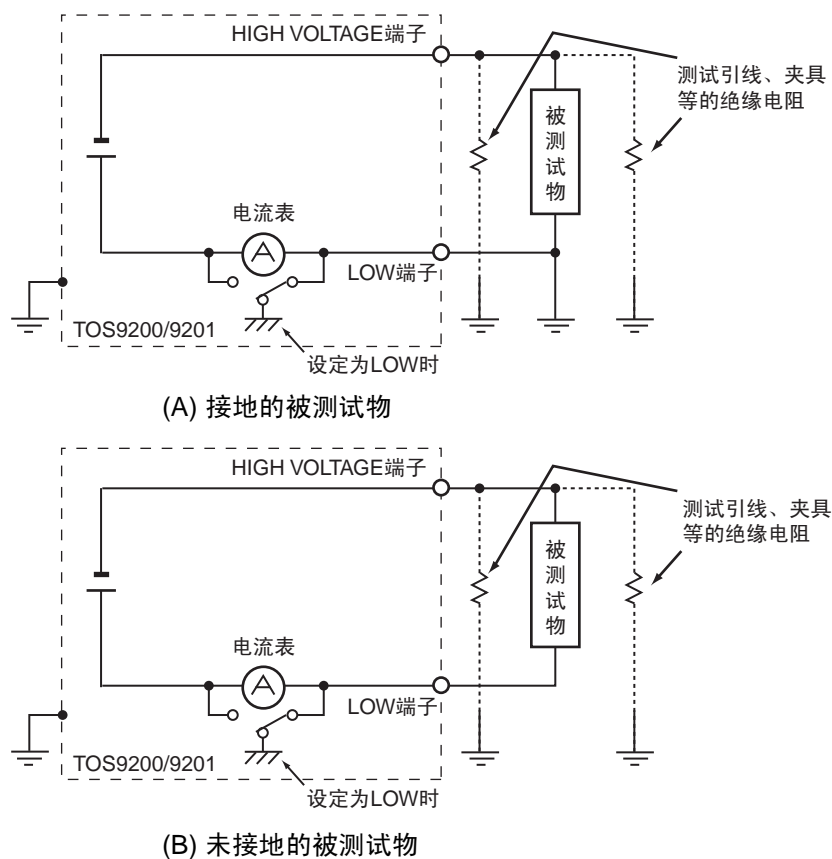


图 3-12 选择 LOW

■ GUARD

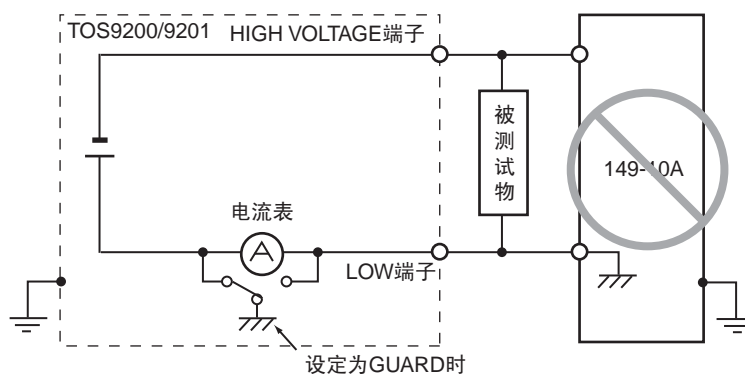


警告

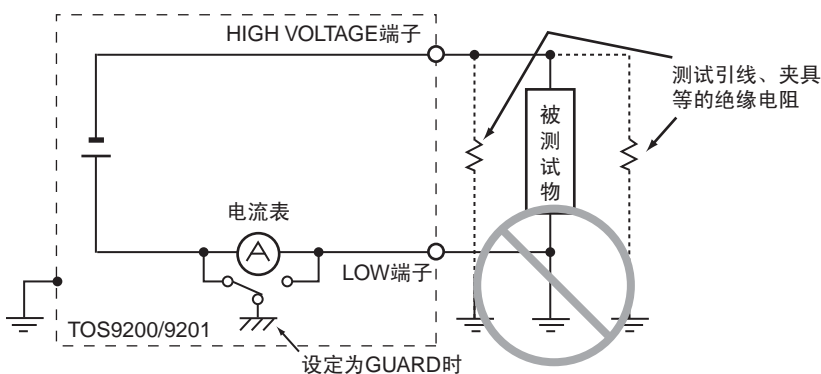
- 被测试物及夹具等可能接地或情况不明时，千万不要选择 GUARD。

无论被测试物是否接地，如选择 GUARD，因电流表被短路，无法测定电流，故非常危险。参照图 3-13 (B)。

- 选择 GUARD 时，不要将单侧接地的测定器等与本机连接，如本公司的 149-10A 高电压数字电压计和 TOS1200 电流校正器。否则电流表将被短路。参照图 3-13 (A)。



(A) 149-10A 的连接



(B) 被测试物接地时选择 GUARD

图 3-13 危险的连接



注意

- 接地导通测试仪 TOS6200 的 HIGH 或 LOW 端子与本机的 LOW 端子连接时，如选择 GUARD，TOS6200 内部的电阻与本机的电流表并联，电流表将出现误差。使用 TOS6200 时，请不要将端子互相连接，或者选择 LOW。

请仅在小型电子部件等被测试物以及夹具等处于电气上的完全浮地 (FLOATING) 时选择。选择 GUARD 后，如图 3-14 所示，测定的电流中不包括测试引线和夹具等的绝缘电阻中流过的电流，可实现高灵敏度、高精度的测定。

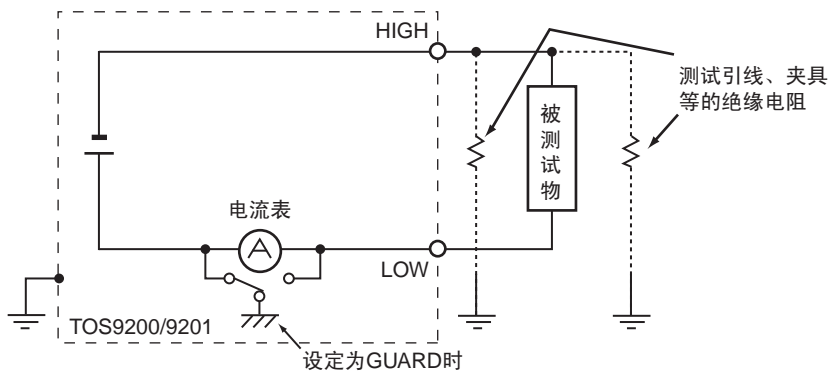
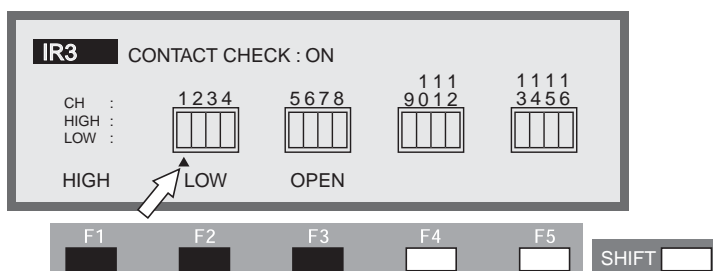


图 3-14 选择 GUARD

3.6.3 IR3 画面的设定

高压扫描仪的通道设定



连接选购件扫描仪时进行设定。

切换每个通道的 HIGH/LOW/OPEN。

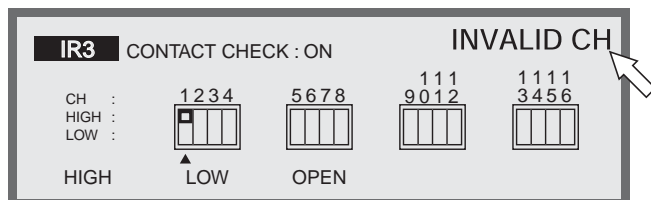
通过 ◀ ▶ 键将光标 (▲) 移动到通道，用 F1、F2、F3 键进行切换。

如果指定了通道，也可通过旋钮来设定。

无论光标处于何位置，都可以通过 SHIFT+F1 键（按住 SHIFT 同时按下 F1 键）将所有通道设为 OPEN。

标记

- 如果指定的是未连接的通道，LCD 上将闪烁显示 INVALID CH。



警告

- 请勿将未与被测试物连接的测试引线一直与扫描仪的输出端子连接。

TOS9220 扫描仪不具有确认是否与被测试物连接的接触检测 (CONTACT CHECK) 功能。即使是测试引线未与被测试物连接的通道，如果测试仪主机设定为高电压侧 (HIGH)，测试也将开始。

标记

- 为明确连接的测试引线和通道的对应关系，请将扫描仪上附带的表示通道的贴纸贴于测试引线上。

接触检测的 ON/OFF

连接了选购件高压扫描仪 TOS9221（带接触检测功能）时，如果将接触检测功能设为 ON，可在加载测试电压之前，确认 HIGH 端子、LOW 端子是否都与测试引线和被测试物导通。

连接了高压扫描仪 TOS9220 后，将确认是否与扫描仪内部导通。

接触检测功能的 ON/OFF 设定，可通过 SHIFT+F5 键（按住 SHIFT 同时按下 F5 键）进行。无论光标处于何位置，每按下 SHIFT+F5 键，就在 ON 和 OFF 之间交替切换。此时，光标移动到 CONTACT CHECK 上。

另外，可通过 ▲ 键将光标移动到 CONTACT CHECK 的右方，使用旋钮设定。

顺时针方向旋转旋钮：ON

逆时针方向旋转旋钮：OFF

按下 IR 键返回 IR1 画面，按下 START 开关，LCD 上显示的 READY 消失，各通道开始进行接触检测。

确认导通后开始测试。

在计时器的设定时间到时或者按下 STOP 开关之前，持续进行测试。

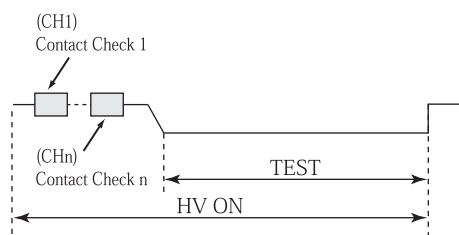
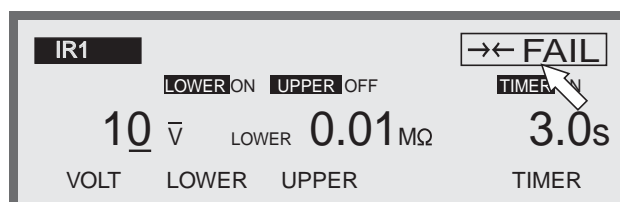


图 3-15 接触检测

接触检测的执行时间，大概为下列算式算出的时间。

执行时间 = 260ms + 60ms × (设定为 HIGH 或者 LOW 的通道数)

进行接触检测后，检测到导通错误时，LCD 右上将显示 →← FAIL。同时，高压扫描仪上 FAIL 通道的橙色 LED 灯将点亮。



3.7 测试引线的连接



警告 • 测试引线连接不牢固时，整个被测试物可能高压充电，较危险。请牢固连接。

3.7.1 与本机的连接

■ 低压侧测试引线的连接

1. 检查测试引线是否断线
2. 将低压侧测试引线连接到本机的 LOW 端子上

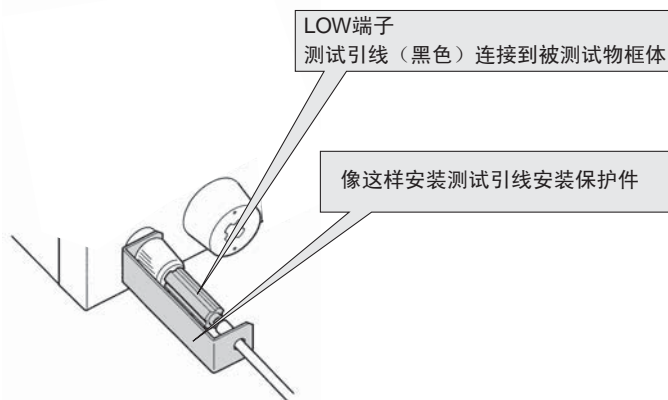


图 3-16 低压侧测试引线的连接

■ 高压侧测试引线的连接

请在连接了低压侧测试引线后再连接。

连接步骤

1. 按 STOP 开关。
2. 确认“模拟电压表应显示为“0”！”。
3. 确认“DANGER 指示灯应熄灭！”。
4. 将高压侧测试引线连接到 HIGH VOLTAGE 端子。
5. 请把低压侧测试引线和高压侧测试引线短路，以确认没有输出高压。

3.7.2 被测试物的连接

请连接低压侧测试引线、高压侧测试引线后再连接被测试物。

连接步骤

1. 按 STOP 开关。
2. 确认“模拟电压表应显示为“0”！”。
3. 确认“DANGER 指示灯应熄灭！”。
4. 请把低压侧测试引线和高压侧测试引线短路，以确认没有加载高压。
5. 将低压侧测试引线连接到被测试物上。
6. 将高压侧测试引线连接到被测试物上。



警告

- 测试过程中（TEST 或者 DANGER 指示灯点亮时），千万不要触碰 HIGH VOLTAGE 端子、测试引线、被测试物。

■减少噪音的影响

本机的输出间短路或被测试物绝缘破坏时，因发生的噪音的影响，附近的电子设备等可能出现错误动作。在这种情况下，为减少噪音的影响，请在本机的高压侧测试引线前端与被测试物之间以及低压侧导线前端与被测试物之间（尽量靠近被测试物的位置）连接环形铁心或 470Ω 左右的电阻。请参照图 3-17。

连接环形铁心时，如果在可容纳直径 20mm 左右的电源线等的分割式铁心上缠上 2 ~ 3 圈，效果将更好。

连接电阻时，要注意电阻的额定功率。上限基准值在 10mA 以下时，请连接 470Ω （3W、脉冲耐压 30 kV）左右的电阻。另外，连接了该电阻时，由于电阻造成电压下降，因此被测试物中实际加载的电压要低于本机输出端子电压（如流过 10mA 的电流时约低于 10V 的电压）。这一措施对于减少噪音影响非常有效。

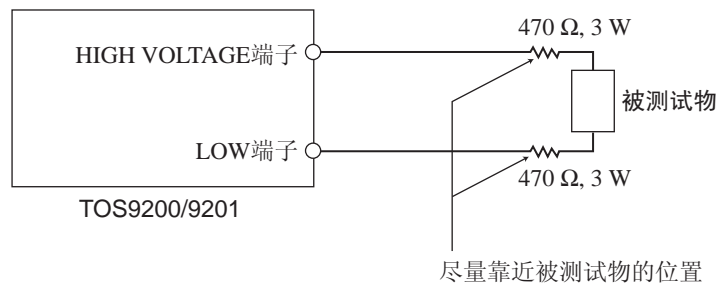
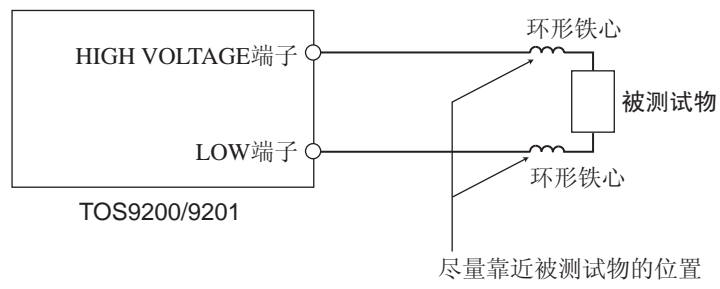


图 3-17 减少噪音的影响

3.8 试验的开始和结束

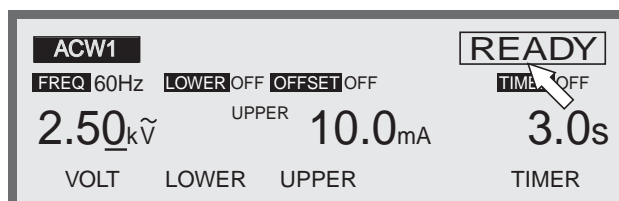
标记

- 在无效的设定状态或保护状态下，无法开始测试。有关无效的设定状态和保护状态，请参照“3.15 无效的设定”和“3.16 保护功能”。
- STOP 开关按下时，无法开始测试。（含远控的 STOP 信号。）
- DOUBLE ACTION 为 ON 时，如果按下 STOP 开关后约 0.5 秒内不按下 START 开关，不会开始测试。有关 DOUBLE ACTION，请参照“3.10 系统设定”。
- MOMENTARY 为 ON 时，只有在按下 START 开关时才执行测试。有关 MOMENTARY，请参照“3.10 系统设定”。

3.8.1 试验的开始

在各个测试条件设定画面下，处于 READY 状态时，按下 START 开关，开始测试。处于 READY 状态时，LCD 右上显示“READY”。

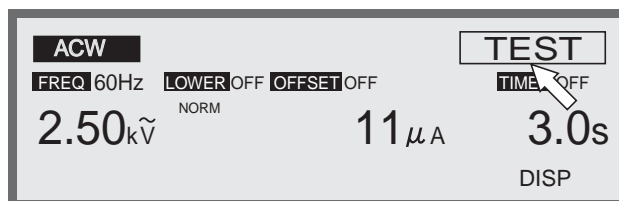
AC 耐压测试的例子 (READY)



测试开始后，LCD 画面将变化如下。

测试过程中，LCD 右上显示“TEST”，显示部分 (INDICATOR) 的 TEST LED 和 DANGER 指示灯点亮。（电压上升过程中，LCD 右上闪烁显示“TEST”。）

AC 耐压测试的例子 (TEST)



计时器功能为 ON 和 OFF 时，测试开始后显示的时间不同。

计时器为 ON 时：显示设定时间的剩余时间

计时器为 OFF 时：显示测试已进行的时间

（不过，超过 999 秒时，闪烁显示 999）

如果按键未被锁定，测试过程中可以通过旋钮改变测试电压。

另外，光标的移动位数方面，ACW、IR 时为下 2 位，DCW 时为下 1 位。

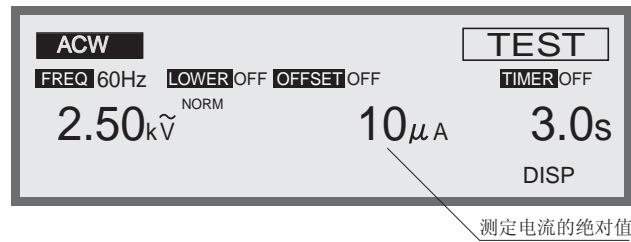
标记

- AC 耐压测试中，输出电压量程选择 AUTO 量程时，将电压设定在 2.60kV 以下并开始测试后，测试中的电压设定不能超过 2.60kV。
- 如果在测定电流接近上限基准值时改变测试电压，可能会出现 FAIL。

可使用 F5 键 (DISP) 对测试中的画面进行如下切换。

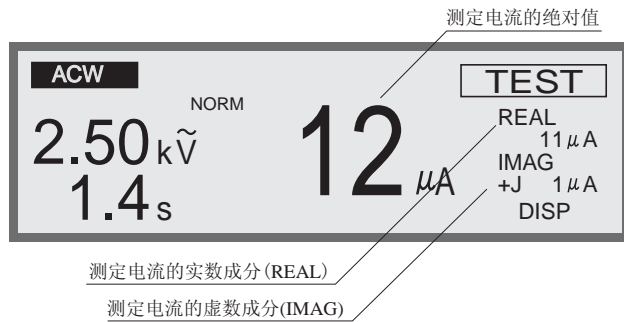
需中断测试时，按下 STOP 开关。

AC 耐压测试的例子 (DISP1)

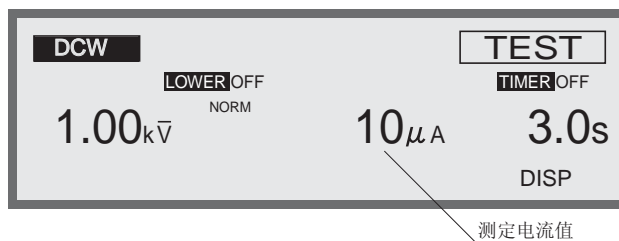


AC 耐压测试的例子 (DISP2)

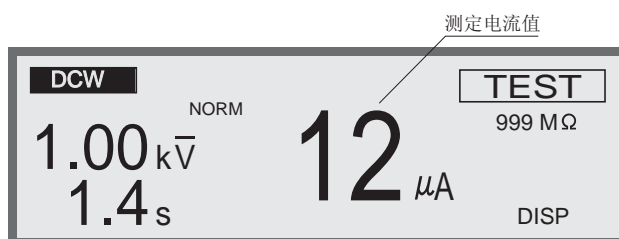
除以判定基准值后所得的值



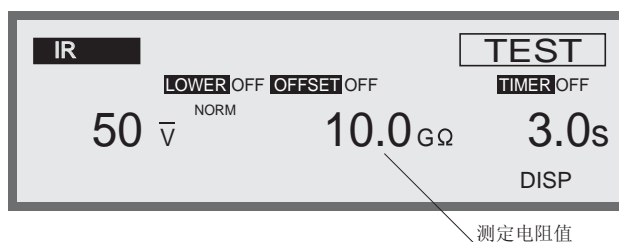
DC 耐压测试的例子 (DISP1)



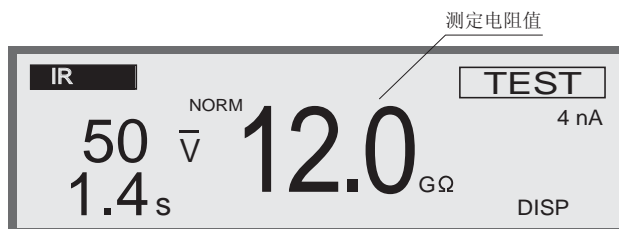
DC 耐压测试的例子 (DISP2)



绝缘电阻测试的例子 (DISP1)



绝缘电阻测试的例子 (DISP2)



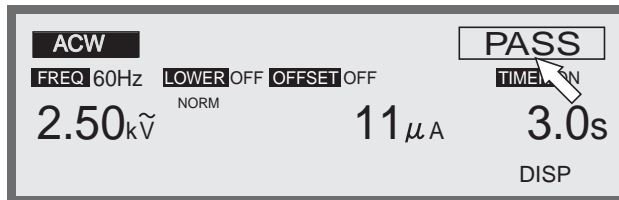
标记

- 绝缘电阻测试中，测定的绝缘电阻值在 99.9GΩ 以上时，闪烁显示“99.9”。
- 绝缘电阻测试中，下限判定功能为 OFF 时，即使设定后的测试电压除以下限基准值后所得的值超过 1.1mA 也能进行测试，不过，如果测试过程中检测到电压超过输出电压监视范围± (10 % of setting +50V) 时，将闪烁显示测定电压值。

3.8.2 试验的结束

PASS 判定

AC 耐压测试的例子 (PASS)



计时器为 ON 时

测试过程中不出现 FAIL，测试时间经过后判定为 PASS，结束测试。

PASS 判定时，LCD 右上显示“PASS”，显示部分的 PASS LED 点亮，蜂鸣器鸣响。判定 PASS 通常（初始值）显示约 0.2 秒。判定 PASS 的显示时间可设定在 0.2s ~ 10.0sHOLD 的范围内。蜂鸣器与 PASS 显示时间联动。设定方法请参照“3.10 系统设定”。

测定结果仅在显示 PASS 的时候显示。

如果 PASS HOLD 未处于 HOLD 状态，判定 PASS 后将自动返回 READY 状态。

计时器为 OFF 时

如不满足 FAIL 的条件，测试将继续进行。

中途按下 STOP 开关，测试将中断。按下 STOP 开关停止测试时，将不会进行判定，故不会显示 PASS。

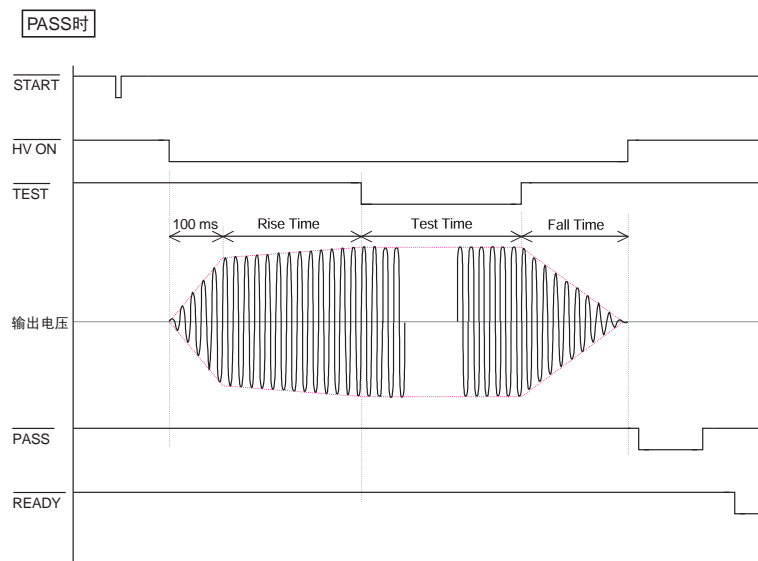


图 3-18 PASS 判定时的时序图
(在 ACW 下设定了起始电压时)

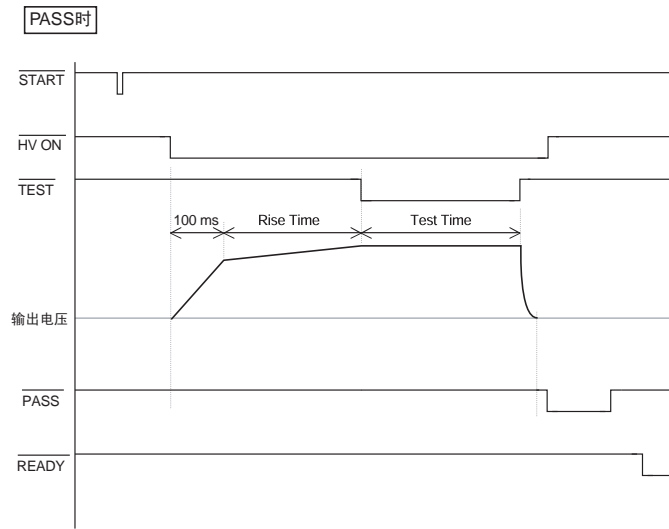


图 3-19 PASS 判定时的时序图
(在 DCW 下设定了起始电压时)

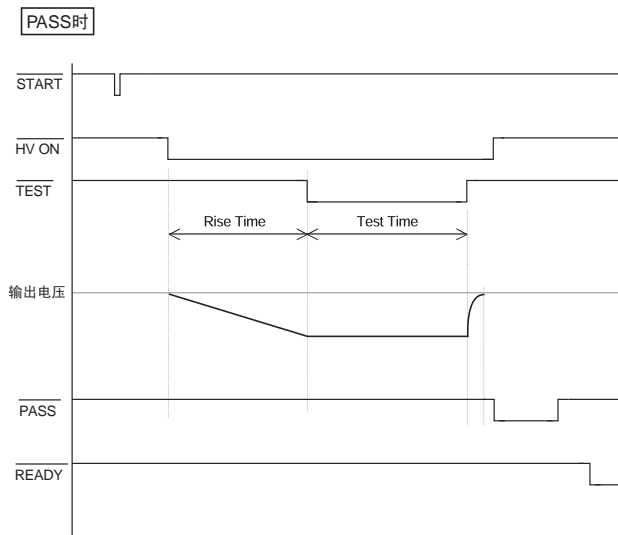
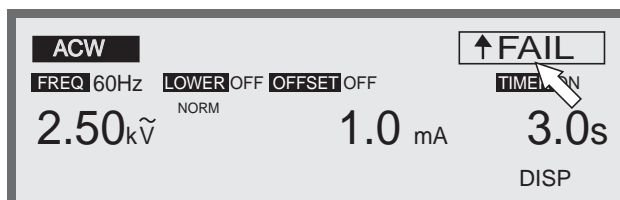


图 3-20 PASS 判定时的时序图 (IR 的例子)

FAIL 判定

AC 耐压测试的例子 (FAIL)



■ AC/DC 耐压测试时

下限判定功能为 OFF 时，测试过程中如果检测到电流在上限基准值以上，判定为 FAIL，切断输出，结束测试。

下限判定功能为 ON 时，测试过程中如果检测到电流在上限基准值以上或下限基准值以下，判定为 FAIL，切断输出，结束测试。

下限判定时 LCD 的右上角显示 “↓ FAIL”，上限判定时右上角显示 “↑ FAIL”，显示部分的 FAIL LED 点亮，蜂鸣器鸣响。

要解除 FAIL 判定时，按下 STOP 开关。（在按下 STOP 开关之前，FAIL 判定将继续进行）

在按下 STOP 开关之前，将显示测定结果。

除上述的 FAIL 判定外，还有使用扫描仪时，在接触检测中检测到不良的 CONTACT FAIL (“→← FAIL”) 判定。

标记

- AC 耐压测试时，电压上升过程中 (RISE TIME) 或电压下降过程中 (FAIL TIME) 中不进行下限判定。
- DC 耐压测试时，电压上升过程中 (RISE TIME) 不进行下限判定。
- DC 耐压测试时，为排除电容性被测试物的充电电流的影响，从开始测试到判定等待时间经过之前不进行上限判定。

■ 绝缘电阻测试时

上限判定功能为 ON 时，测试过程中如果检测到电阻在上限基准值以上，将判定为 FAIL，切断输出，结束测试。

下限判定功能为 ON 时，测试过程中如果检测到电阻在下限基准值以下，将判定为 FAIL，切断输出，结束测试。

下限判定时 LCD 的右上角显示 “↓ FAIL”，上限判定时右上角显示 “↑ FAIL”，显示部分的 FAIL LED 点亮，蜂鸣器鸣响。

要解除 FAIL 判定时，按下 STOP 开关。（在按下 STOP 开关之前，FAIL 判定将继续进行）

在按下 STOP 开关之前，将显示测定结果。

除上述的 FAIL 判定外，还有在使用扫描仪时，接触检测中检测到 OPEN 时的 CONTACT FAIL (“→←FAIL”) 判定。

标记

- 绝缘电阻测试时，电压上升过程中 (RISE TIME) 不进行上限判定。
- 绝缘电阻测试时，为排除电容性被测试物的充电电流的影响，从开始测试到判定等待时间经过之前不进行下限判定。

因FAIL而切断时

ACW

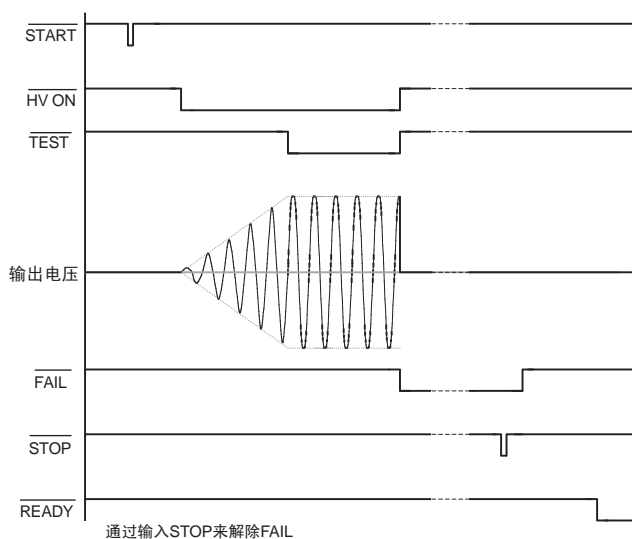


图 3-21 FAIL 判定时的时序图 (ACW 的例子)

因FAIL而切断时

DCW

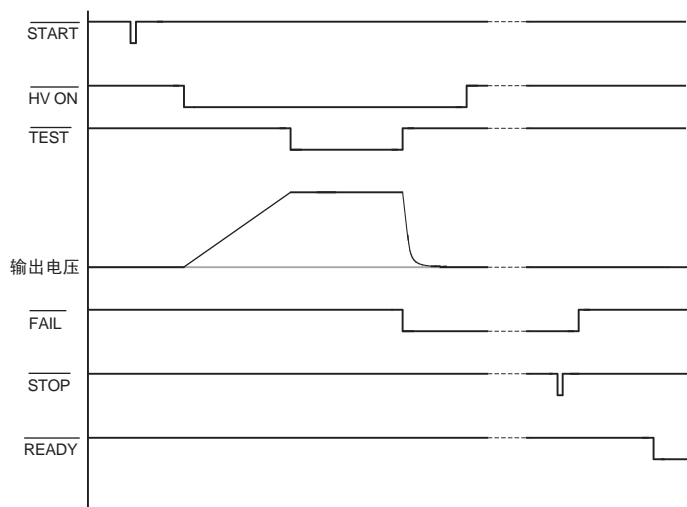


图 3-22 FAIL 判定时的时序图 (DCW 的例子)

因FAIL而切断时

IR

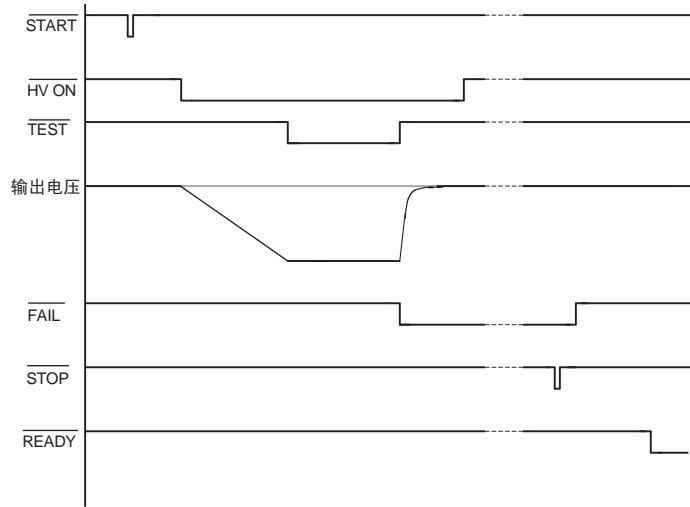


图 3-23 FAIL 判定时的时序图 (IR 的例子)

3.9 补偿取消功能

补偿取消功能，是在 AC 耐压测试时测定绝缘电阻部分和测试引线、夹具等的分布电容部分中流过的电流，并从测定结果中减去的功能。

首先，将测试引线的前端 OPEN，执行补偿取消功能。从测定电流中分离出实数成分 (REAL) 和虚数成分 (IMAG)，将各值作为补偿值保存。

补偿值在实际使用的条件下测定。如果在实际测试中改变条件，减去补偿值将毫无意义。特别是改变对电容有影响的 GND 的 LOW/GUARD 设定、频率、扫描仪的设定等时，有必要对补偿取消进行调整。

不过，改变测试电压时，由于减去的是根据测试电压进行相应换算后的补偿值，因此，没有必要对补偿进行调整。

在补偿取消中，AC 耐压测试的测试电压、测试频率、测试时间、计时器的 ON/OFF、GND 的 LOW/GUARD 设定以及高压扫描仪的设定将得到反映。

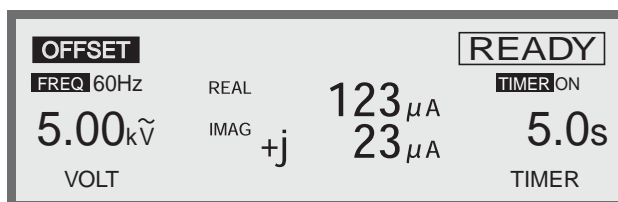
标记

- 由于是进行高灵敏度的测定，故请不要移动测试引线。
测试引线的状态不同，分布电容等将发生变化。为测定现实的补偿值，建议在实际的测试状态下进行测定。
- 测定的电流的实数成分或虚数成分是 5kV、超过 550 μ A、100 μ A/kV 时，将闪烁显示测定电流，提示无法消除。另外，如果检测到电流在 550 μ A 以上时，将判定为 FAIL，结束测定。
如果闪烁显示测定的电流值，请重新调整布线等以减少分布电容，再次执行补偿取消功能。

补偿取消的步骤

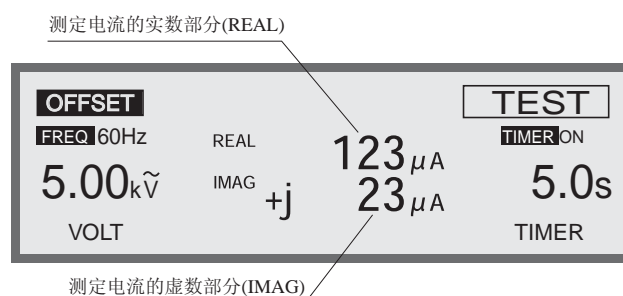
1. 与实际的 AC 耐压测试进行同样的布线，仅取下被测试物。
2. 在 ACW1 画面下将下限判定功能设定为 OFF。
3. SHIFT+ACW/OFFSET 键（按住 SHIFT 键同时按 ACW 键），进入补偿测定画面 (OFFSET)。

测试电压、测试频率、测试时间及 TIMER 的 ON/OFF，显示的是切换画面之前的设定。



4. 必要时对测试电压、测试频率、测试时间进行设定。
设定方法请参照“3.4 AC 耐压测试的设定”。

5. 补偿测定画面 (OFFSET) 中显示 “READY” (READY 状态) 时, 按下 START 开关, 开始补偿测定。



按下 STOP 开关或计时器的时间经过时, 存储补偿值。

补偿测定结束后返回 READY 状态。

在 AC 耐压测试 ACW1 画面下将 OFFSET 设定为 ON 时, 此时减去测定的补偿值后的值即为测试结果。

确认补偿值时, 再次按下 SHIFT+ACW/OFFSET 键 (按住 SHIFT 键同时按下 ACW 键) 进入补偿测定画面 (OFFSET)。

3.10 系统设定

按下 SYSTEM 键, SYSTEM 键的 LED 灯点亮, 进入系统设定画面 (SYSTEM)。

系统设定画面 (SYSTEM) 包括 SYSTEM1 ~ SYSTEM4 的四个页面, 请按住 SHIFT 键并使用 ◀▶ 键进行移动。

各页面的测定项目如下。

SYSTEM1

- MEAS MODE 的设定
- PASS HOLD 时间的设定
- MOMENTARY 的 ON/OFF
- FAIL MODE 的 ON/OFF
- DOUBLE ACTION 的 ON/OFF

SYSTEM2

- 蜂鸣器音量 (BUZZER) 的设定
- 对比度 (CONTRAST) 的设定

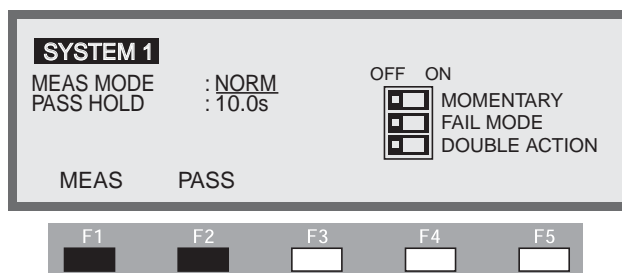
SYSTEM3

- STATUS SIGNAL OUTPUT 的设定

SYSTEM4

- 注释 (COMMENT) 的输入

3.10.1 SYSTEM1



MEAS MODE 的设定

可以选择漏电流的测定模式。

NORM： 通常的测定模式

MIN/MAX： 耐压测试时保持最大电流值、绝缘电阻测试时保持判定等待时间过后的最小电阻值的测定模式。

1. 通过 F1 (MEAS) 键或 ▲ ▼ ◀ ▶ 键将光标移动到 MEAS MODE。
2. 通过旋钮选择 NORM 或者 MIN/MAX 之一。

PASS HOLD 时间的设定

可以将 PASS 判定的保持时间设定在 0.2s ~ 10.0s, HOLD (分辨率 0.1s) 的范围内。设定为 HOLD 时, 在按下 STOP 开关之前保持 PASS 判定。

1. 通过 F2 (PASS) 键或 ▲ ▼ ◀ ▶ 键将光标移动到 PASS HOLD。
2. 通过旋钮设定合格保持时间。

MOMENTARY 的 ON/OFF

标记

- MOMENTARY 为 ON 时, 手离开 START 开关与按下 STOP 开关是等效的。因此, 在通过程序进行自动测试时, 如果将步骤的间隔 (INTERVAL) 设定为 HOLD, 将无法进入下一步骤。

如果将 MOMENTARY 设定为 ON, 仅在按下 START 开关时进行测试。测试过程中, 可以用手按住 START 开关, 并一直停留在本机的面板或者选购件的 START 开关上, 使作业具有高安全性。在使用选购件 RC02-TOS (双手操作型的远控盒) 的同时利用这一功能, 将更能提高作业的安全性。

通过 GPIB 或者 RS-232C 进行控制时, 请设为 OFF。

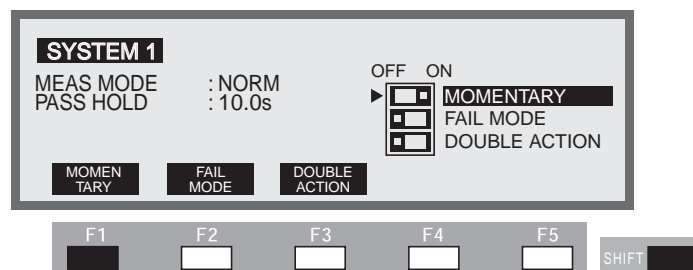
无论光标处于何位置，都可以通过 **SHIFT+F1** 键（按住 **SHIFT** 键同时按下 **F1** 键）对 **MOMENTARY** 进行设定。每按下 **SHIFT+F1** 键一次，就在 **ON** 和 **OFF** 之间交替选择一次。此时，画面中的 **▶** 显示在 **MOMENTARY** 的左侧。

另外，画面中的 **▶** 位于 **MOMENTARY** 的左侧时，可通过旋钮进行设定。

顺时针方向旋转旋钮：ON

逆时针方向旋转旋钮：OFF

设定为 **ON** 的项目，项目名将变得醒目 (**HIGH-LIGHT**)。



FAIL 模式 (FAIL MODE) 的 ON/OFF

将 **FAIL MODE** 设为 **ON** 时，将导致不能通过远控发出 **STOP** 信号解除 **FAIL** 判定和保护状态。

使用选购件高压测试探针 (**HP01-TOS**, **HP02-TOS**) 时，请将 **FAIL** 模式设为 **ON**。测试因判定为 **FAIL** 而结束时，即使手离开探针，也不能解除本机的 **FAIL**。要解除 **FAIL**，请按前面板上的 **STOP** 开关。

无论光标处于何位置，都可以通过 **SHIFT+F2** 键（按住 **SHIFT** 同时按下 **F2** 键）对 **FAIL** 模式进行设定。每按下 **SHIFT+F2** 键一次，就在 **ON/OFF** 之间交替选择一次。此时，画面中的 **▶** 显示在 **FAIL MODE** 的左侧。

另外，画面中的 **▶** 位于 **FAIL MODE** 的左侧时，可通过旋钮进行设定。

顺时针方向旋转旋钮：ON

逆时针方向旋转旋钮：OFF

DOUBLE ACTION 的 ON/OFF

将 **DOUBLE ACTION** 设为 **ON** 时，如果按下 **STOP** 开关后约 0.5 秒内不按下 **START** 开关，将不会开始测试。（按下 **STOP** 开关，约 0.5 秒过后 **READY** 指示灯熄灭。）

仅按下 **START** 开关不会开始测试，需要同时操作 **STOP** 和 **START** 开关，虽然操作较为烦杂，但能使作业具有高安全性。

通过 **GPIB** 或 **RS-232C** 进行控制时，请设为 **OFF**。

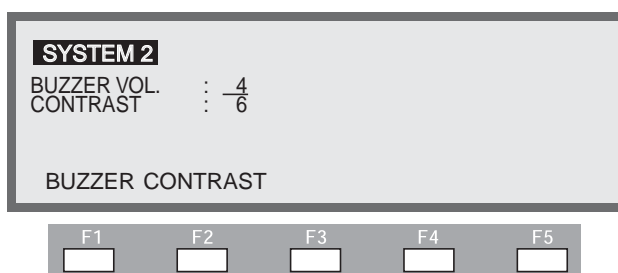
无论光标处于何位置，都可以通过 **SHIFT+F3** 键（按住 **SHIFT** 同时按下 **F3** 键）对 **DOUBLE ACTION** 进行设定。每按下 **SHIFT+F3** 键一次，就在 **ON/OFF** 之间交替选择一次。此时，画面中的 **▶** 显示在 **DOUBLE ACTION** 的左侧。

另外，画面中的 **▶** 位于 **DOUBLE ACTION** 的左侧时，可通过旋钮进行设定。

顺时针方向旋转旋钮：ON

逆时针方向旋转旋钮：OFF

3.10.2 SYSTEM2



蜂鸣器音量 (BUZZER) 的设定

可将 **FAIL** 判定时蜂鸣器的音量设定在 0 ~ 10（分辨率 1）的范围内。

判定为 **PASS** 时蜂鸣器的音量为判定为 **FAIL** 时的一半左右。

1. 画面中未显示 **BUZZER VOL.** 项目时，按住 **SHIFT** 同时按下 **◀▶** 键显示 **SYSTEM2** 画面。
2. 通过 **F1 (BUZZER)** 键或者 **▲▼** 键将光标移动到 **BUZZER VOL.**
3. 通过旋钮设定蜂鸣器音量。

对比度 (CONTRAST) 的设定

可以将 **LCD** 画面的对比度设定在 1 ~ 10（分辨率 1）的范围内。

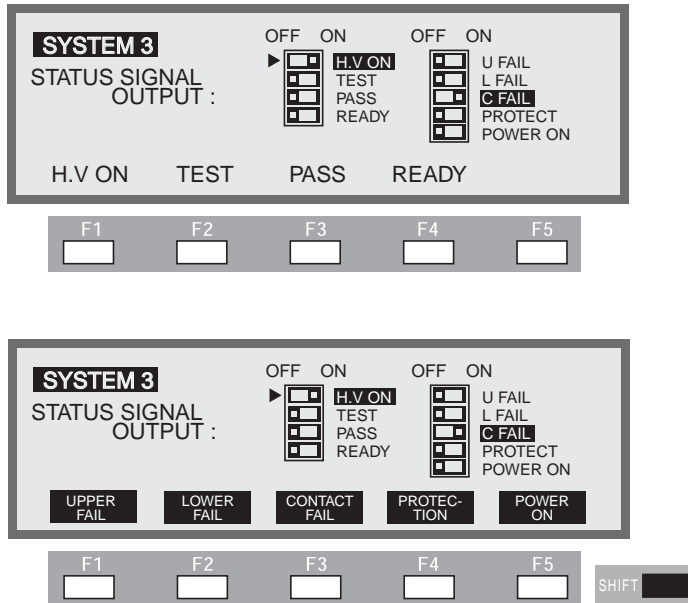
1. 画面中未显示 **CONTRAST** 项目时，按住 **SHIFT** 键同时按下 **◀▶** 键显示 **SYSTEM2** 画面。
2. 通过 **F2 (CONTRAST)** 键或者 **▲▼** 键将光标移动到 **CONTRAST**。
3. 通过旋钮设定对比度。

对比度在任何画面下都可以通过 **SHIFT+▲▼** 键（按住 **SHIFT** 键同时按下 **▲** 或 **▼** 键）进行设定。

3.10.3 SYSTEM3

STATUS SIGNAL OUTPUT 的设置

对于在处于什么状态时输出后面板上的 STATUS OUT 连接器的 DC24V 进行设定。



STATUS SIGNAL OUTPUT 端子的设定，通过功能键 (FUNCTION KEY) 或旋钮进行设定。

每按下功能键（或者按住 SHIFT 键同时按下功能键）一次，键上表示的项目将在 ON 和 OFF 之间切换。

此时，▶ 位于按下的项目的左侧。同时，左侧有 ▶ 的项目，可能通过旋钮进行设定。

顺时针方向旋转旋钮：ON

逆时针方向旋转旋钮：OFF

设定为 ON 的项目，项目名将变得醒目 (HIGH-LIGHT)。

H.V ON

H.V ON 若设定为 ON，测试过程中及输出端子间残留有电压时以及执行自动测试 (AUTO) 过程中会输出 DC24V。

TEST

TEST 若设定为 ON，测试电压达到设定值，实际进行测试时输出 DC24V。因此，RISE、FAIL 过程中，不会输出。

PASS

PASS 若设定为 ON，进行 PASS 判定时，输出 DC24V。

READY

READY 若设定为 ON，LCD 上显示 READY 时，输出 DC24V。

U FAIL

U FAIL 若设定为 ON，输出上限判定 FAIL 时，输出 DC24V。

L FAIL

L FAIL 若设定为 ON，输出上限判定 FAIL 时，输出 DC24V。

C FAIL

C FAIL 若设定为 ON，输出接触检测 FAIL 时，输出 DC24V。

PROTECT

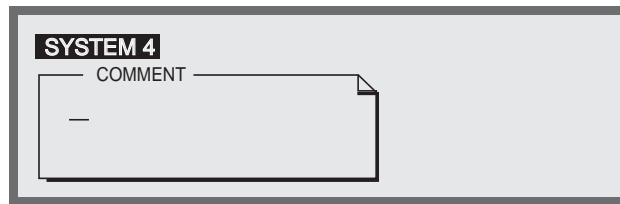
PROTECT 若设定为 ON，处于 PROTECTION 状态时，输出 DC24V。

但是，STATUS OUT 的 DC24V 或者 SIGNAL I/O 的 DC24V 中发生异常，进入 PROTECTION 状态时，无法输出 DC24V。

POWER ON

POWER ON 若设定为 ON，POWER 开关设定为 ON 时，输出 DC24V。

3.10.4 SYSTEM4



注释 (COMMENT) 的输入

每行 20 文字，至多可输入 3 行（ASCII 20H ~ 7EH，参照附录 2）注释。

1. 使 SYSTEM4 画面显示。
2. 通过 ▲ ▼ ◀ ▶ 键将光标移动到插入部分。
3. 使用旋钮选择文字。

3.11 接口的设定

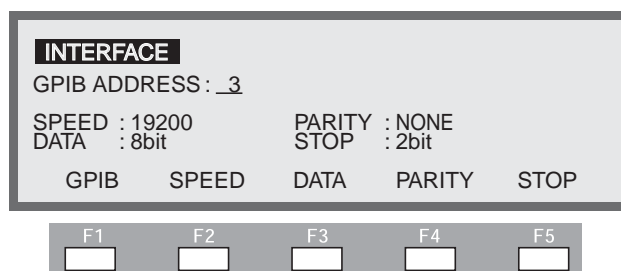
按下 SHIFT+SYSTEM / I/F 键（按住 SHIFT 键同时按下 SYSTEM 键），SYSTEM / I/F 键的 LED 灯点亮，进入接口设定画面 (INTERFACE)。

标记

- 接口变更时，如不重启本机将不会有效。

在接口设定画面下，可设定以下 5 个项目：

- 1 GPIB 地址的设定
- 2 RS-232C 接口通信速度的设定
- 3 RS-232C 接口数据长度的设定
- 4 RS-232C 接口奇偶校验位的设定
- 5 RS-232C 接口停止位的设定



GPIB 地址的设定

将本机的 GPIB 地址设定在 0 ~ 30 的范围内。

1. 通过 F1 (GPIB) 键或者 ▲ ▼ ◀ ▶ 键将光标移动到 GPIB ADDRESS。
2. 通过旋钮设定 GPIB 地址。

RS-232C 接口通信速度的设定

RS-232C 接口的通信速度可以从以下三种中选择：

- 38400 bps
- 19200 bps
- 9600 bps

1. 通过 F2 (SPEED) 键或者 ▲ ▼ ◀ ▶ 键将光标移动到 SPEED。
2. 通过旋钮在 38400、19200 或 9600 选择一个。

RS-232C 接口数据长度的设定

RS-232C 接口的数据可以从以下两种中选择：

7 bit

8 bit

1. 通过 F3 (DATA) 键或者 ▲ ▼ ◀ ▶ 键将光标移动到 DATA。
2. 通过旋钮在 7 和 8 中选择一个。

RS-232C 接口奇偶校验位的设定

RS-232C 接口的奇偶校验位可以从以下三种中选择：

NONE

ODD

EVEN

1. 通过 F4 (PARITY) 键或者 ▲ ▼ ◀ ▶ 键将光标移动到 PARITY。
2. 通过旋钮在 NONE、ODD 或 EVEN 中选择一个。

RS-232C 接口停止位的设定

RS-232C 接口的停止位可以从以下两种中选择：

1 bit

2 bit

1. 通过 F5 (STOP) 键或者 ▲ ▼ ◀ ▶ 键将光标移动到 STOP。
2. 通过旋钮在 1 和 2 中选择一个。

3.12 面板存储器

本机可将当前设定的测试条件存储到内部存储器中，AC/DC 耐压测试、绝缘电阻测试中分别可以存储 100 种模式。

可存储的测试条件

■ AC 耐压测试时

- 测试电压
- 测试频率
- 下限基准值 (LOWER) 和下限判定功能的 ON/OFF
- 上限基准值 (UPPER)
- 补偿的 ON/OFF
- 测试时间和计时器功能的 ON/OFF
- 起始电压
- 电压上升时间 (RISE TIME)
- 电压下降时间 (FAIL TIME)
- 测试电压量程
- 响应滤波器的 SLOW/MID/FAST 设定
- GND 的 LOW/GUARD 设定
- 扫描通道的 HIGH/LOW/OPEN 的设定
- 接触检测的 ON/OFF

■ DC 耐压测试时

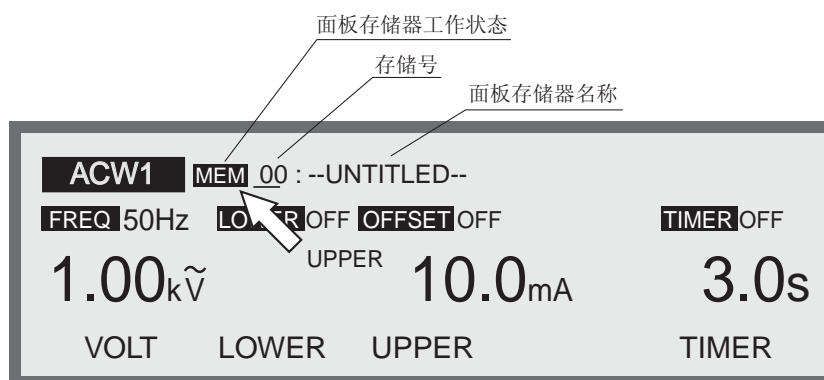
- 测试电压
- 下限基准值 (LOWER) 和下限判定功能的 ON/OFF
- 上限基准值 (UPPER)
- 测试时间 (TEST TIME) 和计时器功能的 ON/OFF
- 起始电压
- 电压上升时间 (RISE TIME)
- 判定等待时间 (WAIT TIME)
- GND 的 LOW/GUARD 设定
- 扫描通道的 HIGH/LOW/OPEN 的设定
- 接触检测的 ON/OFF

■ 绝缘电阻测试时

- 测试电压
- 下限基准值 (LOWER) 和下限判定功能的 ON/OFF
- 上限基准值 (UPPER) 和上限判定功能的 ON/OFF
- 测试时间 (TEST TIME) 和计时器功能的 ON/OFF

- 电压上升时间 (RISE TIME)
- 判定等待时间 (WAIT TIME)
- GND 的 LOW/GUARD 设定
- 扫描通道的 HIGH/LOW/OPEN 的设定
- 接触检测的 ON/OFF

AC 耐压测试的例子（面板存储器的显示）



3.12.1 面板存储器的存储

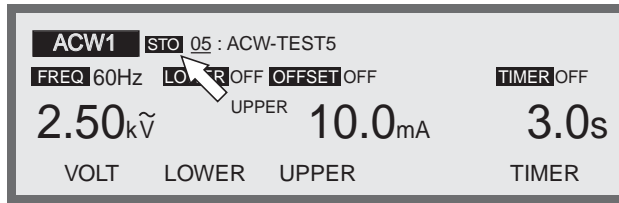
标记

- 存储时，请按下面的步骤，在决定存储的编号后输入名称。
设定名称后，如果将光标移动到存储的编号，输入的名称将回到变更前的名称。

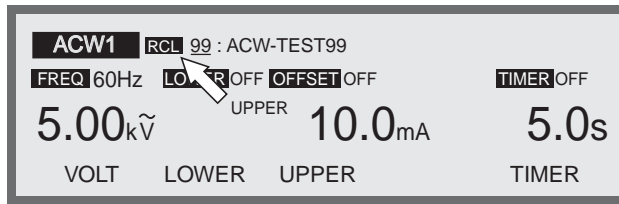
下面以 AC 耐压测试为例来说明存储到面板存储器中的步骤。

1. 按下 ACW 键，进入 AC 耐压测试设定画面 (ACW1)，设定测试条件。
2. 按住 SHIFT 键，同时按下 RECALL/STORE 键，画面主题的右侧显示 STO 00: --UNTITLED--。
3. 通过旋钮设定拟存储的存储的编号。(00 ~ 99)
4. 通过 ► 键将光标移动到 --UNTITLED--。
5. 通过旋钮输入名称。(至多 12 个字符)
文字可使用美国信息交换标准码 (ASCII) 的 20H ~ 7EH。(参照附录)
6. 按下 ENTER 键，测试条件将被存入该存储号中。存储结束后 STO 的文字变为 MEM。

如果在按下 ENTER 键之前将光标移动到其他地方，将取消存储。



3.12.2 面板存储器的调出



1. 按下 RECALL 键，画面主题的右侧将显示“RCL 存储号：存储名称”。
2. 通过旋钮指定要调出的存储号。(00 ~ 99)
3. 按下 ENTER 键，该存储号的测试条件被调出。
画面主题右侧的“RCL”变为“MEM”。

如果在按下 ENTER 键之前将光标移动到其他地方，将取消调出。

如果改变被调出的测试条件，存储号将消失。即使测试条件回到初始，也不再显示存储号。

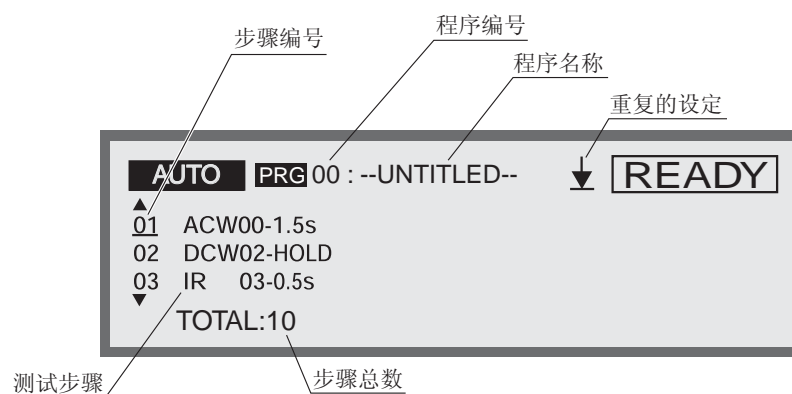
3.13 程序

所有步骤被限制在 500 项，与内部存储中存储的测试条件相组合，可以制作 100 组程序。

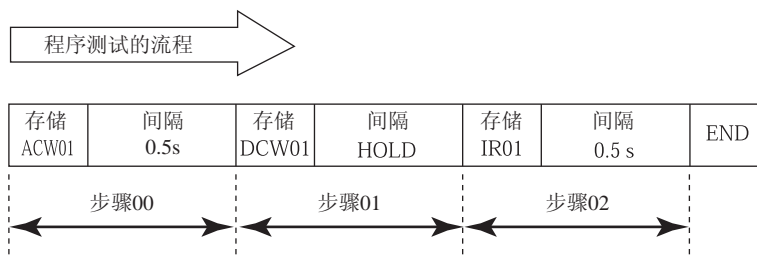
每个程序至多可以设定 100 个步骤。

有关存储请参照“3.12 面板存储器”。

按下 AUTO 键，LED 灯将点亮，显示程序画面 (AUTO)。



程序例



制作如上程序时，设定为：

```
00 ACW01-0.5s
01 DCW01-HOLD
02 IR01-0.5s
END
```

(程序例的解说)

步骤 00 下进行 ACW01 (AC 耐压测试)，0.5 秒后进行步骤 01 的 DCW01 (DC 耐压测试：仅限 TOS9201)。步骤 01 的间隔时间因设定为 HOLD，故如不按 START 开关就不会开始步骤 02。START 开关被按下，步骤 02 的 IR01 (绝缘电阻测试) 结束，0.5 秒后进入 READY 状态。

如果将最后的 END 设定为 RET，将从步骤 00 开始重复进行测试。

3.13.1 程序的制作和编辑

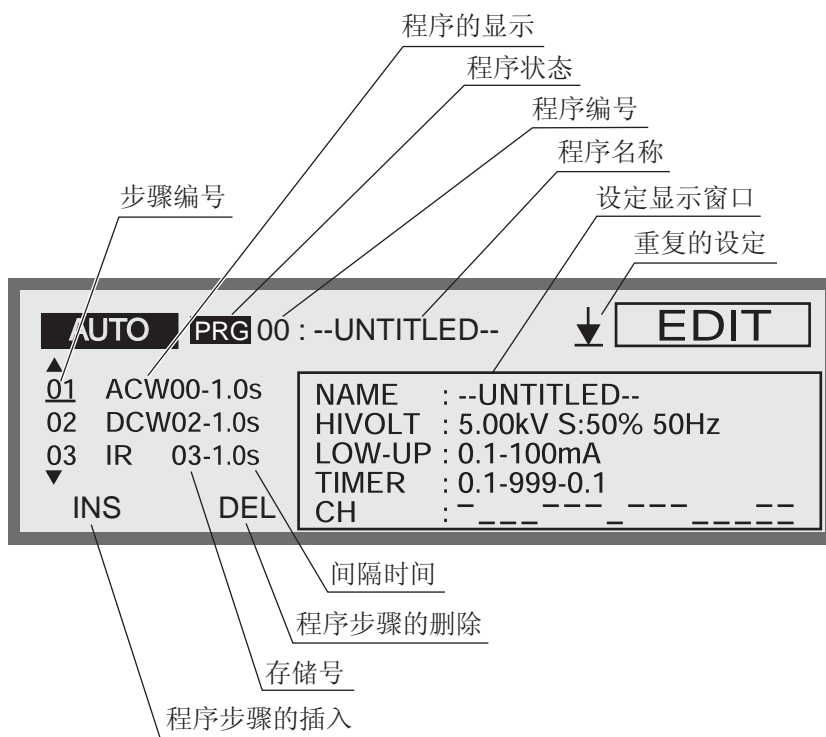
调出程序画面 (AUTO) 下制作或编辑的程序编号。

在该状态下，按下 **SHIFT+AUTO/EDIT** 键（按住 **SHIFT** 键同时按下 **AUTO** 键），将进入程序编辑画面，右上方显示 **EDIT**。

存储则与制作或编辑同时进行。

程序中需要进行以下设定。

- 程序名称
- 存储号（设定步骤）
- 间隔时间
- 重复的设定



程序名称的设定

输入制作的程序的名称。（至多 12 字符）

1. 通过 **SHIFT+F1** 键（按住 **SHIFT** 键同时按下 **F1** 键）将光标移动到程序名称。
2. 通过 **◀▶** 键将光标移动到要输入的文字的下方。
3. 通过旋钮选择文字。文字可使用美国信息交换标准码 (ASCII) 的 20H（空格）到 7EH（~）。（参照附录 2）
4. 完成程序名称的编辑后，再次通过 **SHIFT+F1** 键（按住 **SHIFT** 键同时按下 **F1** 键）将光标移动到步骤编号。

测试条件（存储号）和间隔时间的设定

标记

- 所设定的存储号的测试条件为 **TIMER OFF** 时，按下 **STOP** 开关将结束程序测试，无法进入下一项测试。

对每一步骤，设定要使用的测试条件的存储号和到下一步骤的间隔时间。程序将按照步骤编号顺序进行测试。

光标位于步骤编号时，可通过旋钮进行滚动 (**SCROLL**)。在任何项目下，都可以通过 **▲ ▼** 键进行滚动。

步骤的最后将显示 **EDN** 或者 **RET**。

1. 光标不位于步骤编号时，按下 **SHIFT+F1** 键（按住 **SHIFT** 同时按下 **F1** 键）移动到步骤下。
2. 将光标移动到要插入的步骤的下一个步骤处。
要追加最后步骤时，将光标移动到 **END** 或者 **RET** 处。
3. 按下 **F1 (INS)** 键，步骤 (**ACW00-0.2s**) 将插入到光标位置。
4. 使用 **▶** 键将光标移动到步骤编号右侧的 **ACW**。
5. 使用旋钮设定要进行的测试。（**ACW, DCW, IR, EC**）
（**EC**是在控制地线导通测试**TOS6200**时选择。请参照“第5章 **TOS6200**的控制”。）
6. 使用 **▶** 键将光标移动到存储号下。
7. 通过旋钮设定要使用的存储号下。
8. 使用 **▶** 键将光标移动到存储号右侧的间隔时间下。
9. 使用旋钮设定间隔时间 (**0.2s ~ 9.9s, HOLD**)。
在间隔时间上指定为 **HOLD** 时，指定的步骤为 **HOLD** 状态时，按下 **START** 开关将开始下一步骤。


要删除步骤时，将光标移动到要删除的步骤编号上，按下 **F2 (DEL)** 键。


要变更步骤的存储号或者间隔时间时，将光标移动到要变更处，使用旋钮进行变更。

重复的设定

无论光标处于何位置，都可以通过 **SHIFT+F2** 键（按住 **SHIFT** 同时按下 **F2** 键）设定进行反复测试的程序。

每按下 **SHIFT+F2** 键一次，就在 **END** 和 **RET** 之间交替切换一次。

 **END**: 结束程序，在最初的步骤下进入 **REDDY** 状态。

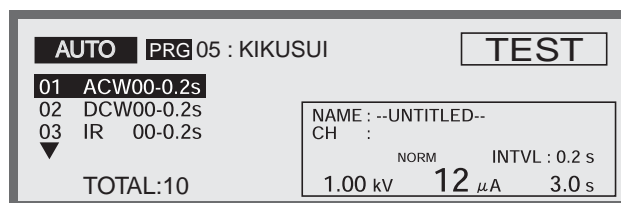
 **RET**: 返回最初的步骤，开始再次测试。

3.13.2 程序的执行

标记

- START MOMENTARY 为 ON 时，手离开 START 开关与按下 STOP 开关是等效的。因此，如果通过程序进行自动测试时，如果将步骤的间隔 (INTERVAL) 设定为 HOLD，将无法进入下一步骤。
- 如果执行计时器功能设为 OFF 的步骤，将无法进入下一步骤。

程序的执行，是从程序画面 (AUTO) 开始。



1. 按下 AUTO 键，进入程序画面 (AUTO)。
2. 使用旋钮指定要调出（执行）的程序编号。此时，选择的程序名称显示在程序编号的右侧。
要确认存储的内容时，按下 SHIFT+F1 键（按住 SHIFT 键同时按下 F1 键），光标将移动到步骤编号上，此时请使用旋钮选择步骤编号。选择的步骤的测试条件将显示在方框内。
3. 按下 START 开关，将执行程序。

测试过程中显示 TEST，显示部分的 TEST LED 灯点亮。
并反转显示正在执行的步骤。

3.13.3 程序的中断

程序执行过程中，要中断测试时，按下 STOP 开关。
再次按下 START 开关，将从头开始执行程序。

3.13.4 程序的好坏判断

■ PASS 判定

各步骤的间隔时间为 HOLD 以外时，如果所有的步骤都判定为 PASS，整个程序将判定为 PASS。（仅限 END 时设定重复测试程序）

PASS 判定，是在过了最后步骤的间隔时间后判定为 PASS，之后返回 READY。

间隔时间被设定为 HOLD 的步骤时，如果不按下 START 开关，将不会进入下一步骤。

■ FAIL 判定

程序执行过程中，FAIL 判定时将在已成为 FAIL 的步骤时停止。

确认 FAIL 的步骤后，请按下 STOP 开关。

再次按下 START 开关，将从头开始执行程序。

3.13.5 退出程序

要从程序模式退出返回到通常状态，请按 ACW 键（或者 DCW、IR 键）。

AUTO 键的 LED 灯熄灭，返回测试条件设定画面。

3.14 键闭锁

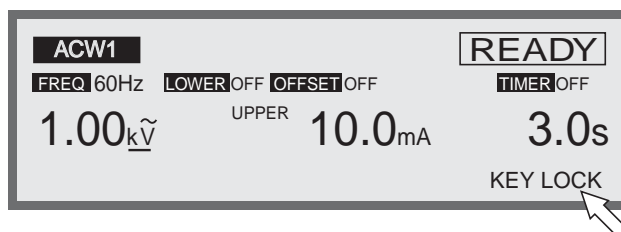
键闭锁功能是为了防止不小心改变测试条件的功能。

按下 SHIFT+LOCAL/KEY LOCK 键（按住 SHIFT 键同时按下 LOCAL 键），可锁定面板输入。

面板上仅限 START 开关和 STOP 开关有效。

键闭锁时，LCD 上显示 KEY LOCK。

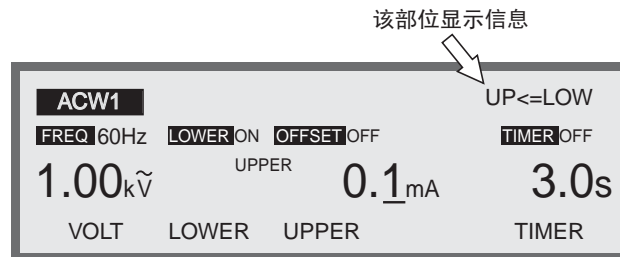
要解除锁定时，再次按下 SHIFT+LOCAL/KEY LOCK 键。



3.15 无效的设定

本机进行了无效的设定时，根据内容，将通过闪烁显示下面的信息给出提示。显示信息时，不能进行测试。

信息按照下面的优先顺序进行显示。



INVALID CH

设定扫描仪的通道时，如果指定的是未连接的通道，将显示 INVALID CH。

OVER WAIT

计时器为 ON 时，如果将等待时间设定在上升时间与测试时间的合计时间以上，将显示 OVER WAIT。

OVER 550VA

AC 耐压测试中，设定后的测试电压和上限基准值的积超过 550VA 时，显示 OVER 550VA。

OVER 55W

DC 耐压测试中，设定后的测试电压和上限基准值的积超过 55VA 时，显示 OVER 55W。

OVER 1.1mA

绝缘电阻测试中，设定后的测试电压除以下限基准值所得的值超过 1.1mA 时，显示 OVER 1.1mA。

UP<=LOW

下限判定或者上限判定为 ON 时，如果设定上限基准值低于下限基准值，将显示 UP<=LOW。

3.16 保护功能

在以下情形下，本机内部的保护电路工作，进入保护状态。

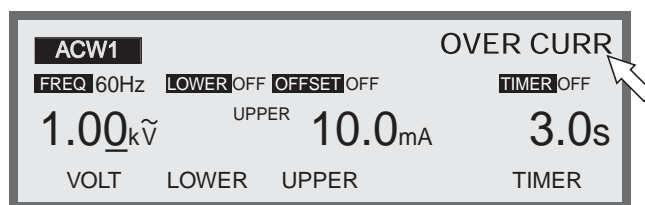
进入保护状态后，显示部分上的 PROTECTION LED 点亮，切断输出，停止测试。

以下是按照优先顺序列出进入保护状态的情况：

■ 内部电源异常

本机内部的主电源处于过负荷状态时，LCD 上闪烁显示 OVER CURR。

再次按下 POWER 开关后仍然显示时，可能是内部电路有破损，请向本公司服务部门咨询。

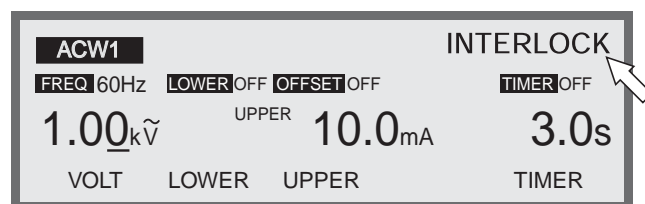


■ INTERLOCK 信号

INTERLOCK 连接器变为 OPEN 时，将进入 INTERLOCK 状态，LCD 上闪烁显示 INTERLOCK。

要解除时，将 INTERLOCK 信号短路，并按下 STOP 开关。

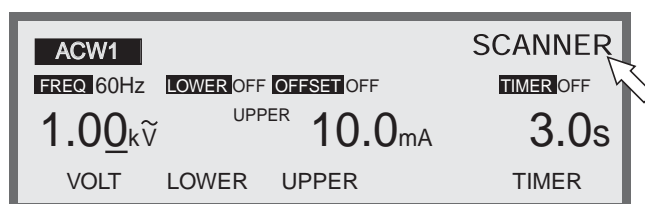
详细请参照“4.3 INTERLOCK 连接器”一项。



■ 扫描仪连接器的装卸

使用选购的扫描仪时，如果插拔连接器，保护功能将工作，LCD 上将闪烁显示 SCANNER。

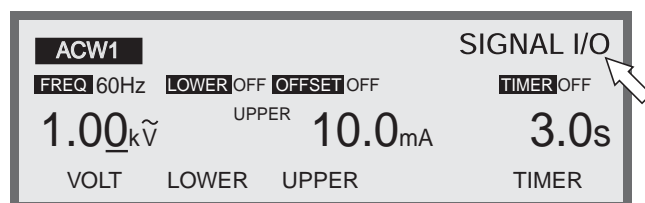
要解除时，按 STOP 开关。



■ SIGNAL I/O 信号

SIGNAL I/O 连接器 23 号针脚的 ENABLE 信号的电平发生变化时，保护功能工作，LCD 上闪烁显示 SIGNAL I/O。

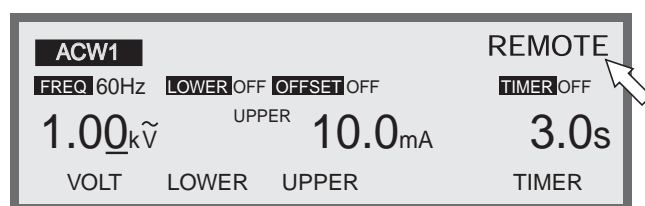
要解除时，按下 STOP 开关。



■ REMOTE

装卸前面板上的远控连接器时，保护功能工作，LCD 上闪烁显示 REMOTE。

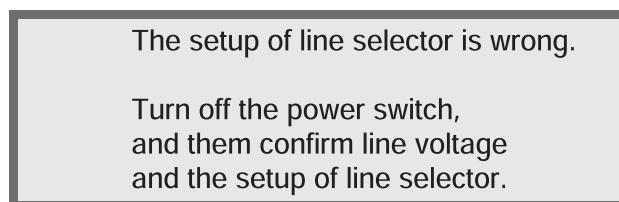
要解除时，按下 STOP 开关。



■ 输入电源的监视

本机后面板上的 INPUT VOLTAGE RANGE 与实际输入的电压范围不同时，保护功能工作，LCD 上显示内容如下。

要解除时，将 POWER 开关置于 OFF，确认输入电源与本机的设定情况。



■ 输出电压监视功能

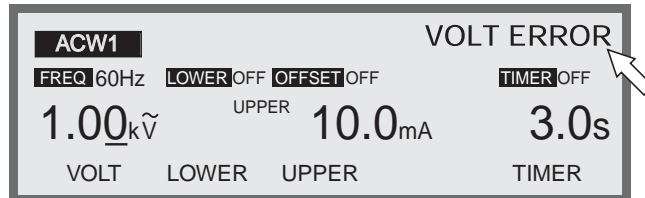
测试过程中输出电压超出 ±(10% of setting + 50 V) 时，保护功能工作，LCD 上闪烁显示 VOLT ERROR，停止测试。

要解除时，按下 STOP 开关。

但是，在绝缘电阻测试中 LOWER 设为 OFF 时，即使输出电压超出监视范围，LCD 上闪烁显示电压表测定的电压值仅是提示测试电压过低，测试则仍继续进行。

标记

- AC 耐压测试中，测试电压在 200V 以下时，不能获得 100mA 的最大额定电流。测试电压在 200V 以下、上限判定设定在 100mA 以上，测试过程中即使将输出短路，也可能不出现 FAIL，而输出监视功能工作。

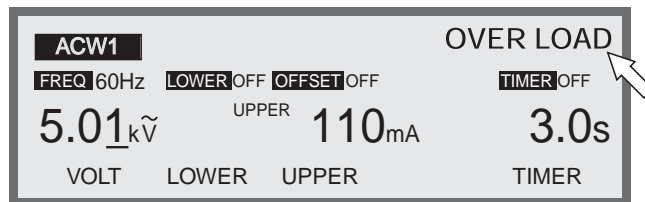


■ 输出电力限制

测试过程中限制输出电力的保护功能。输出电压与测定电流（含补偿值）的乘积在 AC 耐压测试中和 DC 耐压测试中分别超过 550VA 和 55VA 时，保护功能工作，LCD 上闪烁显示 OVER LOAD，测试停止。

例如，输出电压为 5.01kV，测定电流（被测试物、测试探针等的电流）超过 110 mA 时，输出电力将超过 550VA，出现过载 (OVERLOAD)，测试停止。

要解除时，按下 STOP 开关。

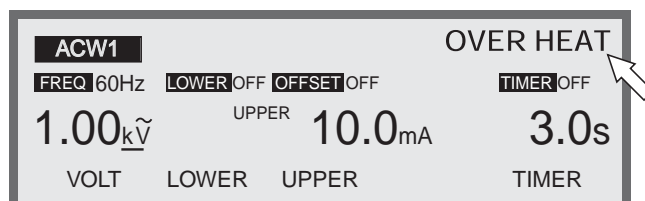


■ 过热保护

因给排气口堵塞、风扇等出现故障、高温下使用等，本机的内部温度异常上升时，保护功能工作，LCD 上闪烁显示 OVER HEAT，测试停止。

如果没有故障部位，内部温度在 10 分钟左右将下降。温度下降后，按下 STOP 开关进行解除。

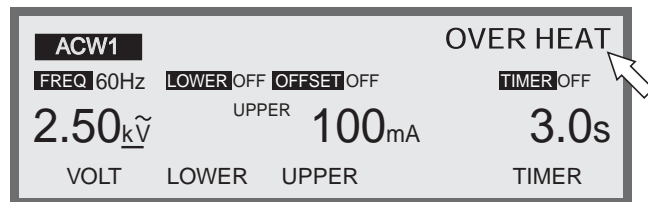
如果频繁出现这种情况，则可能是冷却风扇等出现了故障。



■ 输出电流对时间的限制

考虑到大小、重量和成本等，输出部位的放热设计为额定输出的 1/2。因此，在 AC 耐压测试中，上限基准值超过 50mA 时，请将休止时间设定在输出时间以上。另外，输出时间的最长时间为 30 分钟（周围温度在 40°C 以下）。测试过程中，检测到 50mA 以上的电流并持续 30 分钟以上时，LCD 上将闪烁显示 OVER HEAT，测试停止。未达 50mA 时，没有上述限制。

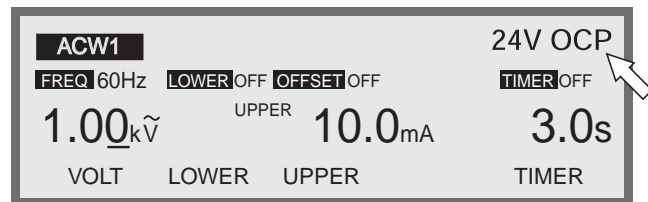
要解除时，将 POWER 开关置于 OFF。



■ 24V 输出异常

STATUS OUT 连接器的 DC24V 输出或者 SIGNAL I/O 的 DC24V 输出中发生过负荷等异常时，保护功能工作，LCD 上闪烁显示 24V OCP。

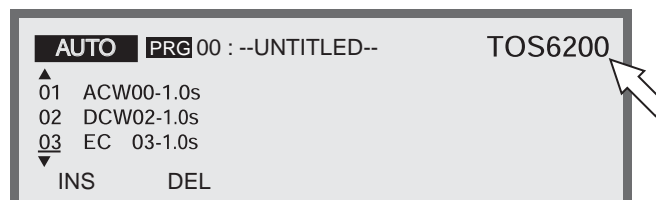
要解除时，请在排除过负荷等的原因后按下 STOP 开关。



■ TOS6200 的保护功能

使用本机对 TOS6200 进行控制时，如果 TOS6200 处于保护状态，本机也将进入保护状态，LCD 上闪烁显示 TOS6200。

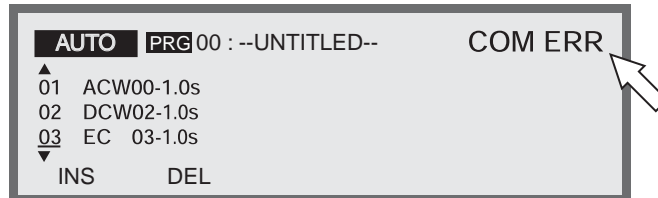
要解除时，请在排除 TOS6200 进入保护状态的原因后按下 STOP 开关。



■控制 TOS6200 时的通信错误

使用本机控制 TOS6200 时，如果接口的设定和通信电缆中发生异常，LCD 上将闪烁显示 COM ERR。

要解除时，请在排除通信错误的原因后按下 STOP 开关。



3.17 初始化

标记

- 由于进行初始化后，面板存储器和程序中存储的内容将被清除，因此，请在确定无重要数据后再执行。

按住 **SHIFT** 同时按下 **POWER** 开关再启动本机后，将执行初始化，存储的内容也将全部消除，返回到出厂时的设定。（请按住 **SHIFT** 键，直至 **KIKUSUI ELECTRONICS CORP.** 文字消失。）

■ 出厂时的设定

- 测试条件设定画面 (ACW)
 - 测试电压 (VOLTAGE): 0.00kV
 - 频率数 (FREQ): 50Hz
 - 下限判定 (LOWER): OFF
 - 下限基准值 (LOWER): 0.10mA
 - 上限基准值 (UPPER): 0.20mA
 - 补偿 (OFFSET): OFF
 - 计时器 (TIMER): ON
 - 计时器设定值 (TIMER): 0.5s
 - 起始电压 (START): 0%
 - 电压上升时间 (RISE TIME): 0.1s
 - 电压下降时间 (FALL TIME): 0.0s
 - 电压量程 (V RANGE): AUTO
 - 响应滤波器 (RESPONSE): SLOW
 - GND 的 LOW/GUARD(GND): LOW
 - 扫描仪通道: ALL OPEN
 - CONTACT CHECK: OFF
- 测试条件设定画面 (DCW)
 - 测试电压 (VOLTAGE): 0.00kV
 - 下限判定 (LOWER): OFF
 - 下限基准值 (LOWER): 0.10mA
 - 上限基准值 (UPPER): 0.20mA
 - 计时器 (TIMER): ON
 - 计时器设定值 (TIMER): 0.5s
 - 起始电压 (START): 0 %
 - 电压上升时间 (RISE TIME): 0.1s
 - 判定等待时间 (WAIT TIME): 0.3s
 - GND 的 LOW/GUARD(GND): LOW
 - 扫描仪通道: ALL OPEN
 - CONTACT CHECK: OFF

- 测试条件设定画面 (IR)
 - 测试电压 (VOLTAGE): 10V
 - 下限判定 (LOWER): ON
 - 下限基准值 (LOWER): 1.00M Ω
 - 上限判定 (UPPER): OFF
 - 上限基准值 (UPPER): 100M Ω
 - 计时器 (TIMER): ON
 - 计时器设定值 (TIMER): 0.5s
 - 电压上升时间 (RISE TIME): 0.1s
 - 判定等待时间 (WAIT TIME): 0.3s
 - GND 的 LOW/GUARD(GND): LOW
 - 扫描仪通道: ALL OPEN
 - CONTACT CHECK: OFF

- 补偿画面 (OFFSET)
 - 补偿值
 - REAL(OFFSET): 0 μ A
 - IMAG(OFFSET): 0 μ A

- 系统画面 (SYSTEM)
 - MEAS MODE: NORM
 - PASS HOLD: 0.2s
 - MOMENTARY: OFF
 - FAIL MODE: OFF
 - DOUBLE ACTION: OFF
 - BUZZER VOL: 4
 - CONTRAST: 6
 - STATUS SIGNAL OUTPUT: 均为 OFF
 - COMMENT: 清除

- 接口画面 (INTERFACE)
 - GPIB ADDRESS: 4
 - SPEED: 19200
 - DATA: 8 bit
 - PARITY: NONE
 - STOP: 2 bit



第 4 章

端子和连接器的使用方法

在本章中，就本机前面板和后面板上各连接器的使用方法进行说明。



警告

- 远控时，是依靠来自外部的信号将高压设为 ON/OFF，根据不同情况有时可能出现非常危险的状态。因此，为避免不经意间产生高压，请采取充分的安全对策，在产生高压时任何人都不要触碰被测试物、高压测试引线、探针、输出端子等。未采取措施时，请不要使用远控。



标记

- SIGNAL I/O 连接器的 START 信号有效时，在 SIGNAL I/O 连接器和 REMOTE 端子的 START 信号之间，SIGNAL I/O 连接器的 START 信号优先。
SIGNAL I/O 连接器和 REMOTE 端子的 STOP 信号，二者是等效的。

前面板的 REMOTE 端子

可通过选购件的远控盒（RC01-TOS，RC02-TOS）或者高压测试探针（HP01A-TOS，HP02A-TOS）对测试的开始和停止进行控制。

后面板的 SIGNAL I/O 连接器

通过向该连接器输入信号，可开始和停止测试以及调出面板存储器中存储的程序。另外，还可通过 SIGNAL I/O 连接器的输出信号确认本机的状态。

INTERLOCK 连接器

可通过外部安全装置的信号，将本机设定为 INTERLOCK 状态。

STATUS OUT 连接器

连接警告灯等。

处于系统画面下选择的条件（本机的状态）时，输出 +24V。

4.1 REMOTE 端子

REMOTE 端子为前面板上的 5 针 DIN 连接器。

它是连接选购件远控盒 RC01-TOS、RC02-TOS 或者高压测试探针 HP01A-TO、HP02A-TOS 等的专用连接器。

接上选购件后，前面板上的 START 开关将变为无效。

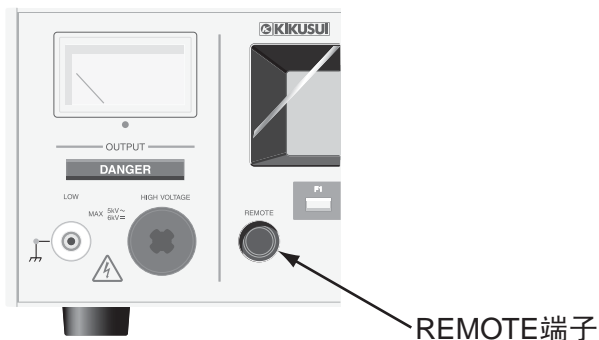


图 4-1 REMOTE 端子



警告

- 请在测试电压为 AC4kV、DC5 kV 以下时使用选购件高压测试探针 (HP01A-TOS、HP02A-TOS)。



注意

- 请将高压测试引线、被测试物与信号线分离至相距 50cm 以上。另外，请不要将测试电压与信号线短路。一旦短路，可能损坏整个内部电路。

控制方法

1. 将 POWER 开关 OFF。
2. 以专用连接线 (5pin DIN 电缆) 将前面板上的 REMOTE 连接器与选购件连接起来。
3. 将 POWER 开关 ON。
可以从选购件输入 START 信号，面板上的 START 开关无效。不过，STOP 操作既可以通过面板上的 STOP 开关进行，也可以通过从选购件输入 STOP 信号来进行。详细请参照选购件的使用说明书。
4. 要返回到面板控制时，请先将 POWER 开关 OFF。
5. 从前面板的 REMOTE 连接器上取下专用连接线 (5pin DIN 电缆)。
6. 将 POWER 开关 ON。
面板上的 START 开关变为有效。

标记

- SIGNAL I/O 连接器的 START 信号有效时，在 SIGNAL I/O 连接器和 REMOTE 端子的 START 信号之间，SIGNAL I/O 连接器的 START 信号优先。
SIGNAL I/O 连接器和 REMOTE 端子双方的 STOP 信号接收是等效的。
 - 在 POWER 开关处于 ON 的状态下插拔 REMOTE 连接器时，LCD 上将闪烁显示 REMOTE，进入 PROTECTION 状态（PROTECTION 指示灯点亮），切断高压输出。
 - 系统设定的 FAIL MODE 为 ON 时，通过 REMOTE 端子输入的 STOP 信号不能解除 FAIL 状态及 PROTECTION 状态。请通过面板上的 STOP 开关解除。
有关系统设定，请参照“3.10 系统设定”。
-

4.2 SIGNAL I/O 连接器



警告

- 为防止触电，请在切断各设备的电源后插拔电缆。



注意

- 请将高压测试引线、被测试物等与信号线相离 500mm 以上。另外，请不要将测试电压与信号线短路。一旦短路，可能损坏整个内部电路。

SIGNAL I/O 连接器为后面板上的 D-SUB 25 针连接器。

通过向 SIGNAL I/O 连接器输入信号，可开始和停止测试以及调出面板存储器中存储的程序。另外，可以通过 SIGNAL I/O 连接器的输出信号确认本机的状态。

本机上的连接器

欧姆龙株式会社 制造

XM2B-2502 D-SUB 25 针 阴连接器或者类似产品

连接线

D-SUB 25 针 阳 - D-SUB25 针 阴

直线电缆

适合连接线的连接器

欧姆龙株式会社 制造

XM2D-2501 D-SUB 25 针 阴连接器或类似产品

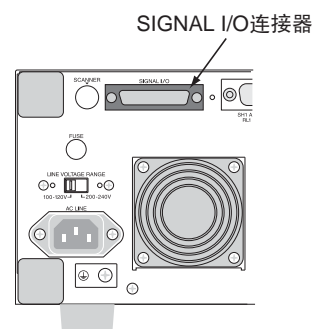


图 4-2 SIGNAL I/O



标记

- 为避免因噪音而出现错误动作，请使用屏蔽型 D-SUB25 针连接器及电缆，电缆长度在 3m 以内。
- 本机的内部控制电路考虑到了避免因本机或外围设备的噪音的影响而出现错误动作。但是，SIGNAL I/O 的各端子裸露（未屏蔽状态）在外时，相当于搭起天线，这可能导致连接的设备出现错误动作。因此，连接器、电缆和外部电路，请分别使用有屏蔽效果的金属制连接器和屏蔽电缆，以及处于屏蔽的框体内的外部电路。同时，将它们分别与本机的框体连接。（COM 请不要屏蔽或与大地连接。）这样，与 SIGNAL I/O 相关的电路与外部环境隔开，可减少噪音引发的错误动作。

4.2.1 SIGNAL I/O 连接器的规格

■ 输入信号

Active Low 控制输入

高电平输入电压：11 ~ 15V

低电平输入电压：0 ~ 4V

低电平输入电流：最大 -5mA

输入脉宽：最小 5ms

■ 输出信号

开路集极输出

输出耐压：DC30V

输出饱和电压：约 1.1V (25 °C)

最大输出电流：400mA (TOTAL)

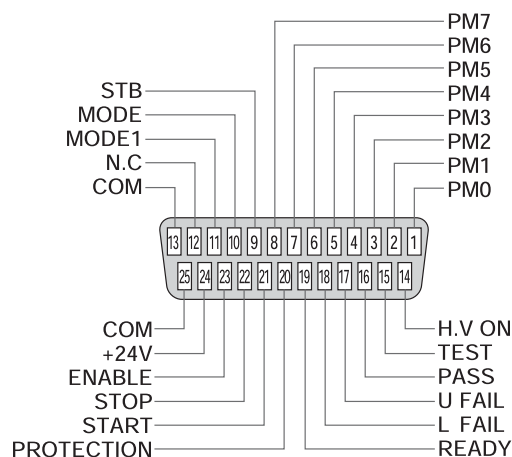


图 4-3 SIGNAL I/O 的针脚分配

■ 针脚分配

编号	信号名	I/O	信号的内容																
1	PM0	I	LSB	2digitBCD Active Low 输入 ACW、DCW、IR 的面板存储器 /AUTO 的程序存储的选择信号输入端子 通过捕捉脉冲 (STROBE) 信号，锁定该选择信号，进行调出。															
2	PM1	I																	
3	PM2	I																	
4	PM3	I																	
5	PM4	I																	
6	PM5	I																	
7	PM6	I																	
8	PM7	I	MSB																
9	STB	I	面板存储器、存储程序的脉冲信号输入端子																
10	MODE0	I	测试模式的选择 2bit Active Low 输入																
11	MODE1	I	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>MODE0</td> <td>H</td> <td>L</td> <td>H</td> <td>L</td> </tr> <tr> <td>MODE1</td> <td>H</td> <td>H</td> <td>L</td> <td>L</td> </tr> <tr> <td>测试模式</td> <td>ACW</td> <td>DCW</td> <td>IR</td> <td>AUTO</td> </tr> </table> <p>MODE0、1 为 L、H 模式在 TOS9200 中无效。</p>		MODE0	H	L	H	L	MODE1	H	H	L	L	测试模式	ACW	DCW	IR	AUTO
MODE0	H	L	H	L															
MODE1	H	H	L	L															
测试模式	ACW	DCW	IR	AUTO															
12	NC																		
13	COM		输入输出共同电路 COMMON (外壳电位)																
14	H.V ON	O	测试过程中、输出端子间残留有电压时以及执行自动测试																
15	TEST	O	测试过程中 (电压上升过程中及电压下降过程中除外) ON																
16	PASS	O	被判定为 PASS 时，在 PASS HOLD 设定的时间内 ON																
17	U FAUL	O	被判定为 UPPER FAIL 时连续 ON；连接了扫描仪时，被判定为																
18	L FAUL	O	被判定为 LOWER FAIL 时连续 ON；连接了扫描仪时，被判定为																
19	READY	O	处于 READY 状态时 ON																
20	PROTECTION	O	PROTECTION 功能工作时 ON																
21	START	I	开始信号输入端子																
22	STOP	I	停止信号输入端子																
23	ENABLE	I	开始信号的使能信号 (ENABLE) 输入端子																
24	+24V		+24V 内部电源输出端子 最大输出电流 100mA																
25	COM		输入输出共同电路 COMMON (外壳电位)																

表 4-1 SIGNAL I/O 针脚分配

标记

- U FAIL 和 L FAIL 同时设定为 ON 时，显示 CONTACT FAIL。
- 不能通过 HC 等逻辑 IC 直接控制输入信号。

内部结构

输入信号电路和输出信号电路的 COM 相同。

因输入信号电路被拉电位到 +12V，故开放输入端子与输入高电平是等效的。

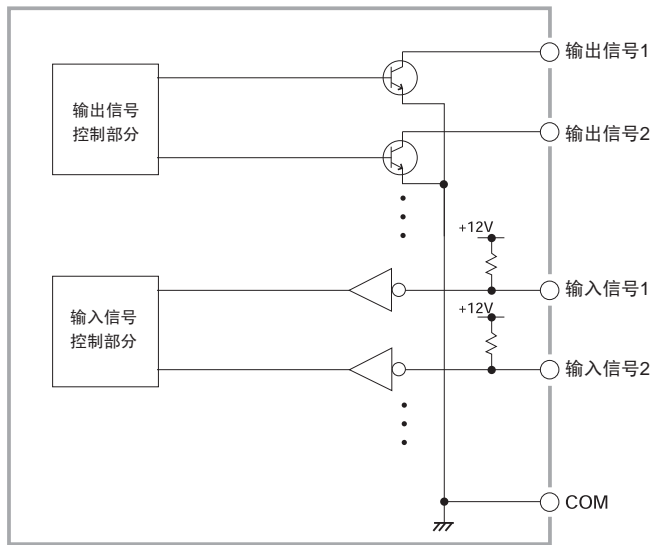


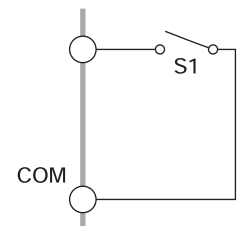
图 4-4 SIGNAL I/O 的内部结构

4.2.2 使用示例

输入信号

通过闭合接点进行控制的例子

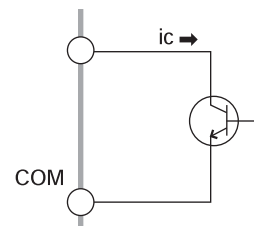
使用继电器或者开关等闭合接点将输入端子置为低电平。



使用逻辑元件进行控制的例子

替代上述例子中的开关，使用晶体管等逻辑元件。

请考虑晶体管的集极电流 IC 为 5mA 以上。



■输出信号

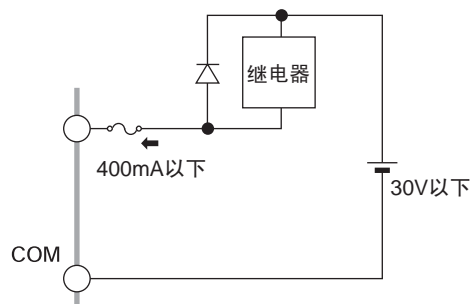
标记

- 负载短路时，开放集电极输出会烧坏输出元件、印刷电路板，所以建议在输出时插入保护用保险丝。
- 驱动继电器等的电感性负载时，请务必将保护二极管与线圈并联。

■输出信号

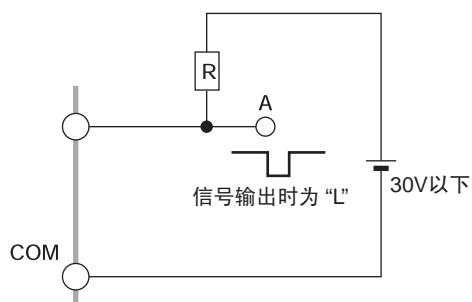
驱动继电器的例子

通过输出信号驱动继电器。



获得“L”电平（低电平）的数字信号的例子

通过输出信号，获得“L”电平（低电平）的数字信号。



注意

- 请将高压测试引线、被测试物等与信号线相离 500mm 以上。另外，请不要将测试电压与信号线短路。一旦短路，可能损坏整个内部电路。
- 请不要从 +24V 内部电源中输出最大额定电流，即 100mA 以上的电流。如果有最大输出电流以上的电流流过，过电流保护功能工作，LCD 上闪烁显示 24V OCP，进入 PROTECTION 状态。

过电流保护功能工作时，请将 POWER 开关 OFF，妥善处置，防止流过过电流。

过电流持续流过且长时间放置不管时，内部电路可能发生故障。

标记

- 本机的内部控制电路考虑到了避免因本机或外围设备的噪音的影响而出现错误动作。但是，SIGNAL I/O 的各端子以裸露（未屏蔽状态），等于搭起天线，这可能导致连接的设备出现错误动作。

因此，连接器、电缆和外部电路，请分别使用有屏蔽效果的金属制连接器和屏蔽电缆，以及处在屏蔽的框体内的外部电路。同时，将它们分别与本机的框体连接。

(COM 请不要屏蔽线或与大地连接。) 这样, 与 SIGNAL I/O 相关的电路和外部环境隔开, 可减少噪音引发的错误动作。

4.2.3 试验的开始

使用 SIGNAL I/O 连接器开始测试时, 先将 ENABLE 信号设为低电平, 接着, 在 READY 处于低电平并经过 10ms 以上之后, 将 START 信号设为 5ms 以上低电平。检测到有效的 START 信号后, READY 信号将处于高电平。

ENABLE 信号为低电平时, SIGNAL I/O 连接器的 START 信号有效, REMOTE 端子的 START 输入以及面板的 START 开关无效。

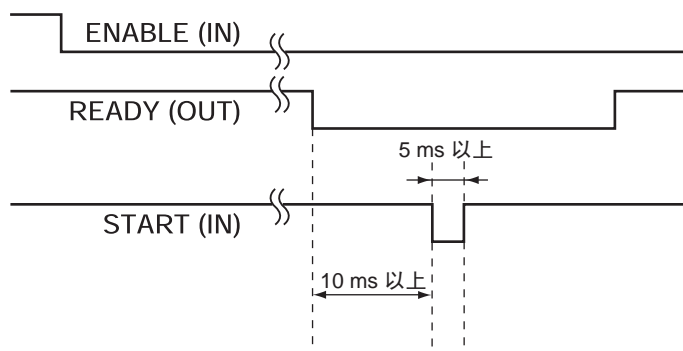


图 4-5 START 信号

控制方法

1. 将 23 号针的开始信号的使能信号 (ENABLE) 与 13 号针或 25 号针 (COM) 短路进入低电平时, 面板上的 START 开关及 REMOTE 的 START 输入将变得无效。但是, 停止操作则仍然可以通过面板上的 STOP 开关、REMOTE 的 STOP 输入以及 SIGNAL I/O 信号 (STOP) 之中的任一方式进行。
2. 19 号针的准备信号 (READY) 为 ON 时, 将 21 号针的开始信号 (START) 与 13 号针或者 25 号针 (COM) 短路进入低电平后, 开始测试。
3. 将 22 号针的停止信号 (STOP) 与 13 号针或者 25 号针 (COM) 短路进入低电平后, 停止测试。
4. 解除远控时, 将开始信号的使能信号 (ENABLE) 设为高电平。面板上的 START 开关变得有效, SIGNAL I/O 的开始信号 (START) 变得无效。

标记

- 改变了开始信号的使能信号 (ENABLE) 的电平时, LCD 上闪烁显示 REMOTE, 暂时进入 PROTECTION 状态 (PROTECTION 指示灯点亮), 请通过面板上的 STOP 开关或者停止信号 (STOP) 进行解除。

- 系统设定的 FAIL MODE 为 ON 时，FAIL 状态及 PROTECTION 状态下不能解除通过远控停止输入。请使用面板上的 STOP 开关解除。
有关系统设定，请参照“3.10 系统设定”。
- 输入端子因电阻而被拉电位到 +12V。开放输入端子与输入高电平是等效的。

4.2.4 面板存储器 and 程序的调出

MODE 信号、PM 信号和 STB 信号按以下时序处理。（请确认 READY 信号处于低电平。）

MODE1 ~ MODE0、PM0 ~ PM7 的信号与实际调出的面板存储器编号或者程序编号的关系如表 3-2 所示。

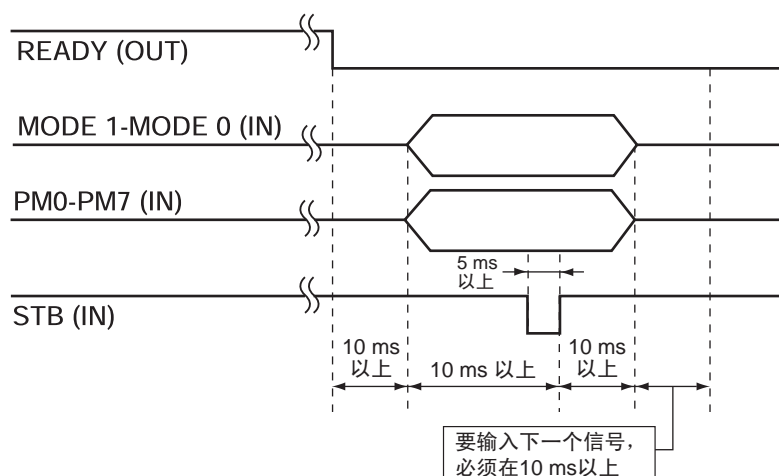


图 4-6 选通 (STROBE) 信号

标记

- 输入端子因电阻而被拉电位到 +12V。开放输入端子与输入高电平是等效的。

MODE 1	MODE 0	MSD				LSD				MAIN
		PM7	PM6	PM5	PM4	PM3	PM2	PM1	PM0	
H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	调出 ACW 的面板存储器 0
		H	H	H	H	H	H	H	L	调出 ACW 的面板存储器 1
		H	H	H	H	H	H	L	H	调出 ACW 的面板存储器 2
		⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
		L	H	H	L	L	H	H	H	调出 ACW 的面板存储器 98
		L	H	H	L	L	H	H	L	调出 ACW 的面板存储器 99
H	L	H	H	H	H	H	H	H	H	调出 ACW 的面板存储器 0
		H	H	H	H	H	H	H	L	调出 ACW 的面板存储器 1
		H	H	H	H	H	H	L	H	调出 ACW 的面板存储器 2
		⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
		L	H	H	L	L	H	H	H	调出 ACW 的面板存储器 98
		L	H	H	L	L	H	H	L	调出 ACW 的面板存储器 99
L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	调出 ACW 的面板存储器 0
		H	H	H	H	H	H	H	L	调出 ACW 的面板存储器 1
		H	H	H	H	H	H	L	H	调出 ACW 的面板存储器 2
		⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
		L	H	H	L	L	H	H	H	调出 ACW 的面板存储器 98
		L	H	H	L	L	H	H	L	调出 ACW 的面板存储器 99
L	L	H	H	H	H	H	H	H	H	调出 ACW 的面板存储器 0
		H	H	H	H	H	H	H	L	调出 ACW 的面板存储器 1
		H	H	H	H	H	H	L	H	调出 ACW 的面板存储器 2
		⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
		L	H	H	L	L	H	H	H	调出 ACW 的面板存储器 98
		L	H	H	L	L	H	H	L	调出 ACW 的面板存储器 99

表 4-2 PM 信号与调出编号

标记

- 如果是不带 DC 耐压功能的 TOS9200，DCW 的项目无效。

4.3 INTERLOCK 连接器

作为确保作业人员安全的手段，本机安装了与外部装置联动切断输出的联锁功能。联锁输入端子之间 OPEN 时，联锁功能工作，进入 PROTECTION 状态（PROTECTION 指示灯点亮），输出被切断，并保持无法进行测试的状态。在该状态下，即使可通过 START 开关（注 1）开始测试，也不接受通过 STOP 开关（注 2）解除 PROTECTION 状态。

通过利用这一功能，可以从外部对本机的输出进行限制，确保作业人员的安全。

联锁功能启动，进入 PROTECTION 状态时，请在将端子间短路并解除联锁信号后，再通过 STOP 开关进行解除。

注 1：包括 REMOTE 端子、SIGNAL I/O 的 START 信号、GPIB 及 RS-232C 的 START 指令。

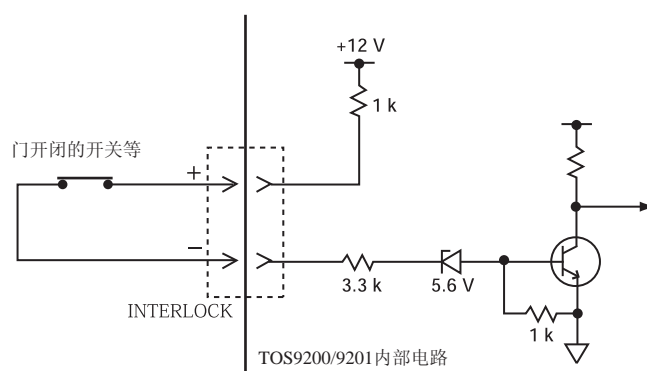
注 2：包括 REMOTE 端子、SIGNAL I/O 的 STOP 信号、GPIB 及 RS-232C 的 STOP 指令。



- 如果在到货开封时的状态下接通本机的电源，由于联锁功能发挥作用，按照现状不能进行测试工作。为进行运行确认，作为附带部件我们准备了联锁用跨接器，请仅在简易解除保护状态时使用。

在实际安装本机时，请尽量使用联锁功能，在安全的作业环境下使用。为防止在耐压测试、绝缘电阻测试中使用夹具等时发生触电事故，可安装覆盖被测试物的外壳等，外壳打开时，输出切断；或者在耐压测试、绝缘电阻测试的作业区安装防止触电的安全栅等，门打开时，输出切断，这些安全措施效果较好。

联锁输入部位的电路图



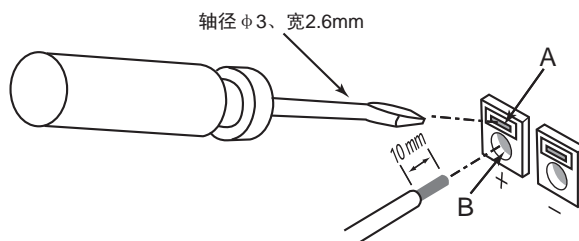
联锁信号输入条件

OPEN：端子间电流在 0.5mA 以下时

短路：端子间电流在 1mA 以上时

联锁用跨接器的连接

1. 将一字螺丝刀插入 A，打开 B。
2. 将联锁用跨接器插入 B 中，插入时不要夹住包覆层。
3. 轻轻拉扯，确认不能轻易拔下。
4. “+” 和 “-” 使用相同的操作，将 “+” 和 “-” 短路。



实际连接安全装置时，请使用下面的线材和开关。

适合线材：

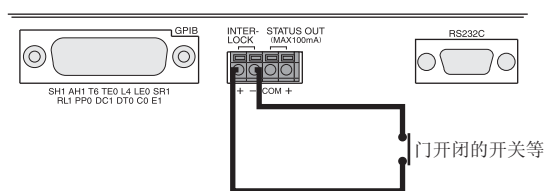
- 单线 ϕ 0.65(AWG22)
- 绞线 0.32mm^2 (AWG22)、线径 ϕ 0.18 以上
- 剥去包覆层，裸线长 10mm 的加工线

开关的电压、额定电流：

- DC30V、0.1A 以上

参考电路

门打开时接点打开，联锁信号变为 OPEN，联锁功能起作用。



与门开闭开关的接线图

4.4 STATUS OUT 连接器

连接警告灯等的输出连接器。

产生输出状态时，在系统画面下从 H.V ON、TEST、PASS、READY、U FAIL、L FAIL、CONTACT FAIL、PROTECTION、POWER ON 中选择。选择数项时，将出现相关状态的逻辑和。系统画面的设定请参照“3.10 系统设定”。

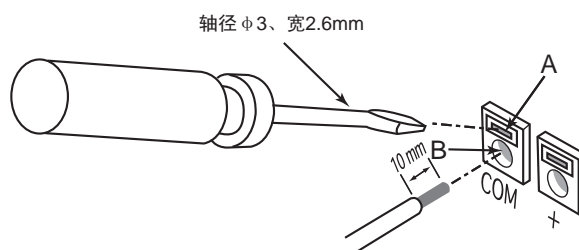
最大输出电压 DC24V，最大输出电流 100mA

适合线材：

- 单线 ϕ 0.65(AWG22)
- 绞线 0.32mm^2 (AWG22)、线径 ϕ 0.18 以上

与连接器的连接

1. 去除线材前端的包覆层。
2. 将一字螺丝刀插入 A 中，打开 B。
3. 将信号线插入 B 中，插入时不要夹住包覆层。
4. 轻轻拉扯，确认不能轻易拔下。



⚠ 注意

- 请不要从 +24V 内部电源中输出最大额定电流，即 100mA 以上的电流。如果有最大输出电流以上的电流流过，过电流保护功能工作，LCD 上闪烁显示 24V OCP，进入 PROTECTION 状态。

过电流保护功能工作时，请将 POWER 开关 OFF，妥善处置，防止流过过电流。

过电流持续流过且长时间放置不管时，内部电路可能发生故障。



本章介绍前面板和后面板上的开关、显示和连接器等的名称和功能。

6.1 前面板

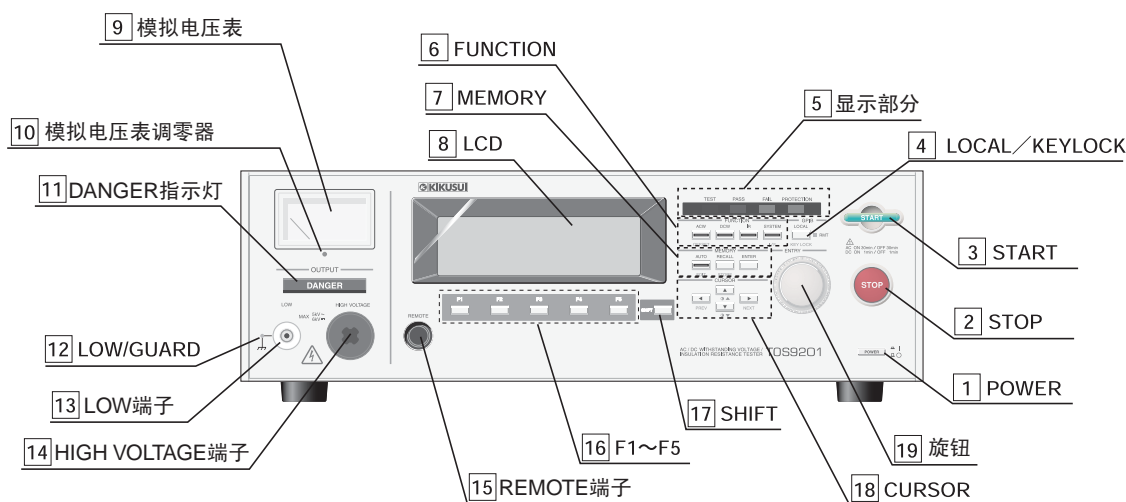


图 6-1 前面板

1 POWER 开关

用于设定电源的 ON/OFF。将电源置于 ON(|) 时，将以最后一次将电源 OFF(○) 时设定的测试条件启动。按住 SHIFT 键同时将电源 ON，将进行初始化，恢复到出厂时的设定。详细请参照“3.17 初始化”。

标记

- 由于进行初始化后存储的面板存储器程序的内容将被清除，因此，请在确定无重要数据后再执行。

2 STOP

中断测试时，按下此开关。

另外，要解除 PASS、FAIL 和 PROTECTION 时，也按此开关。

此开关被按下后，本机将进入 READY 状态。

3 START

要开始测试时，按下该开关。

LCD 上显示 “READY” 时，按下该开关可以开始测试。开始测试后，LCD 上显示 “TEST”，RISE 过程中显示部分上的 TEST LED 闪烁，达到测试电压后点亮。

4 LOCAL / KEYLOCK

使用 GPIB 或 RS-232C 进行远控时，按下该键将返回 LOCAL。远控时，键右侧的 LED 灯点亮。

另外，LOCAL 时，如果按住 SHIFT 键同时按下该键，将进入 KEYLOCK 状态。KEYLOCK 状态下将显示 KEYLOCK。

5 显示部分

• TEST

表示正在测试的 LED。

接触检测时、RISE 时或者 FAIL 时闪烁，输出测试电压时点亮。

• PASS

表示测试结果的 LED。

好坏判断的结果为 PASS 时，该 LED 点亮。

关闭计时器功能的测试，不进行 PASS 判定。

• FAIL

表示测试结果的 LED。

好坏判断的结果为 FAIL 时，该 LED 点亮。

• PROTECTION

表示保护功能工作的 LED，在 LCD 的右上方显示起作用的保护功能。有关保护功能请参照 “3.16 保护功能”。

6 FUNCTION

选择测试模式、系统设定或接口设定。

• ACW / OFFSET

按下该键时 LED 点亮，LCD 上显示 AC 耐压测试画面 (ACW)。

另外，按住 SHIFT 键同时按下该键，将进入补偿画面 (OFFSET)。

• DCW (仅限 TOS9201)

按下该键时 LED 点亮，LCD 上显示 DC 耐压测试画面 (DCW)。

• IR

按下该键时 LED 点亮，LCD 上显示绝缘电阻测试画面 (IR)。

• SYSTEM / I/F

按下该键时 LED 点亮，LCD 上显示系统设定画面 (SYSTEM)。

另外，按住 SHIFT 键同时按下该键时，进入接口设定画面 (INTERFACE)。

7 MEMORY

• AUTO / EDIT

按下该键时 LED 点亮，LCD 上显示程序执行画面 (AUTO READY)。

另外，按住 SHIFT 键同时按下该键时，进入程序编辑画面 (AUTO EDIT)，可以编辑程序。

• RECALL / STORE

要调出面板存储器时按下该键。

使用旋钮变更存储号，之后，按下旁边的 ENTER 键，可以调出指定的存储号的内容。

另外，按住 SHIFT 键同时按下该键时，将进行面板存储器的存储。

8 LCD

显示各种设定值和测定值等信息。

9 模拟电压表

显示输出电压的电压表。直接读取 HIGH VOLTAGE 端子与 LOW 端子之间的电压。



警告

• 模拟电压表的指针摆动时，请千万不要触碰 HIGH VOLTAGE 端子、测试引线以及被测试物。



注意

• 不能作为独立的电压表使用。从外部向输出端子加载电压时，可能导致发生故障。

10 模拟电压表调零器

模拟电压表的机械调零器。



注意

• 调零时，务必将 POWER 开关置于 OFF 后再进行。

11 DANGER 指示灯

显示正处于高压输出状态的红色指示灯。

在测试中和输出端子残留有输出电压期间，以及自动测试过程中点亮。



警告

• 该指示灯点亮时，请千万不要用手触碰 HIGH VOLTAGE 端子、测试引线及被测试物。

12 LOW/GUARD

设定各种测试中 GND 的 LOW/GUARD，设定为 LOW 时点亮。



警告

- 该指示灯熄灭时，需要注意被测试物、夹具及周边装置的接地方法。请理解并遵守“第 3 章 基本操作”中相关的内容。
-

13 LOW 端子

用于输出测试电压的低电压侧端子。

14 HIGH VOLTAGE 端子

用于输出测试电压的高压侧端子。

测试电压在该端子与 LOW 端之间输出。



警告

- 测试过程中，请千万不要用手触碰该端子。



注意

- 从外部向该端子加载电压时，可能导致发生故障。
-

15 REMOTE 端子

用于连接选购件远控盒或者专用探针的端子。

16 F1 ~ F5

与 LCD 中显示的 F1 ~ F5 键的菜单所对应的功能。

17 SHIFT

用于切换功能菜单和扩大按键的功能。

另外，按住该键同时将 POWER 开关置于 ON 时，可对本机的设定进行初始化（出厂时的设定）。详细请参照“3.17 初始化”。



标记

- 由于进行初始化后存储的面板存储器和程序的内容将被清除，因此，请在确定无重要数据后再执行。
-

18 CURSOR

用于在设定测试条件等时移动光标。

按住 SHIFT 键同时进行操作时，可在画面的对比度调节与设定画面之间进行切换。

19 旋钮

READY 状态：用于设定 LCD 中显示的测试条件等。

测试过程中：用于改变测试电压。

6.2 后面板

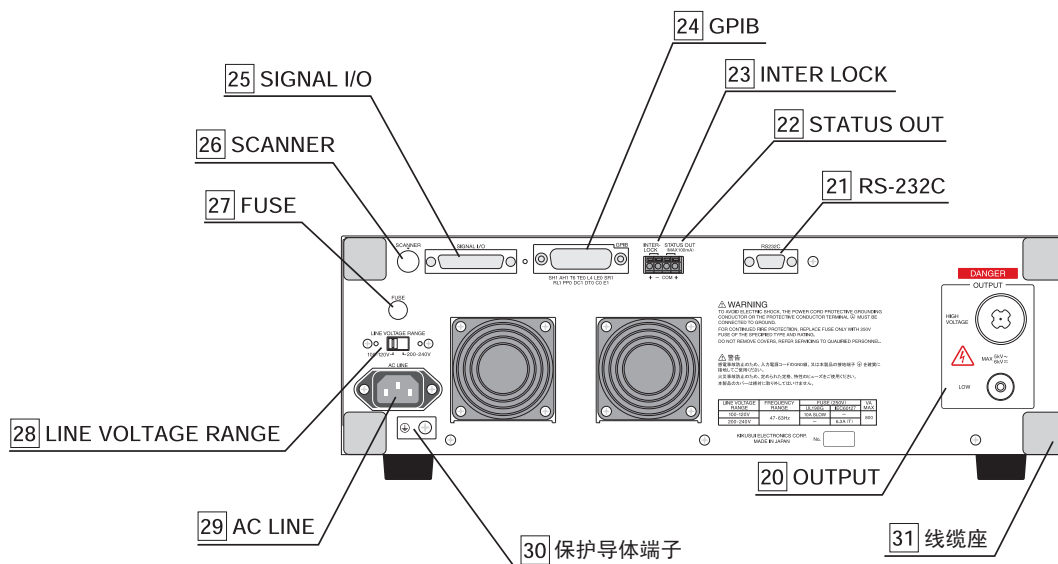


图 6-2 后面板

20 OUTPUT

- LOW 端子
用于输出测试电压的低压侧端子。
与前面板上的 LOW 端子相连接。
- HIGH VOLTAGE 端子
用于输出测试电压的高压侧端子。
与前面板上的 HIGH VOLTAGE 端子相连接。



警告

- 测试过程中，请千万不要用手触碰该端子。



注意

- 从外部向该端子加载电压时，可能导致发生故障。

21 RS-232C

使用RS-232C接口，通过个人计算机等对本机进行远控时，连接RS-232C电缆的连接器的。

22 STATUS OUT

连接警告灯等的连接器。
最大输出电压为 DC24V，最大输出电流为 100mA。

23 INTERLOCK

该端子之间 OPEN 时进入保护状态，无法执行测试。此时，LCD 上闪烁显示 INTER LOCK。

24 GPIB

使用 GPIB 接口，通过个人计算机等对本机进行远控时，连接 GPIB 电缆的连接器。

25 SIGNAL I/O

D-SUB25 针 连接器。

可以对开始和结束测试进行远控，或者通过信号确认本机的状态。


详细请参照“4.2 SIGNAL I/O 连接器”。

26 SCANNER

连接选购件高压扫描仪的连接器。


27 FUSE

保险丝座。内部装有 AC 输入用保护丝。

 **警告** • 一旦操作错误，可能导致触电。请务必遵守“1.4 输入电源和保险丝の確認”


28 LINE VOLTAGE RANGE

切换输入电压范围的开关。

 **警告** • 将 POWER 开关置于 ON 之前，请务必确认该开关与使用的电压一致。详细请参照“1.4 输入电源和保险丝の確認”。


29 AC LINE

用于连接向本机供应电力的电源线的连接器。插入附带的电源线后使用。

 **警告** • 一旦操作错误，可能导致触电。请务必遵守“1.5 电源线的连接”


30 保护导体端子

用于将本机接地的端子。

 **警告** • 请务必接地。详细请参照“1.6 关于接地”。

31 线缆座

收纳时用于卷绕电源线的底座。

 **注意** • 请勿将本机立起（线缆座在下）使用。否则很不稳定，非常危险。

KIKUSUI ELECTRONICS CORP.

邮编: 224-0023

地址: 1-1-3, Higashiyamata, Tsuzuki-ku, Yokohama, Japan

电话: +81-45-593-7570

传真: +81-45-593-7571 网址: <http://www.kikusui.co.jp/>