

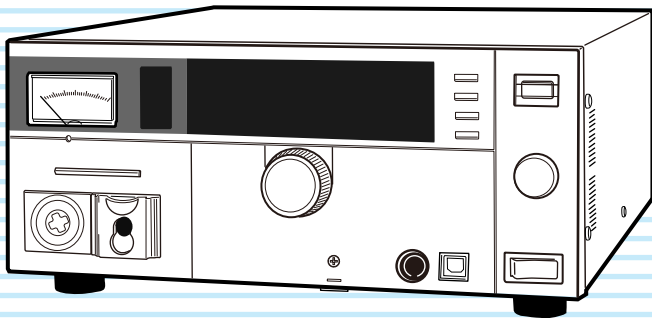
# 用户使用指南

## 耐压/绝缘电阻测试仪

# TOS5300

# TOS5301

# TOS5302



### 危险

本产品产生高电压！

- 如果操作错误，有发生重大事故的危險。
- 为了防止事故，请务必阅读使用说明书的「为了安全测试」的部分。
- 请将本使用说明书放在本产品附近，以便操作人员随时阅读。

概要	13
产品的概要	14
选购件	16
安装和使用准备	19
开箱的点检	20
连接电源线	21
保护外罩的使用	22
电源的投入	23
连接被测试物 (DUT)	26
为了安全使用	29
测试前的点检	30
测试中的注意事项	30
遥控时的注意事项	31
输出切断后的注意事项	31
测试，作业中断	32
紧急情况时的对策	32
禁止事项	32
关于故障	33
实现长时间，无故障地使用	33
显示屏基本操作	35
画面的构成	36
显示屏操作	38
测试模式的选择	41
面板内存	42
耐压测试和绝缘电阻测试	45
关于判定	46
无效的设定	46
设定耐压测试的测试条件	47
设定绝缘电阻测试的测试条件	49
自动测试 (AUTO TEST)	50
设定其他的测试条件	51
选择测试方式	54
设定校正日期	55
设定其他功能	56
开始测试	58
结束测试	60
外部控制	63
SIGNAL I/O 连接器	64
测试的开始	67
面板内存和测试模式的调出	68
联锁功能	69
STATUS OUT 连接器	70
维护	71
开始作业点检	72
时间设定，校正管理	73
备用电池的交换	74
技术规格	75
附录	85

此次购买 TOS5300 系列耐压 / 绝缘电阻测试仪，谨表衷心的感谢。

## 关于使用说明书

TOS5300 系列说明书的构成如下。

### ■ 安装指南

记载有产品概要、连接方法、使用上的注意事项等，以初次使用本产品的人员为对象。在使用本产品之前，请务必阅读本说明书。（只有英文和日文）

### ■ 快速参考

对面板的说明和操作方法进行简单地说明。  
（只有英文和日文）

### ■ 安全信息

记载有一般的注意事项。请务必理解其内容并严格遵守。

### ■ 用户使用指南（本说明书，PDF）

本说明书记载的关于本产品的概要，各种设定，操作方法，维护以，使用上的注意事项及技术规格等，以初次使用本产品的人员为对象。

### ■ 通信接口使用指南（PDF）

记载使用命令进行遥控的事项。收录在附属的CD-ROM中。（只有英文和日文）  
记载的内容是为具有使用计算机控制测试仪基础知识的人员为对象。

PDF 收录在附属的 CD-ROM 中（仅限英文和日文）。  
阅读 PDF 时需要 Adobe Reader。

本使用说明书，以使用耐压 / 绝缘电阻测试仪的人员，或者操作人员为对象。其说明内容以具有耐压 / 绝缘电阻测试仪电气知识的人员为对象。

## 适用本产品的固件版本

本说明书，  
适用于搭载 1.2X 版本 ROM 的产品。

关于产品的联系方法，请提供，  
型号（显示在前面板上部）  
ROM 版本（24 参照）  
生产序号（在后面板下部）

等以上信息。

## 商标种类

Microsoft，Windows 以及 Visual Basic 使用美国 Microsoft Corp. 的登录商标。

记载的其他公司名称，产品名称的商标，是各自公司的商标或者登录商标。

## 著作权与发行

未经著作权人许可，不得部分或者全部转载以及复制本说明书。

本产品的技术参数和使用说明书的内容会有变更，恕不事先通知。

©2010 菊水电子工业株式会社

## 监管人员的职责

- 如果操作人员不懂日文，请将本说明书翻译成相应的语言版本。
- 请务必帮助操作人员在理解使用说明书的内容之后，再允许操作。
- 请将本说明书放在本产品附近，以便操作人员可以随时参阅。
- 在生产线等固定的实验条件下反复进行同样的实验时，为了安全请安装保护外罩。可以防止误操作的发生。

## 危险的操作

以下的操作会导致触电以及造成人员伤亡等重大事故。

- 在有输出的情况下触摸输出端会导致触电。
- 在有输出的情况下触摸连接在输出端上的测试导线会导致触电。
- 在有输出的情况下触摸被测试物会导致触电。
- 在有输出的情况下触摸和输出端有电气连接的部分会导致触电。
- 绝缘电阻试验结束时，切断输出端马上就触摸和输出端有电气连接的部分时，有触电的危险。

以下的操作有触电的危险，如果触电会导致操作人员的死伤等重大危险。

- 在没有采取接地措施的情况下进行操作可能导致触电。
- 不使用电气作业用橡胶手套进行操作的话，有触电的可能。
- 在有输出的情况靠近和输出端有电气连接的部分，有导致触电的可能。
- 绝缘电阻试验结束时，切断输出马上就靠近和输出端有电气连接的部分时，有触电的危险。

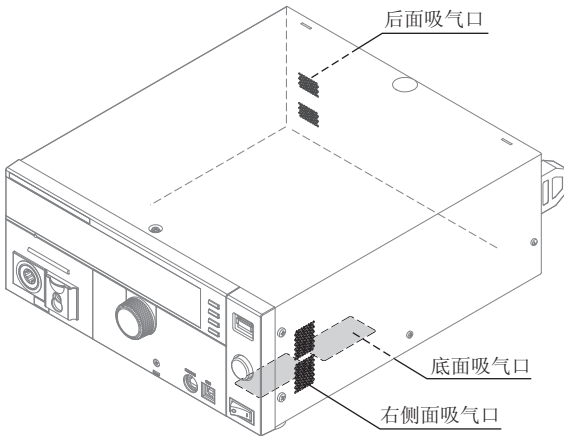
## ⚠ 使用上的注意事项

使用本产品时，请遵守分册的「安全信息」中记载的「使用上的注意事项」。

## ⚠ 安装场所的注意事项

设置本产品时，请遵守分册的「安全信息」中记载的「安装场所的注意事项」。以下为本产品设置时的条件。

- 设置本产品时，请按照以下的温度范围 / 湿度范围进行设定。  
工作温度：0 °C ~ +40 °C  
工作湿度范围：20 %rh ~ 80 %rh（不结露）
- 保管本产品时，请保证保管温度和湿度在以下的温度范围 / 湿度范围内。  
存放温度范围：-20 °C ~ +70 °C  
存放湿度范围：90 %rh 以下（不结露）
- 在通风不良的地方，请勿使用本产品。  
本产品的冷却方式是强制空气冷却。从右侧面，后面，以及底面的吸气口吸入空气，然后从后面排出。热气不散是引起火灾的原因，请勿关闭吸气口以及排气口并确保周围留有充分的空间。  
侧面，以及后面的吸气口，以及排气口和墙壁（或者障碍物）之间，请务必离开 20 cm。  
底面的吸气口和底板（或者底台）之间，请勿放置纸类或者塑料等容易吸入的物品。  
从排气口排除热风（比周围温度高约 20 °C）。请勿放置不耐热的物品。



- 请勿在高感度测试仪或者接受设备的附近使用本产品。  
本产品产生的噪声会影响这些设备。测试电压为 3 kV 以上时，测试导线地夹具之间可能出现电晕放电，产生数量可观的宽带 RF 电磁辐射。为了将该影响控制在最小程度，请将鳄鱼夹的两端离开。并且，请勿将鳄鱼夹和测试导线靠近导体表面（特别是尖锐的金属端）。

## 本说明书的标记

- 在本说明书中，把耐压 / 绝缘电阻测试仪 TOS5300 系列简称为「TOS5300 系列」。
- 在本说明书中，把被测试物称为「DUT」。
- 本说明书中的「P C 机」，是个人电脑和工作站的总称。
- 在本说明书中，使用下列标记。

### ⚠ 警告

表示如果无视该符号错误使用的话，有导致人员死亡或者负伤的可能。

### ⚠ 注意

表示如果无视该符号错误使用的话，有造成财产损害的可能。

### NOTE

表示各种须知事项。

### 解说

专业用语和工作原理等的说明。

### 参照

表示详细事宜的参照处。

>

表示选中的项目的阶层。「>」的左侧为上层。

### SHIFT+ 键名（蓝色表示）

表示操作时，按 SHIFT 键的同时按下有蓝色表示的键。

### SHIFT+MEMORYx（MEMORY1 ~ MEMORY3）

表示操作时，按 SHIFT 键的同时按下内存键（MEMORY1 ~ MEMORY3）。

### 5300

表示 TOS5300 型限定的有效功能和信息。

### 5301

表示 TOS5301 型限定的有效功能和信息。

### 5302

表示 TOS5302 型限定的有效功能和信息。

### ★ Memo

表示知道了会很方便。

# 目录

关于使用说明书 .....	2
监管人员的职责 .....	3
危险的操作 .....	3
使用上的注意事项 .....	4
安装场所的注意事项 .....	4
本说明书的标记 .....	4
目录.....	5
按使用目的分类的目录.....	8
前面板.....	10
后面板 .....	12

## 1 概要

产品的概要.....	14
特征.....	14
选购件.....	16

## 2 安装和使用准备

开箱的点检.....	20
连接电源线.....	21
保护外罩的使用 .....	22
电源的投入.....	23
确认显示器以及连锁功能.....	23
POWER 开关设在 ON.....	24
请将 POWER 开关切换为 OFF.....	25
测试前调零.....	25
连接被测试物 (DUT).....	26
测试导线的使用 .....	26
使用选购件的高压测试导线 (HP01A-TOS / HP02A-TOS) .....	28
将测试导线从被测试物上拆下 .....	28

## 3 为了安全使用

测试前的点检.....	30
测试中的注意事项 .....	30
遥控时的注意事项 .....	31
输出切断后的注意事项.....	31
测试, 作业中断 .....	32
紧急情况时的对策 .....	32
禁止事项.....	32
反复实行电源 ON/OFF 操作.....	32
关于故障.....	33
实现长时间, 无故障地使用 .....	33

## 4 显示屏基本操作

画面的构成.....	36
显示屏操作 .....	38

切换画面 .....	38
选择项目 .....	39
输入数据 .....	39
锁定显示屏操作（键锁定） .....	40
测试模式的选择 .....	41
单独测试（ACW / DCW / IR） .....	41
自动测试（AUTO TEST） .....	41
面板内存 .....	42
保存测试条件 .....	43
测试条件的调出 .....	44

## 5 耐压测试和绝缘电阻测试

关于判定 .....	46
上限基准值 / 下限基准值的有效性 .....	46
无效的设定 .....	46
设定耐压测试的测试条件 .....	47
交流耐压测试（ACW）的设定项目 .....	47
直流耐压测试（DCW）的设定项目 .....	48
设定绝缘电阻测试的测试条件 .....	49
绝缘电阻测试（IR）的设定项目 .....	49
自动测试（AUTO TEST） .....	50
设定其他的测试条件 .....	51
开始电压（Start Voltage） .....	51
电压上升时间（Rise Time） .....	52
电压下降时间（Fall Time） .....	52
频率（Frequency） .....	52
电流检出应答速度（Response） .....	52
判定等待时间（Wait Time） .....	53
选择测试方式 .....	54
设定校正日期 .....	55
设定其他功能 .....	56
双重动作功能（Double Action） .....	56
如何保持测试结果（Pass Hold） .....	56
瞬时功能（Momentary） .....	57
失败模式功能（Fail Mode） .....	57
蜂鸣器音量（Buzzer Volume Level） .....	57
开始测试 .....	58
开始测试 .....	58
测试开始时 .....	58
测试中途要变更电压设定值时 .....	59
测试不能开始时 .....	60
结束测试 .....	60
中断测试 .....	60
结束测试 .....	61
要解除判定结果 .....	61

## 6 外部控制

SIGNAL I/O 连接器 .....	64
SIGNAL I/O 的特点 .....	64
内部构成 .....	66

使用输入信号的例.....	66
输出信号的使用例.....	67
测试的开始.....	67
面板内存和测试模式的调出.....	68
联锁功能.....	69
联锁功能的使用方法.....	70
STATUS OUT 连接器.....	70

## 7 维护

开始作业点检.....	72
测试导线和判定功能的点检.....	72
时间设定, 校正管理.....	73
关于校正.....	74
备用电池的交换.....	74

## 8 技术规格

耐压测试部分.....	76
绝缘电阻测试仪器部分.....	79
其他功能.....	81
接口.....	82
一般.....	83
外形尺寸图.....	84

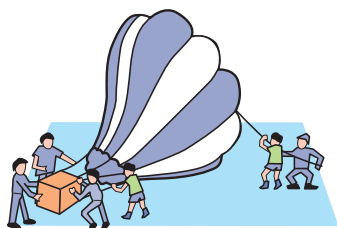
## 附录

<b>A 初始设定一览.....</b>	<b>86</b>
对本产品进行初始化.....	86
面板内存的初始值.....	87
<b>B 配置设定.....</b>	<b>88</b>
Test Mode and Buzzer 的设定项目.....	89
Status Signal Output 的设定项目.....	90
Date and Time 的设定项目.....	91
Communication 的显示项目.....	92
Information 的显示项目.....	92
<b>C 保护功能.....</b>	<b>93</b>
<b>D 时序图.....</b>	<b>94</b>
PASS 判定.....	94
FAIL 判定.....	99
节拍时间.....	100
<b>E 动作不良时的对应方法.....</b>	<b>101</b>

<b>索引.....</b>	<b>103</b>
----------------	------------

## 按使用目的分类的目录

### 准备



- 如何确认附属品。  
→ 「开箱的点检」 20 页
- 在测试开始之前，如何确认工作状态是否安全。  
→ 「电源的投入」 23 页
- 怎样区别使用 2 根测试导线。  
→ 「测试导线的使用」 26 页
- 如何确认测试之前的点检是否正确。  
→ 「开始作业点检」 72 页
- 什么是联锁功能。  
→ 「联锁功能」 69 页

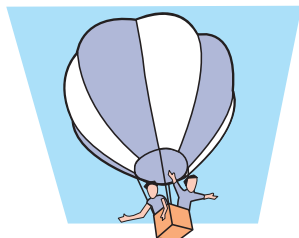
### 设定



- 在显示屏实施的基本设定以外，还可以设定的那些测试条件。  
→ 「设定其他的测试条件」 51 页  
→ 「配置设定」 88 页
- 如何对测试值进行判断。  
→ 「关于判定」 46 页
- 如何确认判定结果。  
→ 「结束测试」 61 页
- 如何保持测试结果。  
→ 「如何保持测试结果 (Pass Hold)」 56 页



## 操作



- 怎样将现在测试条件保存起来，以备以后使用。  
→ 「面板内存」 42 页
- 怎样更安全的开始测试。  
→ 「双重动作功能 (Double Action)」 56 页
- 如何避免因键操作错误不慎改变测试条件。  
→ 「保护外罩的使用」 22 页  
→ 「锁定显示屏操作 (键锁定)」 40 页
- 如何在不中止测试的情况下改变测试模式。  
→ 「自动测试 (AUTO TEST)」 50 页
- 如何使用外部信号控制 TOS5300 系列产品。  
→ 「SIGNAL I/O 连接器」 64 页
- 如何解除联锁功能。  
→ 「电源的投入」 23 页

## 维护



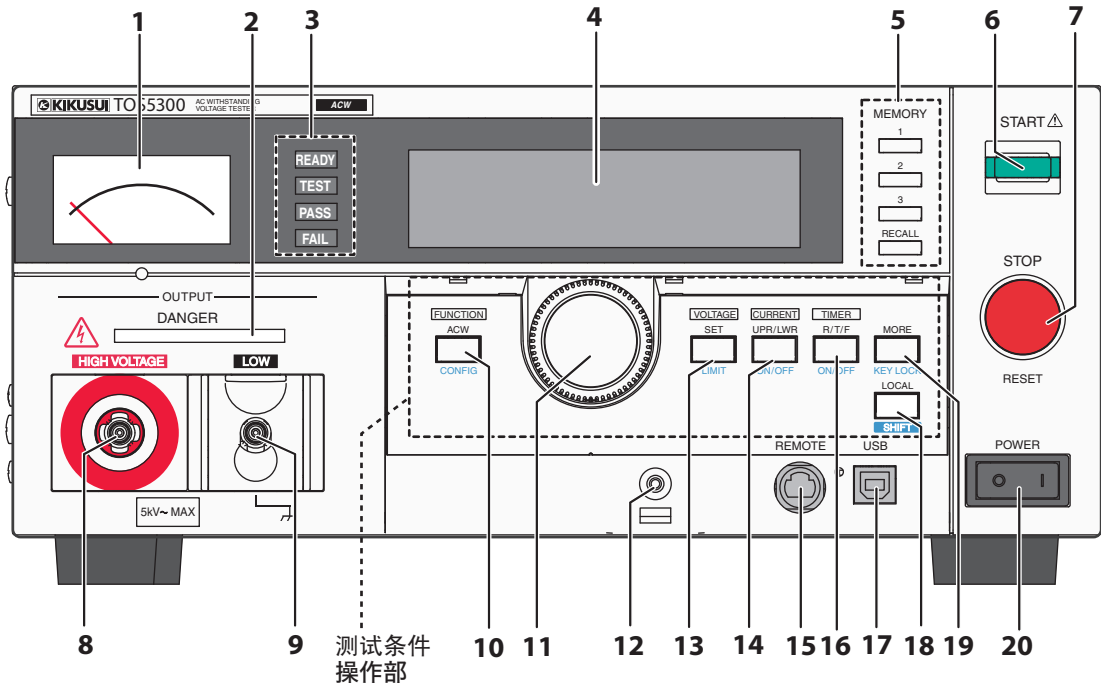
- 如何确认测试导线有无断线。  
→ 「开始作业点检」 72 页
- 如何确认上一次的校正的时间。  
→ 「时间设定, 校正管理」 73 页
- 如何更改下一次的校正日期。  
→ 「时间设定, 校正管理」 73 页
- 怎样与系统时钟对时。  
→ 「时间设定, 校正管理」 73 页

## 关于故障的解决

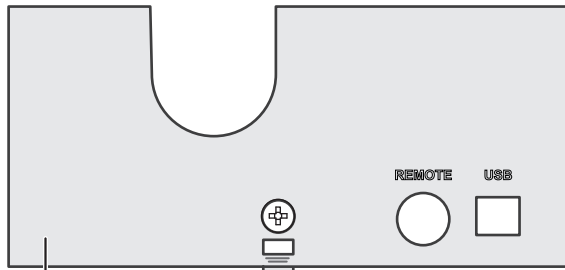
「动作不良时的对应方法」请参照 101 页。

# 前面板

TOS5300 前面板

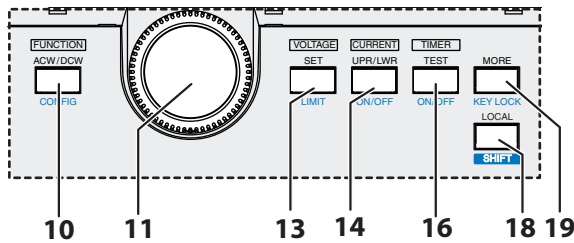


工厂出厂时  
安装有保护用外罩。

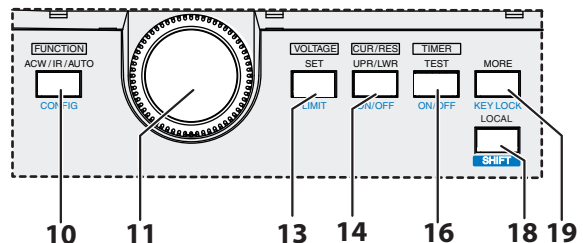


21 拧下螺丝往前拉，可以拆下外罩。

TOS5301 测试条件操作部



TOS5302 测试条件操作部

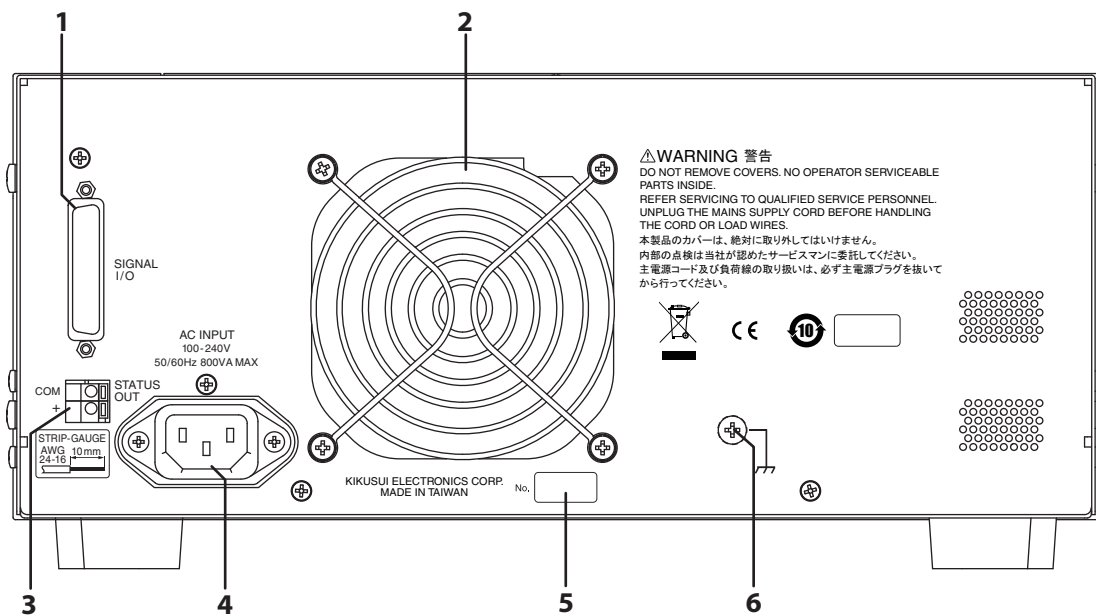


编号	名称	功能	参照
1	模拟电压表	指示输出电压用电压表	23 页
2	DANGER 指示灯	测试进行中时点灯 (红色)	58 页

编号	名称	功能	参照
3	状态显示	READY: 测试可能状态时点灯 (淡蓝色)	58 页
		TEST: 测试进行中时点灯 (红色)	58 页
		PASS: 测试合格时点灯 (绿色)	61 页
		FAIL: 测试不合格时点灯 (黄色)	61 页
4	显示器	显示各种设定值以及测试值等情报	36 页
5	MEMORY 键	显示 MEMORY 中保存的设定内容 测试条件或者配置设定时, 与画面上显示的菜单对应	42 页, 88 页
		MEMORY 1 键: 显示 MEMORY 1 中保存的设定内容 MEMORY 2 键: 显示 MEMORY 2 中保存的设定内容 MEMORY 3 键: 显示 MEMORY 3 中保存的设定内容 RECALL 键 : 调用面板内存的设定 + SHIFT 键 <sup>*1</sup> 将设定内容保存到面板内存	
6	START 开关	测试的开始	58 页, 78 页
7	STOP 开关	测试中断或者状态的解除	60 页
8	HIGH VOLTAGE 端子	测试电压输出用的高压侧输出端子	26 页
9	LOW VOLTAGE 端子	测试电压输出用的低压侧输出端子 (附有防脱落板)	26 页
10	功能键	切换测试模式 TOS5300: ACW 键 TOS5301: ACW / DCW 键 TOS5302: ACW / IR / AUTO 键	38 页, 41 页, 47 页, 49 页, 50 页
		CONFIG 键	显示配置设定画面
11	旋钮	更改设定值	39 页
12	螺丝孔	固定保护外罩用螺丝孔	—
13	SET 键	电压值设定的选择	39 页
	LIMIT 键	限制电压值设定的选择	39 页
14	UPR / LWR 键	TOS5300 / TOS5301: 选择电流的最大和最小的基准值 TOS5302: 选择电流和电阻的最大和最小基准值 + SHIFT 键 <sup>*1</sup> 选择最小电流基准值的 ON/OFF	39 页
	ON / OFF 键	选择最小基准值判定功能的 ON/OFF	39 页
15	REMOTE 连接器	连接选购件遥控箱 RC01-TOS / RC02-TOS 或者高压测试针 HP01A-TOS / HP02A-TOS 的专用连接器	16 页, 28 页
16	TEST 键	选择测试时间 (Test Time)	39 页
	ON / OFF 键	选择测试时间 (Test Time) 的 ON/OFF	39 页
17	USB 连接器	USB 接口	—
18	LOCAL 键	切换 remote / local 状态	—
	SHIFT 键	选取蓝色文字的功能	—
19	MORE 键	选择其他试验条件的设定项目 ACW: 开始电压 (Start Voltage), 上升时间 (Rise Time), 下降时间 (Fall Time), 或者, 频率 (Frequency) DCW: 开始电压 (Start Voltage), 上升时间 (Rise Time), 或者判定等待时间 (Wait Time) IR: 判定等待时间 (Wait Time), 或者电流检出应答速度 (Response)	39 页, 51 页
	KEY LOCK 键	从显示屏设定 / 单纯操作变更无效化	40 页
20	POWER 键	电源的 ON [   ] / OFF [ O ]	23 页
21	保护外罩	误操作防止用外罩	22 页

\*1. 表示操作时, 按 SHIFT 键的同时按该键。

# 后面板



编号	名称	功能	参照
1	SIGNAL I/O 连接器	外部控制信号连接器	64 页
2	排气口	冷却用排气口	—
3	STATUS OUT 连接器	连接选购件警告灯元件 PL02-TOS 的端子	17 页, 70 页
4	AC LINE 连接器	AC 输入端口	21 页
5	生产序号	本产品的生产序号	—
6	底盘端子	电源线不能接地时, 作为本产品接地的端子	—



# 1

---

## 概要

本章对产品的概要和选购件进行说明。

# 产品的概要

在确保电气产品的 4 种必需的安全测试\*1 中，耐压 / 绝缘电阻测试仪 TOS5300 系列是实施其中的耐压测试 / 绝缘电阻测试的仪器。

按照 IEC, EN, UL, VDE, JIS 等的安全标准以及电气用品安全的要求事项，可以对电子仪器，电子部件实施耐压 / 绝缘电阻测试。

也适合于研究开发设备，质量保证测试和或标准认定机关的测试设备，或者生产线设备。

TOS5300 可以用于交流耐压测试（ACW），TOS5301 可以用于交流耐压测试（ACW）和直流耐压测试（DCW），TOS5302 可以用于交流耐压测试（ACW）和绝缘电阻测试（IR）。

是一种操作简单，使用安全的耐压 / 绝缘电阻测试仪器。

## 特征

- **用新开发的额定电压输出实现稳定的测试**

不受 AC 电网的影响。即使 AC 电网电压和频率发生变化输出电压可以保持不变，因此，在电源稳定度低的地方也可以实施测试。

AC 输入适用于全世界范围。如果额定电源电压范围在 100 Vac ~ 240 Vac（90 Vac ~ 250 Vac），频率范围在 47 Hz ~ 63 Hz 之内，均可使用。

- **具备上升时间控制功能（仅限耐压测试），可以使测试电压逐渐上升。**

测试开始后，不需要立即将指定的电压施加到被测物，可以使电压逐渐上升到所需要的任意的测试电压。可以按照 IEC 标准和 UL 标准等的电压测试要求，开始施加低于测试电压一半的电压，然后，在规定的时间内使电压逐渐上升。

- **具备下降时间控制功能，可以使测试电压逐渐下降。**

在 AC 耐压测试的 PASS 判定时，可以使测试电压逐渐下降。

- **可以连续实行测试的自动测试（AUTO TEST） 5302**

可以将 AC 耐压测试和绝缘电阻测试（IR）进行组合实行连续测试。

- **具有警告校正期限失效的 Calibration Protection 功能**

如果预先设定的校正时间失效，将会产生一个警告提示信息。如果超过期限，则进入保护状态，可以限制本产品使用。

- **具有可以设定判定上限值和下限值的窗口比较功能**

不仅可以设定上限基准值也可以设定下限基准值。可以帮助发现测试导线是否有断线或者是否有操作错误，可以提高测试的可信度。

- **可以保存以下 3 种测试条件**

可以保存单独测试（AC 耐压测试，DC 耐压测试或者绝缘电阻测试（IR））和自动测试（绝缘电阻测试→耐压测试，或者耐压测试→绝缘电阻测试）的 3 种测试条件。

\*1. 耐压测试，绝缘电阻测试，接地导通测试，以及漏电流测试。

- **安全性增强**

增加了内藏式输出电压监视功能，可以设定限制电压，因此，可以防止由于误操作实施超过所需要的电压，保护被测试物（DUT）。
- **USB 标准配置**

USB 接口是标准配置。如果准备了个人电脑，或者程序控制器等，可以进行测试条件的控制，测试值以及测试结果的回读等。
- **提高了易读性**

使用自发光式显示屏，增强了易读性。可以容易地确认保护功能启动时显示出的保护要素。
- **方便移动并且轻量化**

作为一种可以输出 500 VA 的耐压测试仪，重量仅为 15 kg，一个人可以搬运。
- **误操作防止**

增加了锁键功能，测试条件的操作部分附有保护用外罩。在固定的测试条件下使用时，可以防止误操作。

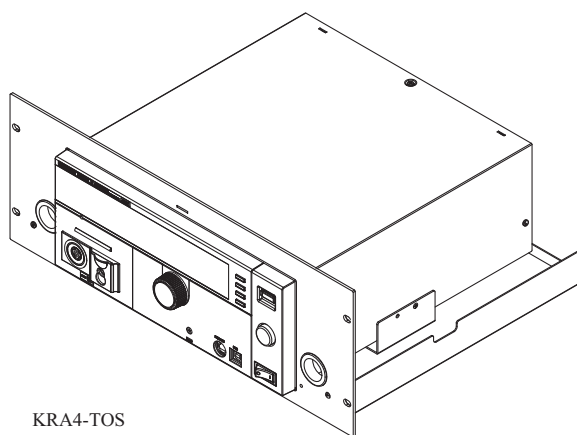
# 选购件

TOS5300 系列有以下所示的选购件。

关于选购件请与购买本产品的代理商 / 经销商或本公司联系。

## 组装支架选购件

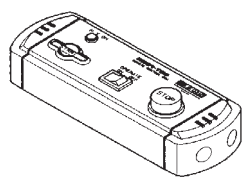
品名	型号	备注
安装架适配器	KRA4-TOS	支架（英尺）使用 EIA 标准
	KRA200-TOS	支架（公分）使用 JIS 标准



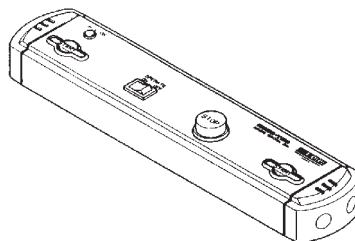
KRA4-TOS

## 遥控器 RC01-TOS / RC02-TOS

可以遥控操作耐压测试，绝缘电阻测试的开始 / 停止。有单手用和双手用。连接 TOS5300 时，需要使用 DIN 转换电缆。



RC01-TOS（单手用）



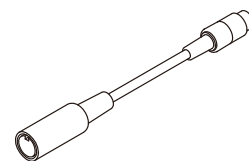
RC02-TOS（双手用）

## DIN 变换电缆 DD-5P/ 9P

用于连接本产品和遥控器的电缆。

DIN 转换电缆 DD-5P/9P 是将下记选项产品连接至 TOS5300 的 DIN（5 针→9 针）转换电缆，。

- 遥控箱（RC01-TOS/RC02-TOS）
- 高电压试验探针（HP01A-TOS/HP02A-TOS）。



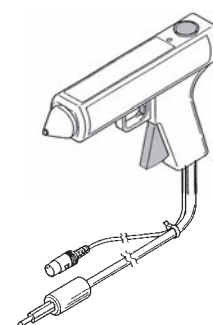


参照 p. 28

## 高压电试验探针 HP01A-TOS / HP02A-TOS

测试电压输出用探针。为了避免不慎输出测试电压，探针构造为两手操作式，如果不用两手操作则不能输出测试电压。

连接 TOS5300 时，需要使用 DIN 转换电缆。



1

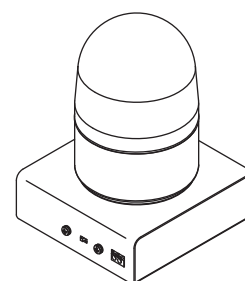
概要

**警告**

有触电的危险。HP01A-TOS/HP02A-TOS 的最大额定电压为 4kVac、5kVdc。为了安全，请设定限制电压值 (LIMIT) (p. 42)，并且限制施加的电压。

## 警告灯部件 PL02-TOS

显示测试状态的警告灯部件。即使远离测试现场也可以确认测试状态。







# 2

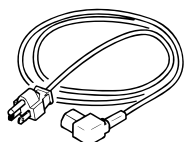
---

## 安装和使用准备

本章对从开始开箱到可以实际使用本产品的步骤进行说明。

# 开箱的点检

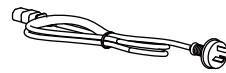
收到测试仪时，请检查提供的附件是否正确。并且请确认是否有损伤。  
如果发现损伤或者不全，请与购买本产品的代理商/经销商或本公司联系。  
建议保管好包装材料，以备运输本产品时使用。



或



或



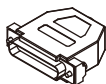
额定：125 Vac, 10 A  
插头：NEMA5-15  
[85-AA-0003]

额定：250 Vac, 10 A  
插头：CEE7/7  
[85-10-1070]

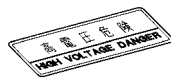
额定：250 Vac, 10 A  
插头：GB1002  
[85-10-0791]

- 电源线（1根）  
线长：约2.5 m

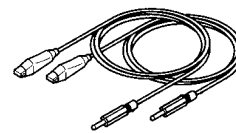
出售地点不同有更换的情况。



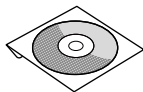
- SIGNAL I/O用插头（1组）  
组合式 [D-sub插头单元]



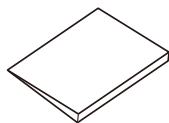
- 高压危险标签（1张）



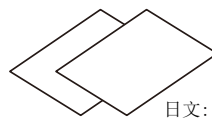
- 高压测试导线（1组）  
[TL31-TOS]



- CD-ROM（1张）

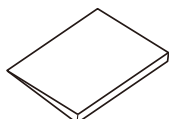


- 安装指南（1册）  
（只有英文和日文）



- 快速参考

日文：1张  
英文：1张



- 安全信息（1册）

# 连接电源线



## 警告

- 本产品属于 IEC 标准 Safety Class I 仪器（配备有保护导体端子的仪器）。为了防止触电，请务必接地。
- 通过电源线的接地线将本产品接地。请务必将电源插头连接在按照电气设备技术标准实施了 D 种接地工程的插座上。

## NOTE

- 与 AC 供电线连接时，请使用附属的电源线。  
由于额定电压或者插头的形状附属的电源线不能使用时，请由专门技术人员交换 3 m 以下的电源线。如果电源线不易得到的话，请与购买本产品的代理商 / 经销商或本公司联系。
- 使用有插头的电源线，在紧急情况下，可以将本产品从 AC 供电线路上断开。为了在任何时候能把插头从插座上拔下，请将插头接到操作人员附近的插座上，并且插座周围要留有充分的空间。
- 请勿使用本机附属的电源线以外的物品。

本产品属于 IEC 过压分类 II 标准的仪器（从固定设备获得能源消费型仪器）。

附属的电源线以外，本公司还准备了另售的 200 V 有插头的电源线。

- 1 确认 POWER 开关处于 OFF 状态。**
- 2 确认连接的 AC 供电线路与本机的额定输入是否合适。**  
输入电压的范围是 100 Vac ~ 240 Vac (90 Vac ~ 250 Vac) 以内的额定电源电压，频率为 47 Hz ~ 63 Hz。
- 3 将电源线接到后面板的 AC 输入口，电源插头插到有接地的插座上。**

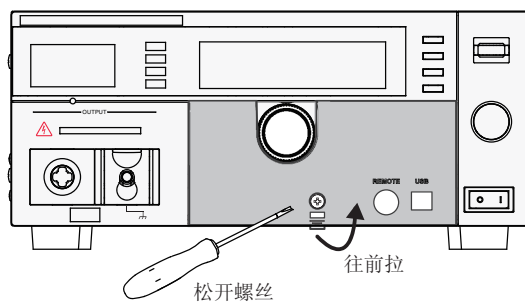
# 保护外罩的使用

出厂时，前面板装有保护外罩。该外罩是为了防止不慎改变测试条件而设置的。设定测试条件时，请将该外罩摘下来。

即使不取下外罩，也可以执行内存调用，测试的开始/停止，遥控操作，USB 控制进行操作。在生产线等固定的实验条件下反复进行同样的实验时，为了安全请安装保护外罩。可以防止误操作的发生。

破损或者丢失时，请与购买本产品的代理商/经销商或本公司联系。

## ■ 保护外罩的摘下

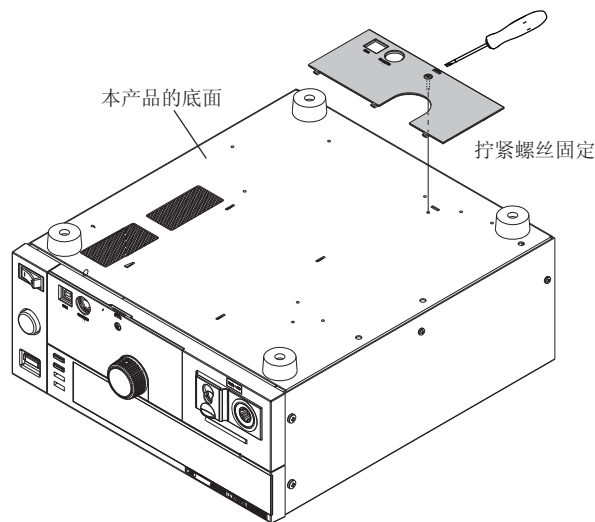


松开螺丝将外罩的中下部扣环往前拉，然后，将外罩从显示屏取下来。

## ■ 保护外罩的安装

外罩的上部对准显示屏的沟往下压，装上以后将螺丝固定。

## ■ 保护外罩的收藏



在固定的测试条件下反复进行测试而不使用外罩进行操作时，将外罩收藏到本产品的底面。可以防止丢失。

用本产品底面的螺丝固定。

### 确认显示器以及联锁功能

参照 p. 69

购入后第一次将 POWER 开关设在 ON 时，由于联锁功能的作用，本机处于 PROTECTION 状态。附属的 SIGNAL I/O 用插头接到 SIGNAL I/O 连接器，请解除联锁功能。

参照 p. 69

附属的 SIGNAL I/O 用插头，只是在简易的解除 PROTECTION 状态时使用。

实际测试时，为了安全请使用联锁功能。

在耐压测试或者绝缘电阻测试中使用夹具时，为了防止触电覆盖被测试物的外罩，打开外罩时与此联动切断输出，或者，在耐压测试或者绝缘电阻测试的作业设置安全护栏，打开护栏时与此联动切断输出，等有效的安全措施。

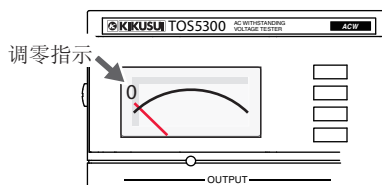
#### NOTE

电源投入时，开始自我诊断，与此同时前面板的所有指示灯点亮。为了安全，使用前请确认所有的指示灯是否都已经点亮。特别是如果 DANGER 灯损坏了的话是很危险的。

电源投入时，DANGER 灯点灯，但是没有电压输出。

参照 p. 21

- 1 确认所使用的电源线，连接电缆的种类是否正确。
- 2 确认 SIGNAL I / O 连接器上没有任何连接。
- 3 确认模拟电压表指示在“0”。

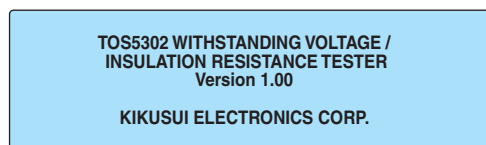


- 4 将前面板的 POWER 开关的 [I] 侧设在 ON。

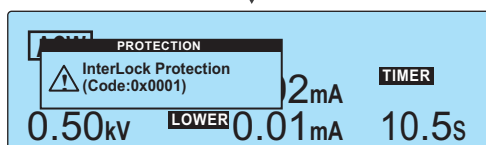
确认前面板所有的指示灯都点灯。

显示出固件版本画面数秒之后，显示 PROTECTION 状态。

利用联锁功能确认是否进入 PROTECTION 状态。



固件版本画面



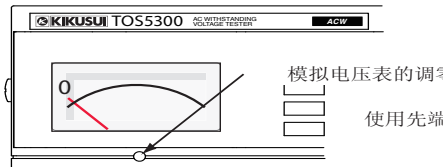
Interlock Protection 状态

- 5 将前面板的 POWER 开关的 [O] 侧设在 OFF。

## POWER 开关设在 ON

**1** 将 SIGNAL I / O 连接器与附属的 SIGNAL I / O 用插头连接。  
连接 SIGNAL I / O 用插头后，联锁功能被解除。

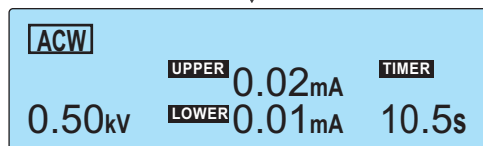
**2** 确认模拟电压表指示在“0”。



**3** 将前面板的 POWER 开关设在 ON [I]。

**4** 确认画面上显示的固件版本 (Ver x.xx)。

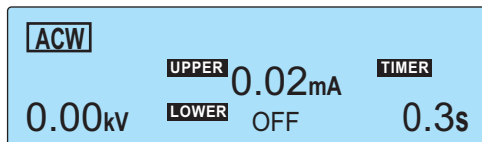
显示固件版本画面数秒之后，显示 AC 耐压测试的测试条件的设定画面，确认是否进入 READY 状态 (READY 点灯)。



**5** 确认模拟电压表指示在“0”。

参照 p.86

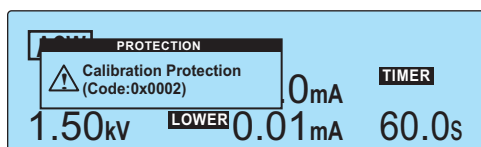
第一次将 POWER 开关设在 ON 时，显示出固件版本后，显示出 AC 耐压测试的测试条件设定画面 (工厂出场时的设定)。



本产品记忆 POWER 开关 OFF 之前的状态，因此，开机时按上一次 POWER 开关 OFF 的状态启动。

### 关于系统时钟

根据本产品内置的系统时钟管理校正日期。在预先设定的校正期限过期的状态下投入电源时，画面上将显示出校正期限已过期的提示信息。



参照 p.73

关于系统时钟的设定以及校正期限失效的对应办法，请参照「时间设定，校正管理」。



## 请将 POWER 开关切换为 OFF

将前面板的 POWER 开关设在 OFF [O]。

保存 POWER 开关设在 OFF 之前的屏幕设定。切换设定后立即将 POWER 开关设在 OFF 时，最后的设定有不被记忆的可能。



**警告**

有触电的危险。

- 实行 POWER 开关的 ON/OFF, 请间隔 10 秒以上。快速的将 POWER 开关 ON/OFF 反复操作时, 保护功能有失效的可能。会导致故障, 减少 POWER 开关或者内部保险丝等的寿命。
- 除了紧急情况以外, 在有输出的情况下, 请勿将 POWER 开关设到 OFF。

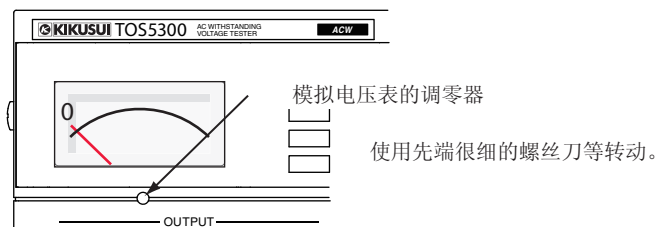
## 2

安装和使用准备

## 测试前调零

模拟电压表的指示不在“0”时, 进行调整。

- 1 确认 POWER 开关处在 [O] 状态。
- 2 用模拟电压表的调零器, 将指针调到正确的位置。



# 连接被测试物 (DUT)



**警告**

有触电的危险。测试中 (TEST 或者 DANGER 指示灯点灯), 请绝对不能触摸 HIGH VOLTAGE 端子, 测试导线, 被测试物。

## 测试导线的使用

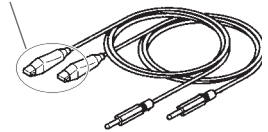


**警告**

有触电的危险。

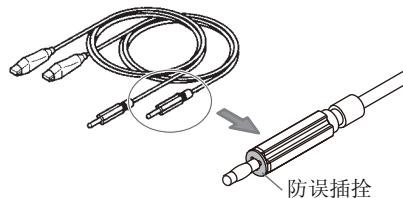
- 附属的测试导线的鳄鱼夹有从塑料包装露出部分, 在该周围配线时请注意。测试中请绝对不要靠近。
- 如果连接不良, 被测试物全体有被施加高压的危险。请务必连接牢靠。
- 请务必先连接低压侧的测试导线 (黑)。

测试中, 不得以任何理由靠近该周围。

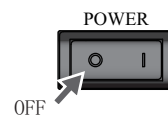
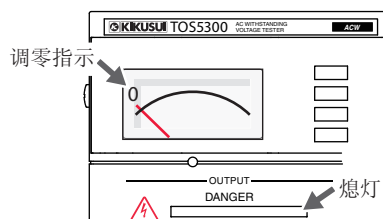


**注意**

将高压侧和低压侧接错是导致故障发生的原因。为了防止接错高压侧和低压侧, 在低压侧测试导线 (黑) 上装有防止误插用的部件。请勿将该部件拔下。

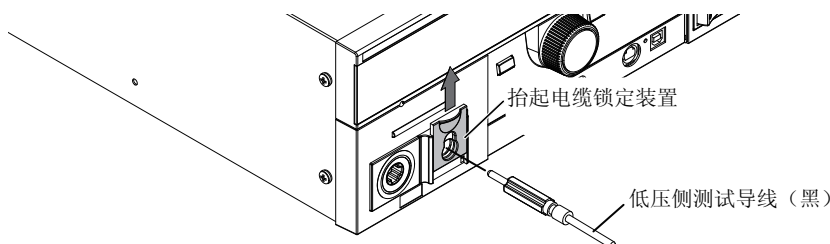


- 1 POWER 开关设在 OFF 时, 确认模拟电压表指示是否在 “0”, 并且, DANGER 指示灯是否已熄灭。

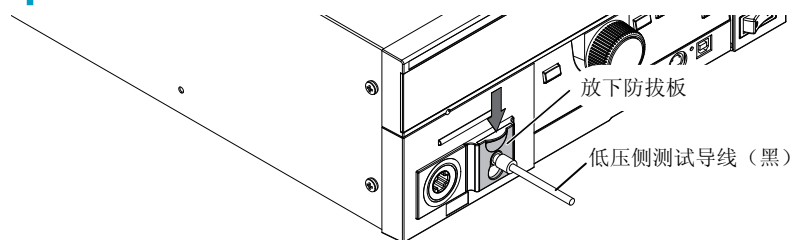


参照 p.72

- 2 确认测试导线的表面是否有破裂或者有无断线。
- 3 抬起前面板的 LOW VOLTAGE 端子的电缆锁定装置后, 连接低压侧的测试导线 (黑)。



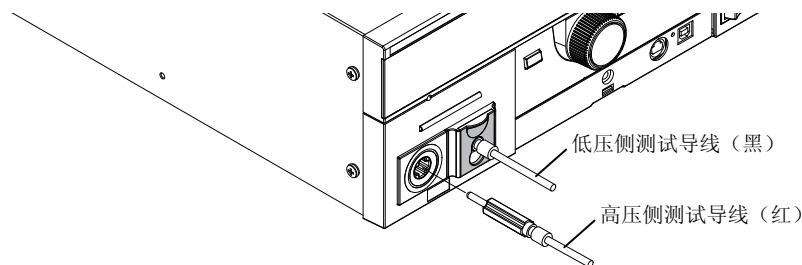
#### 4 放下防拔板，务必确认已经连接牢靠。



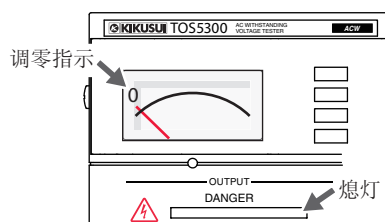
#### 5 将低压侧测试导线（黑）连接到被测试物。

#### 6 将高压侧地测试导线（红）连接到被测试物。

#### 7 将高压侧的测试导线（红）连接到前面板的 HIGH VOLTAGE 端子。



#### 8 确认模拟电压表指示是否在“0”，并且，DANGER 指示灯是否已熄灭。



### 噪声影响的减轻

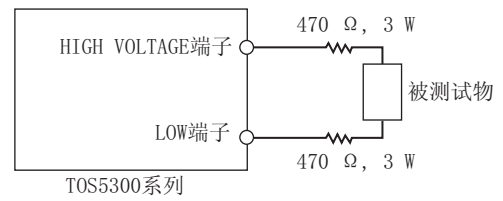
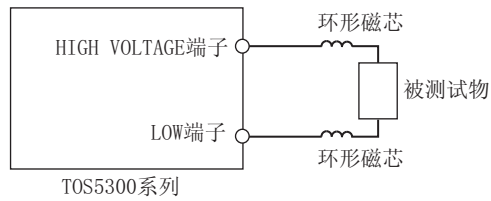
将输出间短路，会因破坏被测物的绝缘而产生噪声。由于该影响，会使周围的电子设备等引起误动作。为了降低噪声的影响，在高压侧的测试导线的先端和被测试物之间，以及低压侧的测试导线的先端和被测试物之间（尽可能靠近被测试物），请连接环形磁芯或者大约 470 Ω 的电阻。

连接环形磁芯时，使用用于电源电缆等的直径约 20 mm 的分割式磁芯，在该磁芯上缠绕 2 ~ 3 圈时则会更为有效。

连接电阻时，请注意电阻的额定功率。上限基准值在 10 mA 以下时，请连接大约 470 Ω（3 W、脉冲耐压 30 kV）的电阻。连接该电阻时，被测试物施加的实际电压因为有电阻产生电压下降，因此，比本产品的输出端电压会略微下降（10 mA 的电流时，大约降低 10 V）。

这些措施对降低噪声的影响非常有效。

尽可能将环形磁芯，或者阻抗接到靠近被测设备的位置。



## 使用选购件的高压测试导线 (HP01A-TOS / HP02A-TOS)

参照 p. 17

使用选购件的测试探针比使用测试导线更便于操作人员进行开始测试的操作。详细说明请参照「高压试验探针 HP01A-TOS / HP02A-TOS 使用说明书」。

## 将测试导线从被测试物上拆下

- 1 确认模拟电压表指示是否在“0”，并且，DANGER 指示灯是否已熄灭。
- 2 从前面板的 HIGH VOLTAGE 端子上将高压侧的测试导线（红）拆下。
- 3 从被测试物上将高压侧的测试导线（红）拆下。
- 4 将低压侧的测试导线（黑）拆下。  
低压侧的测试导线（黑），可以从被测试物或者本产品上的任意一端拆下。



# 3

---

## 为了安全使用

本章说明关于安全测试的注意事项。

## 测试前的点检



警告

有触电的危险。

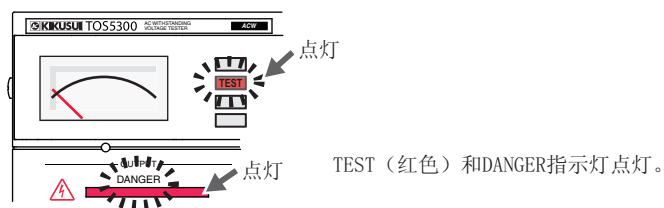
- 测试中本产品将向外部提供 5 kVac / 6 kVdc 以上的电压，如果错误使用会导致人员伤亡的事故。为了防止事故的发生，请在使用时严守注意事项并时刻注意确认安全。
- 本产品属于 IEC 标准 Safety Class I 仪器（配备有保护导体端子的仪器）。为了防止触电，请务必接地。
- 通过电源线的接地线将本产品接地。请务必将电源插头连接在按照电气设备技术标准实施了 D 种接地工程的插座上。
- 测试中请务必使用电气作业用橡胶手套。

测试开始之前，请确认并遵守以下注意事项。

- 将电源线连接到实施了接地工程并且有接地极的插座上。
- 测试导线表面有无破损以及断线。
- POWER 开关设在 ON 时，DANGER 灯和状态显示是否点灯。
- 测试中，不能用手触摸被测试物，测试导线或者输出端周围的高压充电部。
- 除了紧急情况以外，测试中不能将 POWER 开关设到 OFF。

## 测试中的注意事项

测试中 TEST 和 DANGER 灯处于点灯状态。点灯中有高压输出。测试中请务必使用电气作业用橡胶手套。如果难以买到，请与购买本产品的代理商 / 经销商或本公司联系。



## 遥控时的注意事项

进行遥控时，用外部信号实施高压电 ON/OFF。为了防止事故，请实行以下的安全措施。

- 避免不慎输出高压电。
- 有高压点输出时，无论如何不能触摸被测试物，测试导线，测试探针以及输出端周围。

3

为了安全使用

## 输出切断后的注意事项

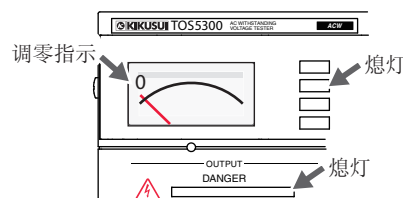


有触电的危险。

- 输出切断后，请勿立即触摸被测试物，测试导线，测试探针以及输出端子周围等的高压充电部。
- 切断输出后，本机内部的放电回路开始动作，实行强制放电。因此，在试验中或者放电完了之前请勿断开与被测试物的连接。

DC 耐压测试或者绝缘电阻测试时，被测试物，测试导线，测试探针以及输出端周围实施高压充电。切断后输出，要触摸被测试物，测试导线，测试探针，输出端子周围等的高压带电部分时，请务必确认以下事宜。

- TEST 和 DANGER 指示灯是否已经熄灭。
- 确认模拟电压表的指示是否在“0”。



### 放电时间的估算

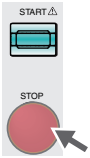
释放带电电荷所需要的时间，取决于被测试物的性质和测试电压。在没有连接被测试物时，本产品自身的内部电容的电压下降到 30V 时所需要的放电时间如下所示。

	TOS5300	TOS5301	TOS5302
DC 耐压测试	—	大约 8 ms	—
绝缘电阻测试 (IR)	—	—	大约 1.3 ms

连接的被测试物为容量为 0.05 $\mu$ F 电容时，下降到 30V 所需要的放电时间如下所示。

	TOS5300	TOS5301	TOS5302
DC 耐压测试	—	大约 45 ms	—
绝缘电阻测试 (IR)	—	—	大约 7 ms

## 测试，作业中断



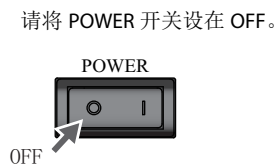
要变更测试条件时，按下 STOP 开关，请务必在确认以下事宜并确保安全之后再实行。暂时不使用或者操作人员不在时，请务必将 POWER 开关设到 OFF。

- 确认模拟电压表的指示是否在“0”。
- TEST 和 DANGER 指示灯是否已经熄灭。

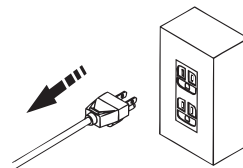
## 紧急情况时的对策

由于本产品或者被测试物等的异常，发生触电事故或者被测试物的损坏等紧急情况时，实行以下 2 项操作。请务必实行该两项操作。

- 请将 POWER 开关设在 OFF。
- 从电源插座拔下电源线。



电源插头  
从插座上拔下。



## 禁止事项

### 反复实行电源 ON/OFF 操作

POWER 开关设到 OFF 以后，请间隔 10 秒以上再实行 POWER 开关 ON 操作。快速的将 POWER 开关反复实行 ON/OFF 操作时，保护功能无法加以保护。会导致故障，减少 POWER 开关或者内部保险丝等的寿命。



# 关于故障



**警告**

有触电的危险。

- 在修好之前请严格管理以避免其他人员误用。
- 修理时，请委托购买本产品的代理商 / 经销商或本公司。

发生以下状态时，有可能发生“有高压输出，但是不能切断该输出”的非常危险的故障。非正常动作发生时，与操作人员的操作无关，有输出高压电的可能。

立即将 POWER 开关切换到 OFF，将本产品的电源插头从插座上拔下。立即停止使用，请与购买本产品的代理商 / 经销商或本公司联系。

- 即使已经按下 STOP 开关，DANGER 指示灯仍然保持点灯时。
- 电压表显示出电压，但是 DANGER 指示灯却不亮。

3

为了安全使用

# 实现长时间，无故障地使用

耐压测试的电压发生部的散热能力在考虑了大小，重量，成本等因素之后设计成额定输出的 1/2。请在以下的限制范围以内使用。如果超出使用范围，输出部的温度会过高，可能导致本机内部保护回路动作。此时，请中断测试，等待温度恢复到正常。

## ■ 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	
$t \leq 40^\circ\text{C}$	AC	$50\text{ mA} < i \leq 110\text{ mA}$	等于或大于输出时间	最大 30 分
		$i \leq 50\text{ mA}$	不要	可连续输出
	DC	$5\text{ mA} < i \leq 11\text{ mA}$	等于或大于输出时间	最大 1 分
		$i \leq 5\text{ mA}$	等于或大于判定等待时间 (WAIT TIME)	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)





# 4

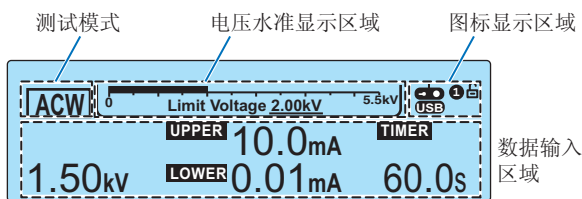
---

## 显示屏基本操作

本章对显示画面上的项目选择和输入方法进行说明。

# 画面的构成

测试条件的基本项目设定画面有 4 各部分。



参照 p.86

按下 SHIFT 键的同时，将 POWER 开关设为 ON 时，恢复出厂时的设定值。

## 测试模式

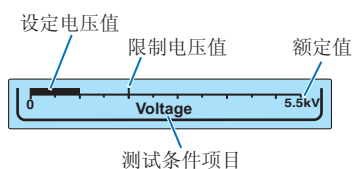
显示现在选中的测试模式。

显示	测试模式
ACW	交流耐压测试
DCW	直流耐压测试
IR	绝缘电阻测试
AUTO	绝缘电阻测试→交流耐压测试 (IR → ACW)
	交流耐压测试→绝缘电阻测试 (ACW → IR)

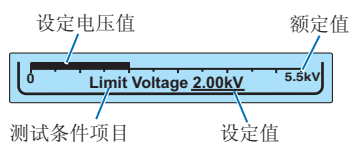
## 电压水准显示区域

用图表显示选中的测试条件项目的设定值。

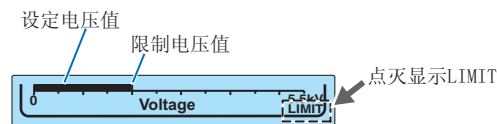
测试电压值 设定中的例



限制电压值 设定中的例







超过所设定的限制电压值以上的电压值设定的例



测试条件项目	显示内容
Voltage	用柱状图表显示相对于额定输出电压的测试电压。 用刻度显示所设定的限制电压值。如果要设定的测试电压值在限制电压值以上时，在电压水准区域的文字 LIMIT 点灭。不能设定。
Limit Voltage	用柱状图表显示相对于额定电压的限制电压。
Upper Current (ACW / DCW)	用柱状图表显示相对于额定电流的电流上限基准值。
Lower Current (ACW / DCW)	用柱状图表显示相对于额定电流的电流下限基准值。
Upper Resistance (IR)	用柱状图表显示最大测试范围内的电阻上限基准值。
Lower Resistance (IR)	用柱状图表显示最大测试范围内的电阻的下限基准值。
Test Time	用柱状图表显示最大测试时间内的测试时间。

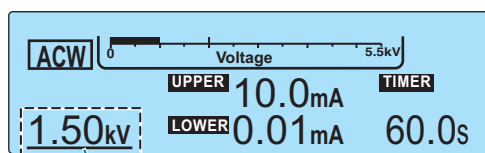
## 图标显示区域

用图标显示状态。

图标	状态	参照
	键锁定	p. 40
	遥控	—
	连接遥控器箱 RC01-TOS / RC02-TOS	p. 16
	调出的内存编号	p. 42

## 数据输入区域

输入测试电压值，限制电压值，电流上限基准值 / 下限基准值，测试时间等测试项目区域。  
显示游标（下划线）选中的项目。



被选择的项目（用下划线表示）

# 显示屏操作

## 切换画面

### ★ Memo

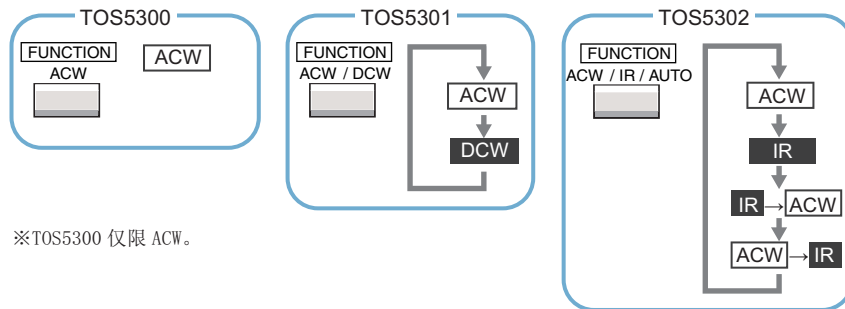
设定测试条件时，把最初打开的画面称为基本项目的设定画面。

### ★ Memo

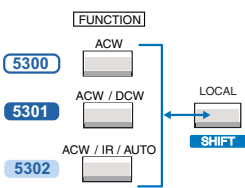
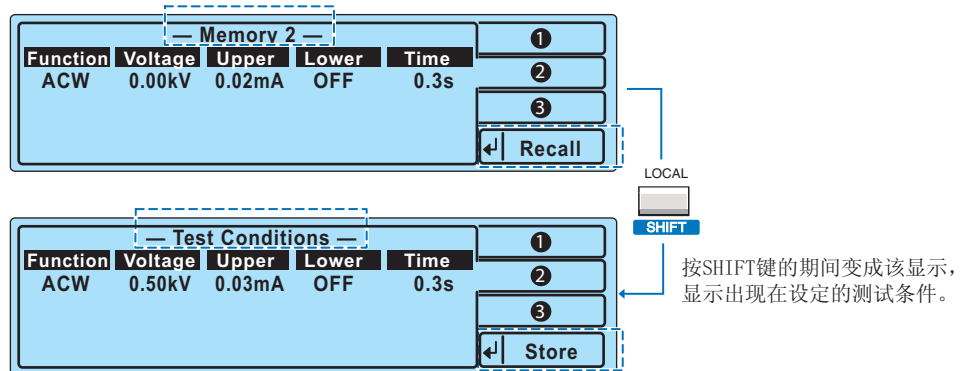
把 TOS5300 的 ACW 键，TOS5301 的 ACW/DCW 键，TOS5302 的 ACW/IR/AUTO 键叫做功能键。

本产品的显示画面由多个画面构成。按 STOP 开关，可返回到基本项目设定画面。

要切换测试画面时，按功能键时，显示出 AC 耐压电压测试，DC 耐压电压测试，或者绝缘电阻测试（IR）的基本设定项目。每按一次键，画面将切换一次。

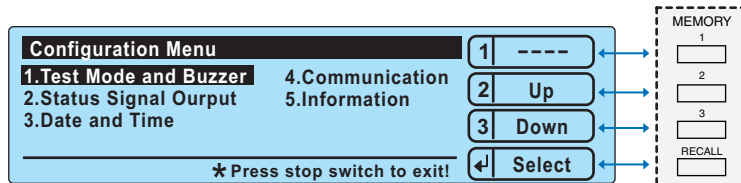


要显示内存的 Recall 画面，按 MEMORY 1 键，MEMORY 2 键，或者 MEMORY 3 键。如果按 SHIFT 键，可以切换到存储画面。



按 CONFIG（SHIFT+ 功能）键，可显示配置设定画面（Configuration Menu）。

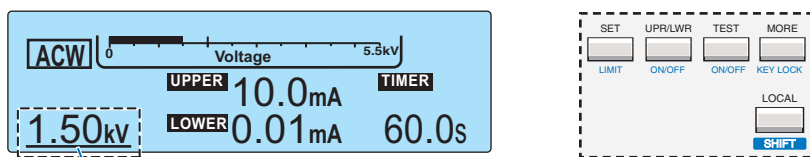
在 Configuration Menu，可以把 MEMORY 键指定为 Up，Down，Select（菜单选择）。



如果从 Configuration Menu 进入配置项目的设定画面，可以把 MEMORY 键指定为 Menu、Up、Down、Check、Apply（适用）。

## 选择项目

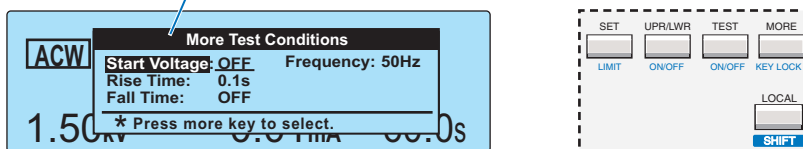
选择项目时，用 SET 键，UPR/LWR 键，或者 TEST 键把下划线移到要选择的项目上。



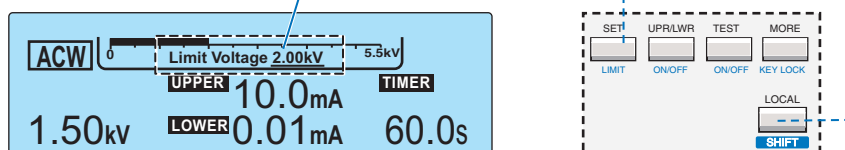
在设定画面上设定基本项目时，如果按SET键，UPR/LWR键，或者TEST键，则该处值被设定。（选择电压值的例）

如果要选择的项目没有显示出来，按 MORE 键或者 SHIFT 键的同时，按该选择项目键。

基本项目的设定画面时，如果按MORE键，则选择其他的设定项目。（选择其他的设定项目的例）

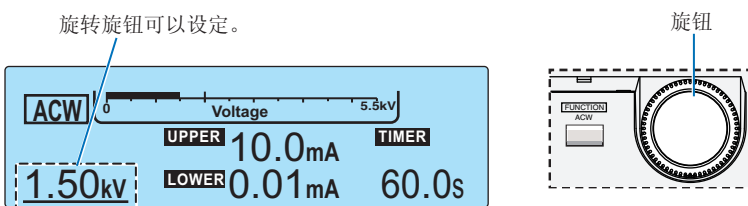


按下SHIFT键的同时按SET键时，可以选择Limit Voltage（限制电压）。（选择限制电压值的例）

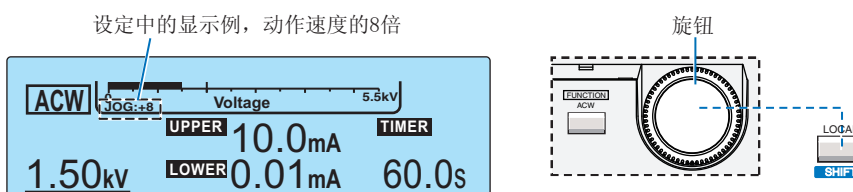


## 输入数据

有下划线的项目，可以转动旋转按钮实行数值设定。



如果按 SHIFT 键的同时转动旋转按钮，设定值得动作速度会改变。根据旋转按钮的转动大小，可以设定切换倍速在 2 倍，4 倍，8 倍。






## 锁定显示屏操作（键锁定）

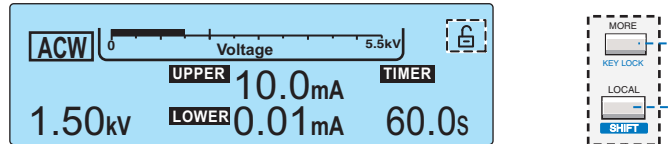
键锁定功能是一种防止因误操作更改测试条件的功能。

按 KEY LOCK（SHIFT+MORE）键，可以锁定显示屏操作。

通过显示屏进行操作，只有 START 开关和 STOP 开关为有效。

锁定时，在显示画面显示出键锁定标记 。如果在键锁定中进行显示屏操作，现实的键锁定标记  将闪灭大约 2 秒。

要解除键锁定时，长按 KEY LOCK（SHIFT+MORE）键，直到显示的键锁定标记  消失。



参照 p. 22

调用内存中保存的测试条件进行测试时，建议使用保护用外罩。



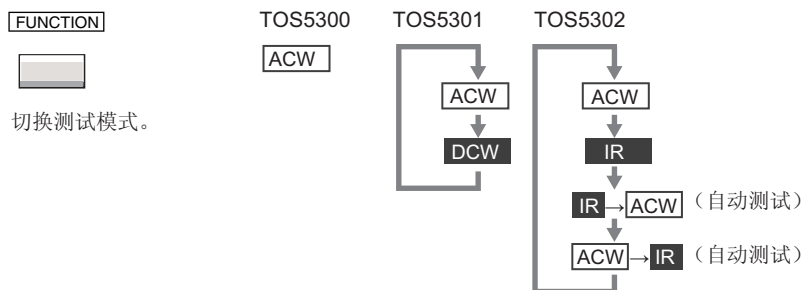
# 测试模式的选择

## 单独测试 (ACW / DCW / IR)

TOS5300 系列的单独测试模式有 3 种。根据机种的不同可以选择的测试模式不同。  
用以下的模式进行测试时，叫做单独测试。

- 交流耐电压测试模式 (ACW)
- 直流耐电压测试模式 (DCW) **5301**
- 绝缘电阻测试模式 (IR) **5302**

按下功能键，选择测试模式。



## 自动测试 (AUTO TEST) **5302**

参照 p. 50

利用自动测试 (AUTO TEST)，可以自动并且连续地进行 AC 耐压电压和绝缘电阻测试 (IR)。通过按功能键选择进行自动测试 (AUTO)。详细操作请参照「自动测试 (AUTO TEST)」。

# 面板内存

可以将 3 组现在设定的测试条件保存到内部内存。

TOS5302 机可以保存 ACW 和 IR 的组合（自动测试）的 2 种测试条件。

## 可以保存的测试条件。

设定项目	TOS5300	TOS5301	TOS5302
测试模式	ACW	ACW, DCW	ACW, IR ACW → IR IR → ACW
ACW	测试电压值	○	○
	限制电压值	○	○
	输出频率	○	○
	上限基准判定值	○	○
	下限基准判定值	○	○
	测试时间	○	○
	电压上升时间	○	○
	电压下降时间	○	○
	开始电压	○	○
DCW	测试电压值	—	—
	限制电压值	—	—
	上限基准判定值	—	—
	下限基准判定值	—	—
	测试时间	—	—
	电压上升时间	—	—
	开始电压	—	—
	判定等待时间	—	—
IR	测试电压值	—	○
	限制电压值	—	—
	上限基准判定值	—	○
	下限基准判定值	—	○
	测试时间	—	○
	判定等待时间	—	○
	电流检出应答速度	—	○

## ■ 测试条件的设定值

	ACW	DCW	IR
测试电压值	0.00 kV ~ 5.50 kV	0.00 kV ~ 6.20 kV	25 V / 50 V / 100 V / 125 V / 250 V / 500 V / 1000 V
限制电压值	0.00 kV ~ 5.50 kV	0.00 kV ~ 6.20 kV	—
输出频率	50 Hz / 60 Hz	—	—
上限基准判定值	0.01 mA ~ 110 mA	0.01 mA ~ 11 mA	OFF / 30 KΩ ~ 5.00 GΩ
下限基准判定值	OFF / 0.01 mA ~ 110 mA	OFF / 0.01 mA ~ 11 mA	OFF / 30 KΩ ~ 5.00 GΩ
测试时间	OFF / 0.1 s ~ 999 s	OFF / 0.1 s ~ 999 s	OFF / 0.1 s ~ 999 s
电压上升时间	0.1 s ~ 10.0 s	0.1 s ~ 10.0 s	—
电压下降时间	OFF / 0.1 s	—	—
开始电压	OFF / 50 %	OFF / 50 %	—
判定等待时间	—	0.1 s ~ 10.0 s	0.1 s ~ 10.0 s
电流检出应答速度	—	—	Fast / Mid / Slow

测试模式 (ACW / DCW / IR / ACW→IR / IR→ACW)

测试电压值

上限基准值

下限基准值

测试时间

Function	Voltage	Upper	Lower	Time
ACW	0.00kV	0.02mA	OFF	0.3s
IR	0.10kV	OFF	OFF	0.3s

ACW测试条件

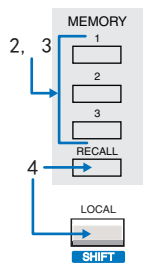
IR测试条件

### 预先设定的面板内存

内存编号 1 ~ 3 中预先保存有 AC 耐压测试条件。请根据要测试内容使用。  
保存的详细内容，请参照「面板内存的初始值」。

参照 p. 87

## 保存测试条件



- 1 进入基本项目的设定画面，设定测试条件。
- 2 按 MEMORY 1 / MEMORY 2 / MEMORY 3 中的任意一个键。  
显示出内存画面，并显示出内存中保存的内容。

Function	Voltage	Upper	Lower	Time
ACW	0.00kV	0.02mA	OFF	0.3s

内存调用画面

- 3 按 MEMORY 1 / MEMORY 2 / MEMORY 3 中的任意一个键，选择保存测试条件的内存编号 (1 ~ 3)。
- 4 按 SHIFT 键的同时按 RECALL 键时，显示出设定的测试条件，并且保存到选中的内存中。  
画面显示从 Recall 画面变换到 Store 画面，保存测试条件。

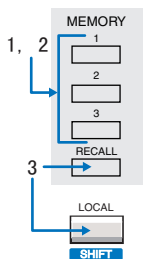
显示出在基本项目的设定画面设定的测试条件。

Function	Voltage	Upper	Lower	Time
ACW	0.00kV	0.02mA	OFF	0.3s
IR	0.10kV	OFF	OFF	0.3s

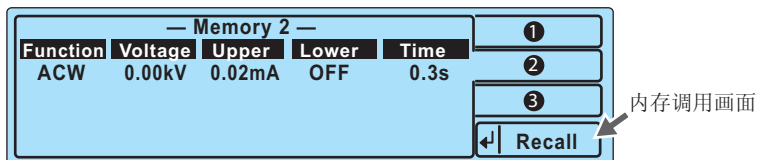
内存保存画面

保存完之后，返回到基本项目的设定画面。

## 测试条件的调出

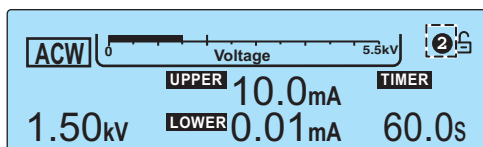


- 1 按 MEMORY 1 / MEMORY 2 / MEMORY 3 中的任意一个键。  
显示内存画面，并显示出内存中保存的内容。



- 2 按 MEMORY 1 / MEMORY 2 / MEMORY 3 中的任意一个键, 指定保存有测试条件的内存编号 (1 ~ 3)。  
保存到指定的内存编号 (1 ~ 3), 并显示出测试条件。

- 3 按 RECALL 键时, 调出该内存编号中保存的测试条件。  
返回基本项目设定显示画面, 在标记区域显示出内存编号。设定为调出的测试条件。



例, 调出在 MEMORY2 保存的设定内容

如果变更调出的测试条件, 内存编号将消失。即使返回测试条件, 不再显示该内存编号。

# 5

## 耐压测试和绝缘电阻测试

本章对耐压测试和绝缘电阻测试的测试条件的设定以及测试结果的保存进行说明。

# 关于判定

对预先设定的基准值进行 PASS, L-FAIL 或者 U-FAIL 判定。

- PASS 到测试时间终了 (TIMER 0s) 为止, [下限基准值 < 测定值 < 上限基准值] 判定为 PASS 时, 测试结束。
- L-FAIL [下限基准值  $\geq$  测定值] 时, 判定为 LOWER FAIL, 测试立即中止。
- U-FAIL [上限基准值  $\leq$  测定值] 时, 判定为 UPPER FAIL, 测试立即中止。

## 上限基准值 / 下限基准值的有效性

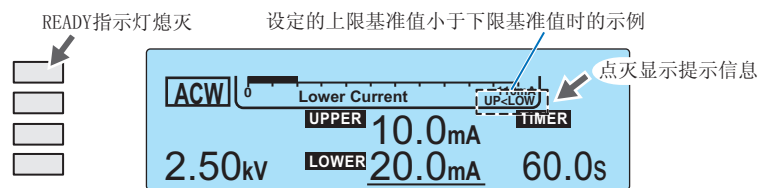
一般的情况下, 即使 DUT 是优良品也会有一定程度的漏电流。因此, 将设定值设在比该 DUT 固有范围略微小一点的值时, 可以检测出测试导线的端线以及接触不良, 实现信赖性较高的测试。

耐压测试时在 LOWER ON 设定下限基准值设时, 绝缘电阻测试时 UPPER ON 设定上限基准值时, 可以进行有效的测试。

# 无效的设定

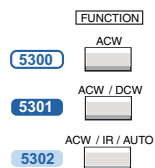
设定为无效时, 在电压水准区域显示出的提示信息点灭。显示出提示时, READY 指示灯熄灭, 不能对其他项目进行选择。

请设定有效的数值。



提示	内容
UP < LOW	下限判定或者上限判定设在 ON, 上限基准值设在比下限基准值低时
OVER VOLT	设定的限制电压比设定的测试电压值低时
OVER WAIT	定时器设在 ON, 所设定的判定等待时间超过了电压上升时间和测试时间的和时
OVER 550 VA	使用 AC 耐压测试的设定, 测试电压和上限基准值的积超过 550 VA 时
OVER 55W	使用 DC 耐压测试的设定, 测试电压和上限基准值的积超过 55 W 时
OVER 1.1mA	使用绝缘电阻测试的设定, 测试电压与下限基准值的比超过 1.1 mA 时

# 设定耐压测试的测试条件



按下功能键，显示 AC 耐压测试或者 DC 耐压测试的设定画面。

参照 p. 35

关于项目的选择和数据的输入方法，请参照「显示屏基本操作」。

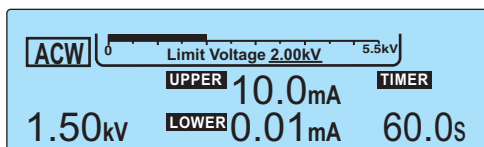
参照 p. 26

关于 DUT 的连接，请参照「连接被测试物 (DUT)」。

参照 p. 46、p. 51

关于 LOWER 以及 UPPER 的设定请参照「关于判定」，关于其他的测试条件的设定请结合参照「设定其他的测试条件」。

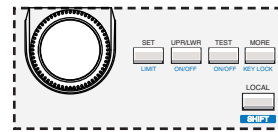
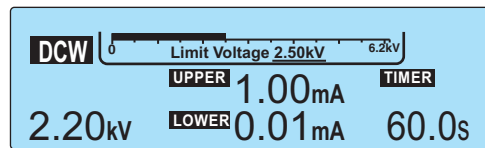
## 交流耐压测试 (ACW) 的设定项目



项目	说明	显示屏操作
Voltage	设定测试电压值。不能把测试电压值设在限制电压值以上。	SET 键
	0.00 kV ~ 5.50 kV      设定值	旋钮
Limit Voltage	设定限制电压值。防止由于误操作对 DUT 施加超过所需要的电压值。	LIMIT (SHIFT+SET) 键
	0.00 kV ~ 5.50 kV      设定值	旋钮
<b>UPPER</b>	设定判定基准的上限值。测定的电流值超过上限基准值时，判定为 U-FAIL。	UPR / LWR 键
	0.01 mA ~ 110 mA      设定值	旋钮
<b>LOWER</b>	设定判定基准的下限值。LOWER ON 时，测定的电流值低于下限基准值时，判定为 L-FAIL。	UPR / LWR 键
	0.01 mA ~ 110 mA      设定值	旋钮
	OFF                      不对下限基准值进行判定	ON/OFF (SHIFT+UPR / LWR) 键
<b>TIMER</b>	设定测试时间 (Test Time)。当电压上升时间结束时，开始计算测试时间。	TEST 键
	0.1 s ~ 999 s              设定时间经过后测试结束。	旋钮
	OFF                      无视所设定的测试时间，不进行 PASS 判定。要中止测试时，按 STOP 开关。	ON/OFF (SHIFT+TEST) 键
Start Voltage	设定开始电压为测试电压值的 50%。	MORE 键
	50%                      设定开始电压为测试电压值的 50%。	旋钮
	OFF                      不设定开始电压。	
Rise Time	设定电压上升时间。	MORE 键
	0.1 s ~ 10.0 s              设定值	旋钮

项目	说明	显示屏操作
Fall Time	设定电压下降时间。仅在判定为 PASS 时有效。	MORE 键
	0.1s 判定为 PASS，测试结束之后，输出电压下降大约要 0.1 s	旋钮
	OFF 判定为 PASS，测试结束之后，切断输出电压	
Frequency	设定测试电压的频率。	MORE 键
	50 Hz / 60 Hz 设定值	旋钮

## 直流耐压测试 (DCW) 的设定项目



项目	说明	显示屏操作
Voltage	设定测试电压值。不能把测试电压值设在限制电压值以上。	SET 键
	0.00 kV ~ 6.20 kV 设定值	旋钮
Limit Voltage	设定限制电压值。防止由于误操作对 DUT 施加超过所需要的电压值。	LIMIT (SHIFT+SET) 键
	0.00 kV ~ 6.20 kV 设定值	旋钮
<b>UPPER</b>	设定判定基准的上限值。测定的电流值超过上限基准值时，判定为 U-FAIL。	UPR / LWR 键
	0.01 mA ~ 11 mA 设定值	旋钮
<b>LOWER</b>	设定判定基准的下限值。LOWER ON 时，测定的电流值低于下限基准值的电流值时，判定为 L-FAIL。	UPR / LWR 键
	0.01 mA ~ 11 mA 设定值	旋钮
	OFF 不对下限基准值进行判定	ON/OFF (SHIFT+UPR / LWR) 键
<b>TIMER</b>	设定测试时间 (Test Time)。当电压上升时间结束时，开始计算测试时间。	TEST 键
	0.1 s ~ 999 s 设定时间经过后测试结束。	旋钮
	OFF 无视所设定的测试时间，不进行 PASS 判定。要中止测试时，按 STOP 开关。	ON/OFF (SHIFT+TEST) 键
Start Voltage	设定开始电压为测试电压值的 50%。	MORE 键
	50% 设定开始电压为测试电压值的 50%。	旋钮
	OFF 不设定开始电压。	
Rise Time	设定电压上升时间。	MORE 键
	0.1 s ~ 10.0 s 设定值	旋钮
Wait Time	设定按下 START 开关到实际开始判定的判定等待时间。防止电压上升期间发生误判定。	MORE 键
	0.1 s ~ 10.0 s 设定值	旋钮
Auto	上升到设定的测试电压值经过 0.3 s 后开始测试判定。	



# 设定绝缘电阻测试的测试条件



按功能键显示绝缘电阻测试（IR）的设定画面。

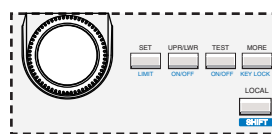
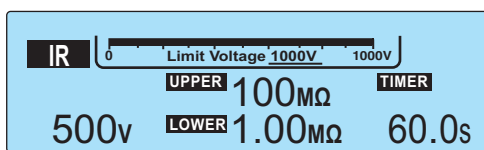
参照 p. 35

关于项目的选择和数据的输入方法，请参照「显示屏基本操作」。

参照 p. 46、p. 51

关于 LOWER 以及 UPPER 的设定请参照「关于判定」，关于其他的测试条件的设定请结合参照「设定其他的测试条件」。

## 绝缘电阻测试（IR）的设定项目



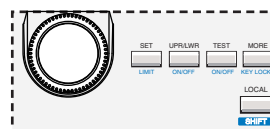
项目	说明	显示屏操作
Voltage	设定测试电压值。不能把测试电压值设在限制电压值以上。	SET 键
	25 V, 50 V, 100 V, 125 V, 250 V, 500 V, 1000 V 设定值	旋钮
Limit Voltage	设定限制电压值。防止由于误操作对 DUT 施加超过所需要的电压值。	LIMIT (SHIFT+SET) 键
	25 V, 50 V, 100 V, 125 V, 250 V, 500 V, 1000 V 设定值	旋钮
<b>UPPER</b>	设定判定基准的上限值。UPPER ON 时，测定的电阻值超过上限基准值时，判定为 U-FAIL。	UPR / LWR 键
	0.03 MΩ ~ 5.00 GΩ 设定值	旋钮
	OFF 不对上限基准值进行判定	ON/OFF (SHIFT+UPR / LWR) 键
<b>LOWER</b>	设定判定基准的下限值。LOWER ON 时，测定的电阻值低于下限基准值时，判定为 L-FAIL。	UPR / LWR 键
	0.03 MΩ ~ 5.00 GΩ 设定值	旋钮
	OFF 不对下限基准值进行判定 只有将上限基准值的判定设在 OFF 时，可以在 UPPER OFF 进行设定。	长按 ON/OFF (SHIFT+UPR / LWR) 键*1
<b>TIMER</b>	设定测试时间 (Test Time)。当电压上升时间结束时，开始计算测试时间。	TEST 键
	0.1 s ~ 999 s 设定时间经过后测试结束。	旋钮
	OFF 无视所设定的测试时间，不进行 PASS 判定。 要中止测试时，按 STOP 开关。	ON/OFF (SHIFT+TEST) 键
Response	设定 UPPER FAIL 判定的电流检出应答速度。	MORE 键
	Fast, Mid, Slow 设定值	旋钮
Wait Time	设定按下 START 开关到实际开始判定的判定等待时间。防止电压上升期间发生误判定。	MORE 键
	0.1 s ~ 10.0 s 设定值	旋钮
Auto 上升到设定的测试电压值经过 0.3 s 后开始测试判定。		旋钮

\*1. 选择 LOWER 时，按 ON/OFF (SHIFT+UPR / LWR) 键持续 3 秒以上。

利用自动测试 (AUTO TEST)，可以自动并且连续地进行 AC 耐压电压和绝缘电阻测试 (IR)。自动测试有以下 2 种类型的测试。

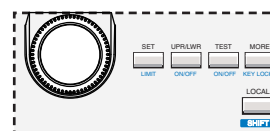
## ■ 绝缘电阻测试 (IR) → 交流耐压测试 (ACW)

AUTO FUNC	VOLTAGE	UPPER	LOWER	TIMER
IR	25V	OFF	OFF	0.3s
ACW	1.50kV	10.0mA	OFF	60.0s



## ■ 交流耐压测试 (ACW) → 绝缘电阻测试 (IR)

AUTO FUNC	VOLTAGE	UPPER	LOWER	TIMER
ACW	1.50kV	0.02mA	OFF	60.0s
IR	25V	OFF	OFF	0.3s



[FUNCTION]

ACW / IR / AUTO

5302



按功能键显示自动测试 (IR → ACW, 或者 ACW → IR) 的设定画面。

参照 p. 35、p. 51

关于项目的选择或者数据的输入方法请参考「[显示屏基本操作](#)」，关于其他测试条件的设定请结合参考「[设定其他的测试条件](#)」。

参照 p. 47、p. 49

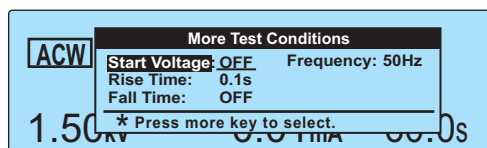
在自动测试画面，不能设定测试条件。在 ACW 设定画面设定 AC 耐压测试，在 IR 设定画面设定绝缘电阻测试。

# 设定其他的测试条件

参照 p. 47、p. 48  
p. 49



在其他的测试条件设定画面（More Test Conditions），可以设定以下的项目。



在测试模式 ACW 的 More Test

- 开始电压（Start Voltage）
- 电压上升时间（Rise Time）
- 电压下降时间（Fall Time）
- 频率（Frequency）
- 电流检出应答速度（Response）
- 判定等待时间（Wait Time）

- 1 用 MORE 键显示其他的测试条件设定画面（More Test Conditions）。根据模式不同所显示的项目也不同。
- 2 用 MORE 键移动到要设定的测试条件的设定项目，用旋钮选择设定值。

## ★ Memo

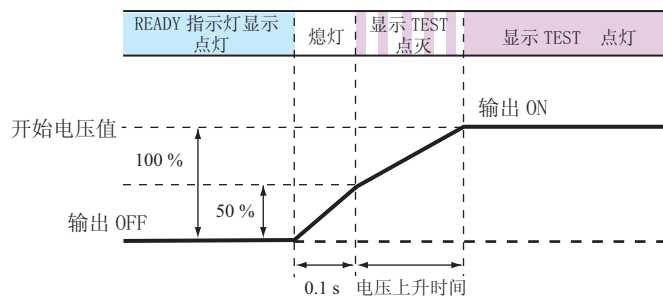
用 MORE 键移动 More Test Conditions 中的设定项目。按下 MORE 时，移动。设定项目移动后，用旋钮选择。

从其他的测试条件设定画面退出时，按 STOP 开关的。可以返回基本项目的设定画面。

## 开始电压（Start Voltage）

可以设定与测试电压值不同的 AC 耐压测试 / DC 耐压测试的开始电压（开始电压）值。可以将开始电压设在测试电压值的 50%，约 0.1 s 处。

50 %	设定开始电压为测试电压值的 50%。
OFF	不设定开始电压。



## 电压上升时间 (Rise Time)

设定到达 AC 耐压测试 / DC 耐压测试的测试电压时的电压上升时间，可以与测试时间不同。

设定时间	0.1 s ~ 10.0 s
------	----------------

## 电压下降时间 (Fall Time)

设定 AC 耐压测试结束后的电压下降时间，可以与测试时间不同。仅在判定为 PASS 时有效。

0.1s	判定为 PASS，测试结束后，输出电压下降大约要 0.1 s。
OFF	判定为 PASS，测试结束后，输出电压下降。

## 频率 (Frequency)

设定 AC 耐压测试电压的频率。

50 Hz	把测试电压的频率设在 50 Hz
60 Hz	把测试电压的频率设在 60 Hz

## 电流检出应答速度 (Response) 5302

绝缘电阻测试 (IR) 时，下限基准判定时的电流检出应答速度，可以从 Fast (快速)，Mid (标准)，或者 Slow (慢速) 中选择。

Fast (快速)	用于测试时间短或者要缩短作业时间的场合。容易受到外来噪声的影响。 请将测试时间 (Test Time) 设在 0.1 s 以上。
Mid (标准)	一般的情况下，设定在该处。 请将测试时间 (Test Time) 设在 0.3 s 以上。
Slow (慢速)	用于容易受到外来噪声的影响，Fast 和 Mid 的测定值分散严重的场合。 请将测试时间 (Test Time) 设在 0.5 s 以上。

## 判定等待时间 (Wait Time) 5301 5302

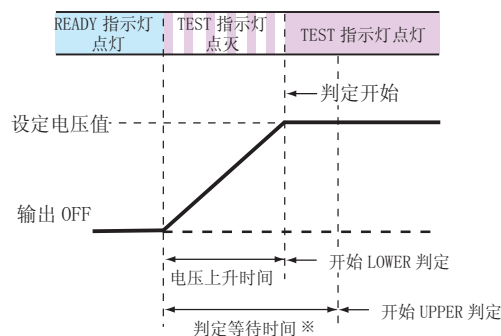
设定从按下 DC 耐压测试 / 绝缘电阻测试 (IR) 的 START 开关到实际开始判定的时间。

DC 耐压测试时或者绝缘电阻测试时, 对有一定容量的 DUT 开始施加测试电压, 到充电结束的期间, 会产生很大的充电电流或者由于充电电流的影响而使得绝缘电阻的测定值小于实际值。设定的判定等待时间, 可以防止在电压上升过程中由于容性负载的充电电流产生上限判定和下限判定的误判定。

判定等待时间	0.1 s ~ 10.0 s
AUTO	上升到设定的测试电压值以后 0.3 s 开始测试判定。

### ● DC 耐压测试时的动作 (在设定的电压上升时间内, 到达设定电压值的例)

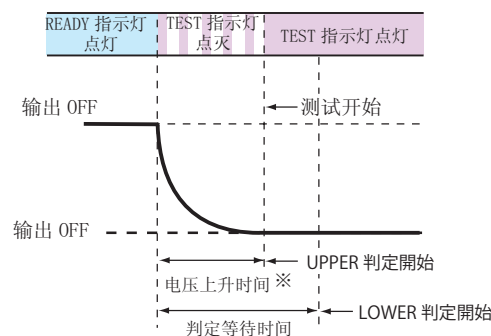
电压上升时间经过后开始 LOWER 判定, 判定等待时间经过后开始 UPPER 判定。



※电压上升时间大约需要 +0.1 s, 请留有余地。

### ● 绝缘电阻测试 (IR) 时的动作 (在正常的电压上升时间内到达设定电压值的例)

电压上升时间经过后开始 UPPER 判定, 判定等待时间经过后开始 LOWER 判定。



※电压上升时间约 50 ms

# 选择测试方式

可以选择 AC 耐压测试时的电压 / 电流测试方式。

有以下 2 种测试方式。

- 真有效值响应 (RMS)
- 平均值响应 (AVE)

## NOTE

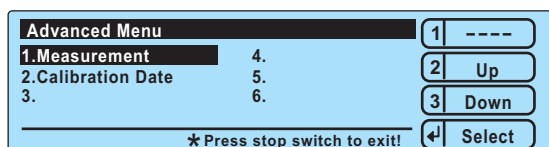
本公司的产品 TOS9200 系列, TOS8870A, TOS8850, TOS8850A, TOS5000 系列, 以及 TOS5000A 系列的测试方式均为平均值响应。

可以从系统配置设定画面 (Configuration Menu) 进行设定。

**1** 用 CONFIG (SHIFT+ 功能) 键, 进入系统设置画面 (Configuration Menu)。

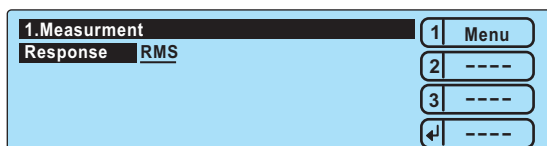
**2** 长按 MORE 键 (约 2 秒)。

显示出 Advanced Menu。



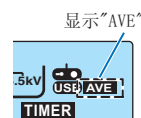
**3** 2: Up (MEMORY2) 键, 或者 3: 使用 Down (MEMORY 3) 键, 移到 1.Measurement, 使用 Select (: RECALL) 键进行选择。

**4** 用旋钮选择测试方式。



## Memo

在设定了平均值响应 (AVE) 的情况下, 返回基本项目的设定画面时, 在画面的右上处显示出“AVE”图标。



RMS	真有效值响应
AVE	平均值响应

从测试方式的设定画面退出返回 Advanced Menu 时, 用 1: Menu (MEMORY 1) 键, 从 Advanced Menu 退出返回到基本项目的设定画面时, 按 STOP 开关。

# 设定校正日期

参照 p. 73

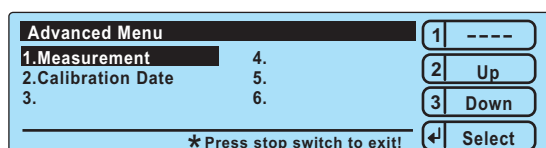
进行校正时，请设定校正日期。

以最后设定的校正日期为基准，如果超过校正期限，显示出校正期限已过期的警报信息。  
可以从系统配置设定画面（Configuration Menu）进行设定。

**1** 按 CONFIG (SHIFT+ 功能) 键, 进入配置设定画面 (Configuration Menu)。

**2** 长按 MORE 键 (约 2 秒)。

显示出 Advanced Menu。

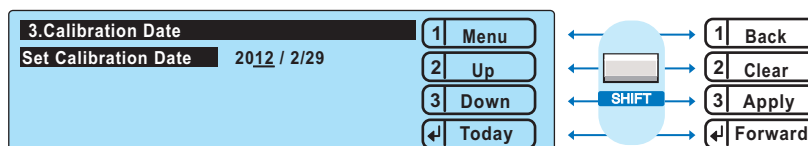


**3** 按 2: Up (MEMORY 2) 键, 或者按 3: Down (MEMORY 3) 键, 移动 2.Calibration Date, 然后按 Select (←: RECALL) 键进行选择。

**4** 按 2: Up (MEMORY2) 键, 或者按 3: Down (MEMORY3) 键, 移动到要设定的年 / 月 / 日处, 然后, 使用旋钮进行选择。

## ★ Memo

使用 Today (RECALL) 键时, 其设定日期为当前的今年 / 月 / 日。



显示出校正日期设定画面时, 每按一次 SHIFT 键, 键的动作将改变。

1 Back	SHIFT + 1: Back	移动到设定画面的前一画面。
2 Clear	SHIFT + 2: Clear	返回到校正时设定的校正日期。
3 Apply	SHIFT + 3: Apply	更新所设定的校正日期。
← Forward	SHIFT + ←: Forward	移动到设定画面的下一个画面。

**5** 按 3: Apply (SHIFT + MEMORY 3) 键, 更新校正日期。

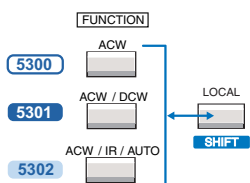
从校正日期的设定画面返回到 Advanced Menu 时, 首先, 按 1: Menu (MEMORY 1) 键, 从 Advanced Menu 退出返回到基本项目设定画面, 然后, 按 STOP 开关。

5

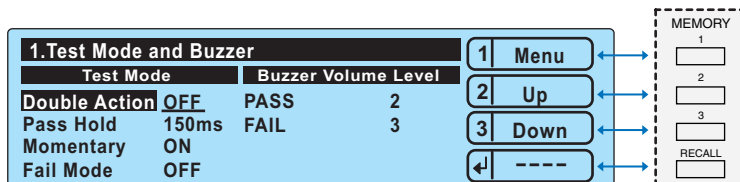
耐压测试和绝缘电阻测试

# 设定其他功能

参照 p. 88



使用配置设定画面（Configuration Menu），设定以下项目。



在 Configuration Menu 的 2. Test Mode and Buzzer 选择 Double Action 设定的例

- 双重动作功能（Double Action）
- PASS 判定结果的保持时间（Pass Hold）
- 瞬时功能（Momentary）
- 失败模式（Fail Mode）
- 蜂鸣器音量（Buzzer Volume Level）

- 1 使用CONFIG(SHIFT+功能)键进入配置设定画面(Configuration Menu)，选择 1. Test mode and Buzzer。
- 2: Up (MEMORY2) 键或者 3: 使用 Down (MEMORY3) 键，移动设定配置项目，然后，使用旋钮进行选择。

## 双重动作功能（Double Action）

按下 STOP 开关后在 0.5 秒以内按 START 开关，通过该此操作实现开始测试的功能。按下 STOP 开关后大约 0.5 以内，如果不按 START 开关，测试将不开始（READY 熄灭）。由于要同时操作 STOP 开关和 START 开关，所以可以安全地开始测试。

ON	将双重动作功能设在 ON
OFF	将双重动作功能设在 OFF

## 如何保持测试结果（Pass Hold）

设定 PASS 判定状态保持时间的功能。设定在 HOLD 时，画面将显示测定结果一直到按下 STOP 开关。设定在 FAIL 时，与 Pass Hold 的设定无关，显示 FAIL 判定的测定结果一直到按下 STOP 开关。

设定时间	50 ms、100 ms、200 ms、500 ms、1 s、2 s、5 s
HOLD	在 STOP 按下之前保持不变



## 瞬时功能 (Momentary)

是一种只在按下 START 开关期间进行测试的功能。在测试进行中由于要连续按住 START 开关，所以显示屏或者选购件的 START 开关将用手固定，可以安全地进行测试。如果使用选购件 RC02-TOS（两手操作式遥控箱 [参照 p. 16](#)）的功能，将会更安全。

将瞬时功能设在 ON 时，放开 START 开关时测试将停止。按下 STOP 开关时，同样动作。

ON	将瞬时功能设在 ON
OFF	将瞬时功能设在 OFF

## 失败模式功能 (Fail Mode)

使用遥控的停止信号，禁止 FAIL 判定和保护状态解除的功能。

使用选购件的高压探针（HP01A-TOS / HP02A-TOS [参照 p. 17](#)）时，请将失败模式设在 ON。在 FAIL 状态下测试结束时，即使把手从探针上拿下，FAIL 状态不能被解除。要解除 FAIL 状态，请按前面版的 STOP 开关。

ON	将失败模式功能设在 ON
OFF	将失败模式功能设在 OFF

## 蜂鸣器音量 (Buzzer Volume Level)

可以设定 PASS 或者 FAIL 判定时的蜂鸣器的音量。PASS 判定时，于 Pass Hold 的设定无关，蜂鸣器仅鸣响大约 50 ms。FAIL 判定时，蜂鸣器将一直鸣响直到按下 STOP 开关。

PASS 判定时的设定范围	0 ~ 10
FAIL 判定时的设定范围	0 ~ 10

# 开始测试

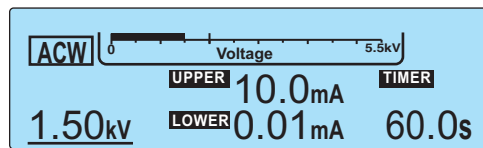


**警告**

有触电的危险。在测试中，请勿用手触摸测试导线和 DUT。

## 开始测试

- 1 确认本产品和被测试设备的连接是否正确。
- 2 在 READY（浅蓝色）指示灯点灯的状态下，按 START 开关。



参照 p. 60

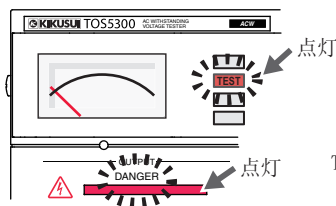
不能开始测试时，请参照「测试不能开始时」。

参照 p. 78

测试结束后，接着再开始测试时，请根据需要设定休止时间。

## 测试开始时

TEST（红色）和 DANGER 指示灯点灯。

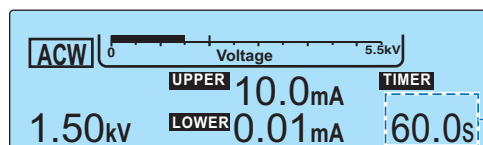


TEST（红色）和DANGER指示灯点灯。

### 设定有开始电压（Start Voltage）和电压上升时间（Rise Time）时

参照 p. 47、p. 48、  
p. 51

开始电压上升或者达到电压上升时间后，TEST（红色）指示灯点灯，测试开始。电压上升中，TEST（红色）指示灯点灭，上升时间正计时。



对电压上升时间  
进行正计时。

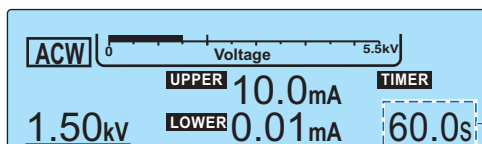
## 开始电压 (Start Voltage) 设在 OFF, 没有设定电压上升时间 (Rise Time) 时

经过 0.1 秒以后, TEST (红色) 指示灯点灯, 测试开始。

## 测试时间 (TIMER) 设在 OFF 时

参照 p. 47、p. 48

测试中, TEST (红色) 点灯。设在 ON 时, 测试时间倒计时。设在 OFF 时, 测试时间正计时。



使用TIMER ON/OFF, 测试开始后的时间显示不同。

TIMER ON	显示计时设定的残余时间 (倒计时)。
TIMER OFF	显示 (正计时) 测试经过时间。 超过 999 秒时, 「999」点灭。

## 设定在判定等待时间 (Wait Time) 时 5301 5302

参照 p. 53

TEST (红色) 指示灯点灯测试开始, 但是, 判定等待时间经过以后开始进行判定。

## 测试中途要变更电压设定值时

TEST (红色) 指示灯点灯中, 使用 SET 键选择, 然后, 用旋钮改变电压设定值。改变后的内容马上被反映出来。

尽管改变的内容会立即反映到测试中, 但是, 电压值显示仍然是测定值。测试结束后, 变成 READY 状态时, 显示出改变后的电压值。

## 测试不能开始时

以下的状态，测试不能开始。「READY」指示灯不点灯。

参照 p. 42

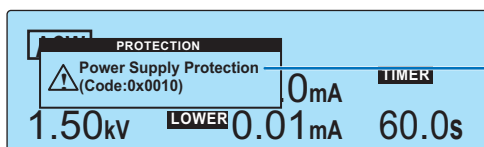
- 面板内存在调出中，或者内存在保存中不能确定内存编号

参照 p. 64

- STOP 开关处于按下状态（包含 STOP 信号输入到 SIGNAL I/O 连接器时）

参照 p. 46

- 在电压水准上显示出提示信息。  
电压水准区域有提示信息在点灭时，因为设定无效测试不能开始。请设定有效的数值。



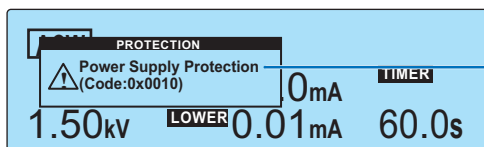
显示保护因素和识别编号。

- 显示出「PASS」或者「FAIL」  
显示有判定结果的状态时，测试不能开始。请按 STOP 开关设定成 READY 状态。

- 显示出「PROTECTION」提示信息

画面上显示出「PROTECTION」提示信息时，由于进入了保护状态测试不能开始。排除保护状态的原因以后，请开始测试。

参照 p. 93



显示保护因素和识别编号。

- 双重动作功能变成 ON

双重动作功能变成 ON 时，只按 START 开关，测试不能开始。按下 STOP 开关后，请在 0.5 秒以内按 START 开关。

参照 p. 56

## 结束测试

### 中断测试



按 STOP 开关。

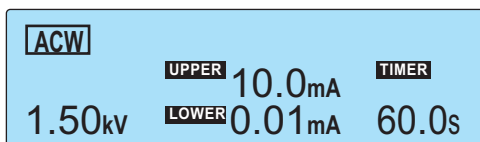
## 结束测试

使用以下任意一个条件结束测试。

- a. 已经到达测试时间 試験時間 (TIMER ON 的时候)
- b. 测定出的电流在上限基准值 (U-FAIL) 以上, 或者下限基准值 (L-FAIL 的时候) 以下时
- c. 按下 STOP 开关时

测试结束时, DANGER 指示灯熄灭, 高压输出变成 OFF。

在以上的 a 或者 b 的条件下测试结束时, 在画面上显示出判定结果。

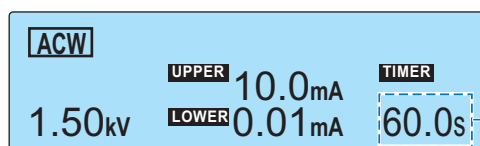


测试结束后的 PASS 显示的例

### 设定测试时间 (TIMER) 时

参照 p. 47、p. 48

到达测试时间后, PASS (绿色) 点灯, 测试结束。使用 Pass Hold 设定时间 PASS (绿色) 点灯后, READY (淡蓝色) 点灯变成 READY 状态。



对测试时间进行倒计时。

参照 p. 46

关于测定值判定的原理, 请参照「关于判定」。

对于以下的各种判定, 显示测试结束的动作。

动作	PASS	U-FAIL	L-FAIL
显示	PASS (绿色) 点灯 使用 Pass Hold 设定的时间 显示判定结果的测定值	FAIL (黄色) 点灯 在画面上显示 OVER 和显示 出的 UPPER 设定值	FAIL (黄色) 点灯 在画面上显示 UNDER 和显示 出的 LOWER 设定值
蜂鸣器	鸣响 50 ms <sup>*1</sup>	一直鸣响直到按下 STOP 开关。	
SIGNAL I/O 接口 连接器	使用 Pass Hold 设定的时间 输出 PASS 信号	一直到 FAIL 解除 输出 U-FAIL 信号	一直到 FAIL 解除 输出 L-FAIL 信号

\*1. PASS 判定时蜂鸣器的鸣响时间固定在 50 ms。和 Pass Hold 时间无关。

## 要解除判定结果

按 STOP 开关时, 变成 READY 状态 (READY 点灯)





# 6

---

## 外部控制

本章说明有关使用 SIGNAL I/O 连接器从外部开始测试，以及调用面板内存和序列程序。

# SIGNAL I/O 连接器



**警告**

有触电的危险。请将设备电源设在 OFF 以后，再取下电缆线。



**注意**

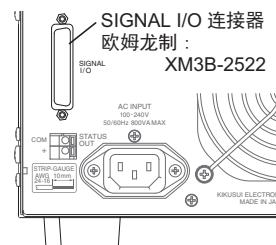
有损坏内部电路的可能。

- 高压测试导线或者被测试物应离开信号线 500 mm 以上。
- 请不要将输出电路短路。
- 如果在没有连接好的状态下使用的话，通电中会引起设备发热，是导致烧损设备的原因。
- 请不要用手触摸接点部分或者附着绝缘物。是引起接触不良的原因。
- 请不要将第 24 号针的 +24V 与机架或者电路共用短路。

SIGNAL I/O 连接器，是后面板的 D-sub 25 针连接器。

用于控制测试的开始与停止，调出面板内存或者测试模式，或者监视本制品的状态。

- 后面板的连接器  
欧姆龙制 XM3B-2522 D-sub 25 针母连接器（插座），  
螺丝 M2.6 x 0.45
- 适用连接器（插头）  
D-sub 25 针公连接器（M2.6 带固定螺丝）



为了避免由于噪声引起误动作，请使用遮断型 D-sub 25 针连接器以及 2.5 m 以下的电缆。

消耗品的购买方法，请予购买本产品的代理商 / 经销商或本公司联系。

使用方法，请阅览欧姆龙公司的产品目录。

## 连接时所需要的电线以及工具

电线	单线: $\phi 0.32$ (AWG28) $\sim$ $\phi 0.65$ (AWG22)
	绞合线: $0.32 \text{ mm}^2$ (AWG22) $\sim$ $0.08 \text{ mm}^2$ (AWG28)
拨线钳	要适合上记电线规格

## SIGNAL I/O 的特点

输入信号	
低电平动作控制输入	
高电平输入电压	11 V $\sim$ 15 V
低电平输入电压	0 V $\sim$ 4 V
低电平输入电流	最大 -5 mA *1
输入时间范围	最小 5 ms

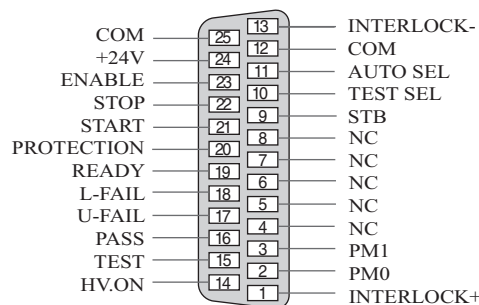
\*1. 消除联锁信号

输出信号	
漏极开路输出	
输出耐电压	30 Vdc
输出饱和电压	约 1.1 V (25 °C)
最大输出电流	400 mA (TOTAL)

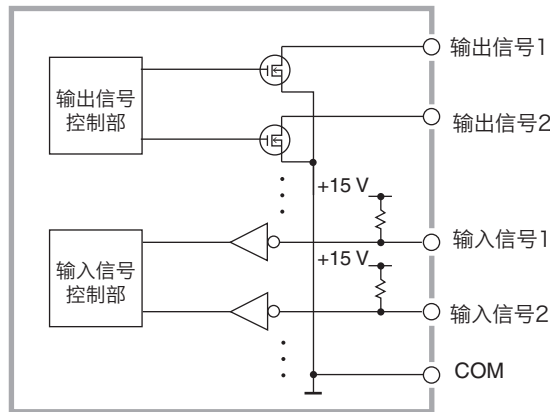


■ SIGNAL I/O 连接器针配置

针号	信号名	I/O	TOS5300	TOS5301	TOS5302
1	INTERLOCK+	I	如果将 + 端和 - 端开路, 切断输出进入 Protection 状态 开路: 端子间的电阻值为 1.2 kΩ 以上 短路: 端子间的电阻值为 1 kΩ 以下		
2	PM0	I	面板内存的选择信号 输入选通信号的上升 锁定选择信号调出面板内存	PM0 PM1 调出面板内存编号	
				H H 内存 1	L H 内存 2
3	PM1	I	* 内存选择比 TEST SEL, AUTO SEL 优先	H L 内存 3	
				L L TEST SEL, AUTO SEL 选择设在有效	
4	NC	—	—		
5	NC	—	—		
6	NC	—	—		
7	NC	—	—		
8	NC	—	—		
9	STB	I	面板内存的选通信号输入端子		
10	TEST SEL	I	NA	输入 ACW / DCW 选择信号 L: ACW、H: DCW	单独测试的选择信号 / AUTO 测试的顺序选择信号在 AUTO SEL 选择单独测试 L: ACW、H: IR 在 AUTO SEL 选择 AUTO 测试 L: ACW → IR、H: IR → ACW
			NA	NA	AUTO 测试 / 单独测试的选择 L: 单独测试, H: AUTO 测试
11	AUTO SEL	I	NA	NA	AUTO 测试 / 单独测试的选择 L: 单独测试, H: AUTO 测试
12	COM	—	电路共用端子		
13	INTERLOCK+	I	如果将 + 端和 - 端开路, 切断输出进入 Protection 状态 开路: 端子间的电阻值为 1.2 kΩ 以上 短路: 端子间的电阻值为 1 kΩ 以下		
14	HV.ON	O	测试中以及输出端子间有残留电压期间 ON		在测试中以及输出端子间有残留电压期间, 以及自动测试 (AUTO TEST) 中时 ON
			在测试中切换到 ON (电压上升中以及电压下降中除外)		
15	TEST	O	在测试中切换到 ON (电压上升中以及电压下降中除外)		
16	PASS	O	判定为 PASS 时, 0.2 秒以上 (PASS HOLD 时间) ON PASS HOLD 时间设在 HOLD 时, 连续 ON		
17	U-FAIL	O	超过上限判定基准值被检出并且判定为 UPPER FAIL 时连续 ON		
18	L-FAIL	O	超过下限判定基准的值被检出并且判定为 LOWER FAIL 时连续 ON		
19	READY	O	待机中 (READY 状态) ON		
20	PROTECTION	O	保护功能动作时 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 ENABLE 信号输入端子 ENABLE 信号变化时变为 Protection 状态		
24	+24 V	—	内部电源 +24 V 输出端子 最大输出电流 100 mA		
25	COM	—	电路共用端子		



## 内部构成

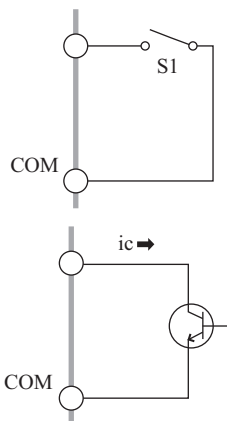


SIGNAL I/O 的内部构成

输入信号电路和输出信号电路的共用相同。

将输入信号上拉倒+15V。如果将输入端开路，输入信号电路与输入高电平时的状态一样。

## 使用输入信号的例



### 用常开节点控制

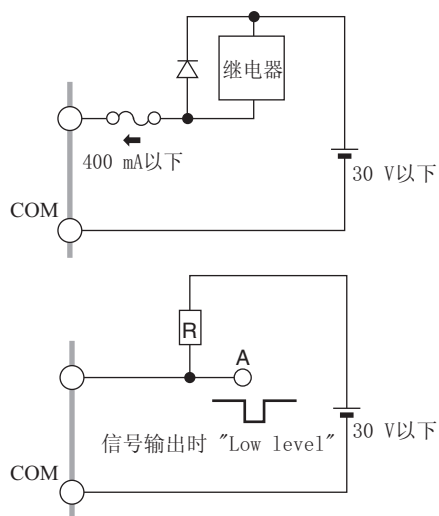
使用继电器或者开关等的常开节点，将输入端子设在低电平。

### 使用逻辑元件控制

上例中的开关可以使用晶体管等逻辑元件代替。

在构成电路时，请将晶体管的集电极电流  $i_c$  设在 5 mA 以上。

## 输出信号的使用例



### 驱动继电器

用输出信号驱动继电器。

为了更安全的使用，推荐使用保险丝或者连接稳压二极管。

### 得到数字信号的“低电平”

使用输出信号得到数字信号的“低电平”。

## 测试的开始

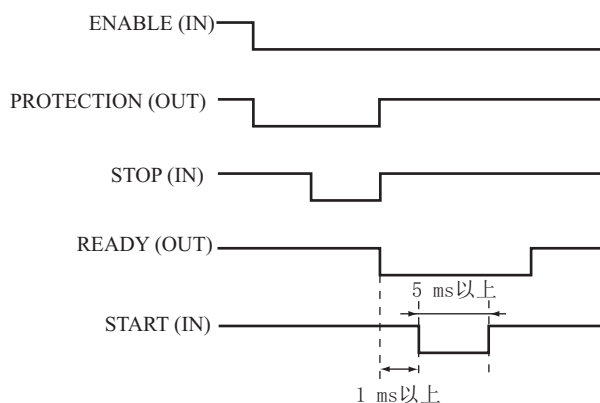
## 6

### 外部控制

如果要使用 SIGNAL I/O 连接器开始测试，将 ENABLE 信号设在低电平。ENABLE 信号变化时进入 Protection 状态。使用 STOP 信号解除 Protection 状态。

在 READY 信号到达低电平并经过 1 ms 以上后，START 信号在 5 ms 之后到达低电平。有效的 START 被检出后，READY 信号变成高电平。

ENABLE 信号在低电平时，SIGNAL I/O 连接器的 START 信号变成有效，面板的 START 开关和 REMOTE 端子的 START 输入变成无效。

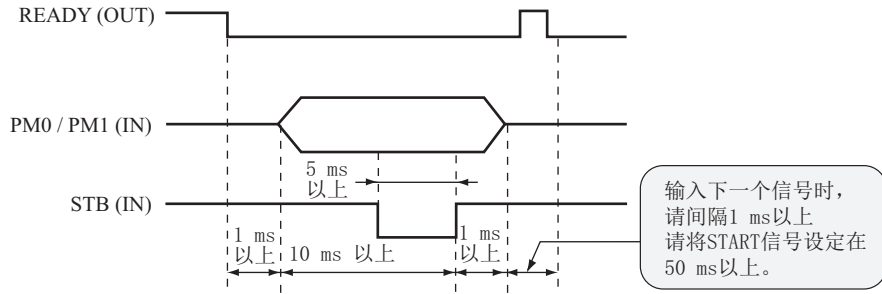


# 面板内存和测试模式的调出

## 面板内存的选择

PM 信号，STB 信号按以下的同步信号处理。请确认 READY 信号是否处在低电平。

PM0 和 PM1 信号与实际上调出的面板内存序号的关系，如下所示。



PM0	PM1	TEST SEL	AUTO SEL	调出的面板内存编号
H	H	L	L	内存 1
L	H	L	L	内存 2
H	L	H	L	内存 3
L	L	L	L	将 TEST SEL、AUO SEL 设在有效

## 测试模式的选择

PM0, PM1, TEST SEL 和 AUTO SEL 的信号与实际上调出的测试模式的关系，如下所示。

PM0	PM1	TEST SEL	AUTO SEL	调出的测试模式
L	L	L	L	ACW
L	L	H	L	DCW <b>5301</b> IR <b>5302</b>
L	L	L	H	IR → ACW <b>5302</b>
L	L	H	H	ACW → IR <b>5302</b>

# 联锁功能

参照 p. 23

为了确保操作人员的安全，与外部设备连动将输出切断的一种功能。

在联锁功能工作的状态时，即使按 START 开关，或者从外部控制输入开始信号，测试也不被实施。输入联锁信号时，即使按 STOP 开关或者输入停止信号，也不能解除 PROTECTION 状态。

利用联锁功能，可以从外部控制输出，因此可以安全地实施操作。

购入后第一次将 POWER 开关设在 ON 时，由于联锁功能的作用，本机处于 PROTECTION 状态。

使用附属的 SIGNAL I/O 用插头，可以简单地解除该状态。

附属的 SIGNAL I/O 用插头，INTERLOCK+（1 号）针和 INTERLOCK-（13 号）针被连接。请在简易地解除 PROTECTION 状态时使用。

实际测试时，为了安全请使用联锁功能。

在耐压测试或者绝缘电阻测试中使用夹具时，为了防止触电覆盖被测试设备的外罩，打开外罩时与此连动切断输出，或者，在耐压测试或者绝缘电阻测试的作业设置安全护栏，打开护栏时与此连动切断输出，等有效的安全措施。

## ■ 联锁信号的输入条件

端子间开路

- + 端子和一端子间的电阻在 1.2 kΩ 以上时
- 使用晶体管或者发光装置时，+ 端子和一端子的电流在 5 mA 以下时

## ■ 联锁信号的解除条件

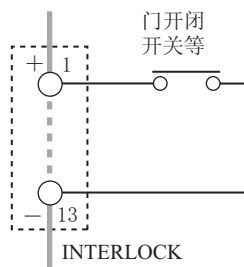
端子间短路

- + 端子和一端子间的电阻在 1 kΩ 以下时
- 使用晶体管或者发光装置时，+ 端子和一端子的电流在 6 mA 以下时

## 联锁功能的使用方法

端子间（SIGNAL I/O 连接器 1 号针 -13 号针之间）开路时联锁功能处于工作状态，短路时联锁功能解除。

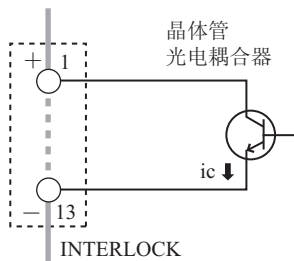
由于联锁功能的作用处于 PROTECTION 状态时，请将附属的 I/O 用信号插头连接到后面板的 SIGNAL I/O 连接器，解除锁键信号，然后，按下 STOP 开关解除 PROTECTION 状态。



### 使用开闭开关

接点开路时，联锁信号为开放，联锁功能动作。要解除时，闭合接点后，按 STOP 开关，或者输入 STOP 信号。

门开闭开关等情况时，请使用额定电压 30 Vdc 以上，额定电流的 10 mA 以上。



### 使用晶体管或者发光器件

晶体管的集电极电流在 5 mA 以下时联锁功能动作。要解除时在  $i_c$  流入 6 mA 以上的电流后，按 STOP 开关，或者输入 STOP 信号。

## STATUS OUT 连接器

参照 p. 17、p. 90

连接选购件警告灯元件 PL02-TOS 的输出连接器。

在配置设定的 2. Status Signal Output, 从 H.V ON, Test, Pass, Upper Fail, Lower Fail, Ready, Protection, Power ON 中，选择输出发生的状态。如果同时进行多个选择时，则为该状态的逻辑和。选中的状态，输出 +24 Vdc。

关于详细事宜，请参照「警告灯元件 PL02-TOS 的使用说明书」



# 7

## 维护

本章对测定校验等日常点检，系统时钟设定，校正管理或者电池交换进行说明。

# 开始作业点检

## 测试导线和判定功能的点检

HIGH VOLTAGE 端子和 LOW VOLTAGE 端子间通入电流，校验判定功能。校验是通过将 2 根测试导线短路进行，因此也实行校验试验导线是否有断线。

在本产品使用之前，推荐进行开始作业点检。

测试导线是消耗物品。请定期检查电源线外层是否有破裂或者断线。



**警告**

如果外层有破裂或者断线，有触电或者引起火灾的危险。请立即停止使用。

参照 p. 26

**1** 将低电压侧的测试导线（黑）和高压侧测试导线（红）短路。

**2** 将低电压侧测试导线（黑）连接到 LOW VOLTAGE 端子。

**3** 将高压侧测试导线（红）连接到 HIGH VOLTAGE 端子。

参照 p. 47、p. 49

**4** 设定测试条件。

耐压测试时必须设定上限基准值（UPPER），绝缘电阻测试时必须设定下限基准值（LOWER）。

**5** 按 START 开关测试开始。

**6** 如果耐压测试时的测试结果为 U-FAIL，绝缘电阻测试时的测试结果为 L-FAIL 时，测试导线和本产品的判定功能的简易校验 OK。

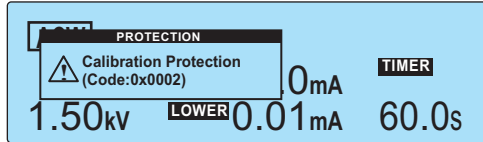
反复校验也达不到 U-FAIL 或者 L-FAIL 时，测试导线有可能断线。请再一次确认。如果并没有断线的情况需要修理。

修理时，请委托购买本产品的代理商 / 经销商或本公司。

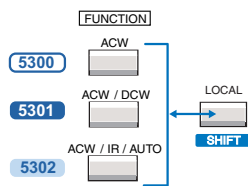


# 时间设定，校正管理

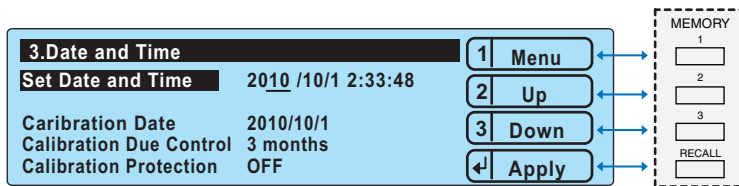
根据本产品内置的系统时钟管理校正日期。预先设定的校正期间已经过期的情况下打开电源时，画面上将显示出校正期限已过期的提示信息「Calibration protection」。



系统时钟不正确时，请与现在时刻校对。



- 1 按 CONFIG (SHIFT+ 功能) 键，显示出配置设定画面 (Configuration Menu)。
- 2: Up (MEMORY 2) 键，或者 3: 使用 Down (MEMORY 3) 键对准 3. Date and Time 条，使用 Select (↵: RECALL) 键选择。  
显示 Configuration Menu 的 3. Date and Time。
- 3 2: Up (MEMORY 2) 键，或者 3: 使用 Down (MEMORY 3) 键将要变更的项目对准条，使用旋钮设定。



用 Configuration Menu 的 3.Date and Time 选择 Set Date and Time 的例

工厂出厂时的设定如下所示。

Set Date and Time (系统时钟)	工厂出场时的日本标准时间
Calibration Date (校正日)	工厂出厂时的校正日
Calibration Due Control (校正期限)	12 months (12 个月)
Calibration Protection (校正期限过期警告)	OFF

## Set Date and Time (系统时钟)

现在时刻的设定顺序是「年/月/日 小时:分:秒」。显示的时刻是，配置设定画面的 3. Date and Time 所显示的时刻。

输入后，↵: 只有按下 Apply (RECALL) 键时，才能显示出设定的时刻。

## Calibration Date (校正日)

校正日期按「年/月/日」的顺序显示。

进行校正时，可以设定校正日期。

参照 p. 55

## Calibration Due Control (校正期限)

可以将下次校正日设在 (3 个月 ~ 36 个月 / 无期限)。

## Calibration Protection (校正期限过期警告)

### ★ Memo

设定在 ON 时，即使按 STOP 开关显示画面仍然处于 PROTECTION 状态不会改变，但是，使用 CONFIG (SHIFT + 功能) 键可以显示配置设定画面。

参照 p. 88、p. 91

可以设定从校正日开始指定日数时的动作。

在到达该指定的日数时，打开电源时将显示一个提示信息「Calibration Protection (Code : 0x0002)」。

在 Calibration Protection 设定在 ON 时，显示出提示信息后转变到 Protection 状态。此时，本产品将不能被使用。

按下 STOP 开关以后，使用 CONFIG (SHIFT + 功能) 键，显示配置设定画面。如果 Configuration menu>3.Date and Time >Calibration Protection 设在 OFF，可以继续使用。

Calibration Protection 设在 OFF 时，按 STOP 开关可以继续使用。

## 关于校正

本产品在经过严格校正后出厂。为了保证其性能长期维持，建议定期进行校正。

为了按时进行定期校正，请设定校正期限 (Calibration Due Control)。实施校正时，请委托购买本产品的代理商 / 经销商或本公司。

## 备用电池的交换

本产品，在制作内存的备分时使用锂电池。

如果电池耗尽则不能保存测试条件。(电池的寿命因使用环境而不同。) 购买后大约 3 年左右时，建议在进行内部点检，清扫的同时交换电池。

交换备用电池时，要打开外罩。因此，交换时，请委托购买本产品的代理商 / 经销商或本公司。



# 8

---

## 技术规格

本章说明本产品的技术规格和外形尺寸。

在无特殊指定的情况下，技术规格以下记的设定和条件为标准。

- 预热时间为 30 分。
- TYP 值：代表值。不能保证其性能。
- rdng: 表示读数。
- set: 表示设定值。
- f.s: 全量程

## 耐压测试部分

		TOS5300	TOS5301	TOS5302	
AC 输出部	输出范围	0.05 kV ~ 5.00 kV			
		设定精度	± (2 % of set + 20 V) [无负载时]		
		设定范围	0.00 kV ~ 5.50 kV		
		设定分辨率	10 V STEP		
	最大额定输出*1	500 VA (5 kV/100 mA)			
	最大额定电压	5 kV			
	最大额定电流	100 mA [输出电压 0.5 kV 以上]			
	输出功率	500 VA			
	输出电压波形*2	正弦波			
		失真率	输出电压 0.5 kV 以上: 3 % 以下 (无负载时, 或者纯电阻负载时)		
	频率	50 Hz / 60 Hz			
		精度	±0.5 % (电压上升中除外)		
	电压变动率	10 % 以下 (最大额定负载 → 无负载)			
	输入电压变动	±0.3 % (5 kV 无负载时, 电源电压 90 V ~ 250 V)			
	短路电流	200 mA 以上 (输出电压 1.0 kV 以上)			
输出方式	PWM 开关方式				
DC 输出部	输出范围	0.05 kV ~ 6.00 kV		—	
		设定精度	±(2 % of set + 20 V) [无负载时]		
		设定范围	0.00 kV ~ 6.20 kV		
		设定分辨率	10 V STEP		
	最大额定输出*1	50 W (5 kV / 10 mA)			
	最大额定电压	6 kV			
	最大额定电流	10 mA			
	纹波 (TYP 值)	5 kV 无负载时	50 Vp-p		
		最大额定负载	100 Vp-p		
	电压变动率	3 % 以下 (最大额定负载 → 无负载)			
	短路电流 (TYP 值)	40 mA (6 kV 输出时)			
放电功能	测试结束时强制放电 (放电电阻 125 kΩ)				
开始电压 (Start Voltage)	耐压测试时的开始电压可以设定在设定电压的 50 %				
限制电压值 (Limit Voltage)	测试电压设定的上限基准值设定可能 AC: 0.00 kV ~ 5.50 kV、DC: 0.00 kV ~ 6.20 kV				
输出电压监视功能	输出电压超过设定值的 (± 350 V) 时, 切断输出启动保护				

		TOS5300	TOS5301	TOS5302																					
电压表	模拟信号	量程	6 kV AC/DC f.s																						
		精度	± 5 % f.s																						
		指示	平均值应答 / 有效值刻度																						
	数字信号	测定范围	0.000 kV ~ 6.500 kV AC/DC																						
		显示	□ . □□□ kV																						
		精度	V < 500 V: ± (1.5 % of rdng + 20 V), V ≥ 500 V: ±1.5 % of rdng																						
		响应*3	真有效值 / 平均值响应的有效值 可切换显示																						
保持功能	在 PASS, FAIL 期间中保持测试结束时的测定电压值																								
电流表	数字信号	测定范围	AC: 0.00 mA ~ 110 mA	AC: 0.00 mA ~ 110 mA DC: 0.00 mA ~ 11 mA	AC: 0.00 mA ~ 110 mA																				
		显示	i = 测定电流																						
			i < 1 mA □□□ μA	1 mA ≤ i < 10 mA □ . □□□ mA	10 mA ≤ i < 100 mA □□ . □□ mA	100 mA ≤ i □□□ . □ mA																			
		精度*4	1.00 mA ≤ i: ±(1.5 % of rdng), i < 1.00 mA: ±(1.5 % of rdng + 30 μA)																						
		响应*3	真有效值 / 平均值响应的有效值 可切换显示																						
		保持功能	在 PASS 期间保持测试结束时的测定电流值																						
判定功能	判定方式 / 判定方法	<table border="1"> <thead> <tr> <th>判定</th> <th>判定方法</th> <th>显示</th> <th>蜂鸣器</th> <th>SIGNAL I/O</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>UPPER FAIL</td> <td>检出的电流超过基准值上限时, 切断输出并判定为 UPPER FAIL。</td> <td>FAIL 指示灯点灯 画面上显示出 OVER</td> <td>ON</td> <td>输出 U-FAIL 信号</td> </tr> <tr> <td>LOWER FAIL</td> <td>检出的电流低于基准值下限时, 切断输出并判定为 LOWER FAIL。电压上升中 (Rise Time) 以及 AC 耐压测试的电压下降中 (Fall Time) 不实行判定。</td> <td>FAIL 指示灯点灯 画面上显示出 UNDER</td> <td>ON</td> <td>输出 L-FAIL 信号</td> </tr> <tr> <td>PASS</td> <td>设定时间已经过并且没有发生异常时, 切断输出判定为 PASS。</td> <td>PASS 点灯</td> <td>ON</td> <td>输出 PASS 信号</td> </tr> </tbody> </table>				判定	判定方法	显示	蜂鸣器	SIGNAL I/O	UPPER FAIL	检出的电流超过基准值上限时, 切断输出并判定为 UPPER FAIL。	FAIL 指示灯点灯 画面上显示出 OVER	ON	输出 U-FAIL 信号	LOWER FAIL	检出的电流低于基准值下限时, 切断输出并判定为 LOWER FAIL。电压上升中 (Rise Time) 以及 AC 耐压测试的电压下降中 (Fall Time) 不实行判定。	FAIL 指示灯点灯 画面上显示出 UNDER	ON	输出 L-FAIL 信号	PASS	设定时间已经过并且没有发生异常时, 切断输出判定为 PASS。	PASS 点灯	ON	输出 PASS 信号
		判定	判定方法	显示	蜂鸣器	SIGNAL I/O																			
		UPPER FAIL	检出的电流超过基准值上限时, 切断输出并判定为 UPPER FAIL。	FAIL 指示灯点灯 画面上显示出 OVER	ON	输出 U-FAIL 信号																			
		LOWER FAIL	检出的电流低于基准值下限时, 切断输出并判定为 LOWER FAIL。电压上升中 (Rise Time) 以及 AC 耐压测试的电压下降中 (Fall Time) 不实行判定。	FAIL 指示灯点灯 画面上显示出 UNDER	ON	输出 L-FAIL 信号																			
		PASS	设定时间已经过并且没有发生异常时, 切断输出判定为 PASS。	PASS 点灯	ON	输出 PASS 信号																			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• PASS 信号设定在 PASS HOLD 时将连续输出一直到输入 STOP 为止</li> <li>• UPPER FAIL, LOWER FAIL 信号将连续输出, 一直到输入 STOP 为止</li> <li>• FAIL 或者 PASS 的蜂鸣器的音量可以调节</li> <li>• 判定为 PASS 时的蜂鸣器的音长固定在 0.2 s, 在 PASS HOLD 期间经过 0.2 s 时蜂鸣器 OFF</li> </ul>																							
		上限基准值设定 (UPPER)	AC: 0.01 mA ~ 110 mA	AC: 0.01 mA ~ 110 mA DC: 0.01 mA ~ 11 mA	AC: 0.01 mA ~ 110 mA																				
		下限基准值设定 (LOWER)	AC: 0.01 mA ~ 110 mA / OFF	AC: 0.01 mA ~ 110 mA / OFF DC: 0.01 mA ~ 11 mA / OFF	AC: 0.01 mA ~ 110 mA / OFF																				
		判定精度*4	1.00 mA ≤ i: ±(1.5 % of set), i < 1.00 mA: ±(1.5 % of set + 30 μA)																						
		电流检出方法	算出电流的真有效值, 或者平均值, 与基准值进行比较																						
校正	使用纯电阻负载校正正弦波的有效值																								

		TOS5300	TOS5301	TOS5302
时间	电压上升时间 (Rise Time)	0.1 s ~ 10.0 s		
	设定分辨率	0.1 s		
	电压下降时间 (Fall Time)	0.1 s / OFF (仅在判定为 PASS 时有效)		
	测试时间 (Test Time)	0.1 s ~ 999 s 具有测试时间的 OFF (TIMER OFF) 功能		
	设定分辨率	0.1 s ~ 99.9 s: 0.1 s / 100 s ~ 999 s: 1 s		
精度	± (100 ppm + 20 ms) AC: Fall Time 除外 DC: Rise Time 加 ±50 ms 在 1 kV 以上, 加 ±100 ms 在低于 1 kV			

- \*1. 关于输出的时间限制  
 对防热能量的大小, 重量, 成本等方面的因素进行慎重考虑之后, 将耐压电压发生部的放热能力设计在额定输出的 1/2。请在以下的限制范围以内使用。如果超出使用范围, 输出部的温度会过高, 可能导致本机内部保护回路动作。此时, 请中断测试, 等待温度恢复到正常。

周围温度	上限基准值	休止时间	输出时间
t ≦ 40 °C	AC	50 mA < i ≦ 110 mA	等于或大于输出时间
		i ≦ 50 mA	不要
	DC	5 mA < i ≦ 11 mA	等于或大于输出时间
		i ≦ 5 mA	等于或大于判定等待时间 (WAIT TIME)

(输出时间 = 电压上升时间 + 测试时间 + 电压下降时间)

- \*2. 关于测试电压波形  
 电容值随电压值而变化的测试材料 (陶瓷电容等) 作为负载时, 有可能发生波形失真。但是, 测试电压在 1.5 kV, 电容在 1000 pF 以下时, 其影响可以忽略不计。  
 由于本产品的高压电源部为 PWM 开关方式, 测试电压在 500 V 以下时, 开关噪声, 尖峰电压噪声发生的比率增大, 测试电压越低波形失真就越大。
- \*3. 如要满足真有效值, 平均值的测定精度, 两者的响应时间均要超过 50 ms 以上。
- \*4. 关于电流表精度, 判定精度  
 在 AC 耐压测试时, 测试导线或者夹具等的存储电容中有电流通过。测定结果是存储电容的电流与被测试物的电流的和。特别是进行高感度, 高精度判定时, 设定电流的上限 / 下限基准值时应考虑存储电容的电流。

输出电压	1 kV	2 kV	3 kV	4 kV	5 kV
悬吊导线的线长为 350 mm (TYP 值)	2 μA	4 μA	6 μA	8 μA	10 μA
使用附属高压测试导线 TL31-TOS 时 (TYP 值)	16 μA	32 μA	48 μA	64 μA	80 μA

## 绝缘电阻测试仪器部分

		TOS5302												
输出部	输出电压	25 V, 50 V, 100 V, 125 V, 250 V, 500 V, 1000 V DC / 负极性												
		设定精度	-0 %, +5 %											
		最大额定负载	1 W (-1000 V DC / 1 mA)											
		最大额定电流	1 mA											
	纹波	1000 V 无负载	2 Vp-p 以下											
		最大额定负载	10 Vp-p 以下											
		电压变动率	1 % 以下 (最大定格负载 → 无负载)											
		短路电流	12 mA 以下											
		放电功能	测试结束时强制放电 (放电电阻约 25 kΩ)											
		限制电压值 (Limit Voltage)	设定可能的测试电压的上限基准值 25 V, 50 V, 100 V, 125 V, 250 V, 500 V, 1000 V											
	输出电压监视功能	输出电压超过 ± (10 % of setting + 10 V) 时切断输出启动保护												
电压表	模拟信号	标尺	6 kV AC/DC f.s											
		精度	± 5 % f.s											
		指示	平均值应答 / 有效值刻度											
	数字信号	测定范围	0 V ~ -1200 V											
		显示	<table border="1"> <tr> <td>测定电压</td> <td>V &lt; 100 V</td> <td>100 V ≦ V &lt; 1000 V</td> <td>1000 V ≦ V</td> </tr> <tr> <td>显示</td> <td>□□ V</td> <td>□□□ V</td> <td>□□□□ V</td> </tr> </table>			测定电压	V < 100 V	100 V ≦ V < 1000 V	1000 V ≦ V	显示	□□ V	□□□ V	□□□□ V	
		测定电压	V < 100 V	100 V ≦ V < 1000 V	1000 V ≦ V									
显示	□□ V	□□□ V	□□□□ V											
精度	±(1 % of rdng + 1 V)													
电阻表	测定范围 / 测定精度 *1 *2	25 V	0.03 MΩ ≦ R ≦ 25 MΩ / ± (2 % of rdng + 2 digit) 25 MΩ < R ≦ 125 MΩ / ± 5 % of rdng 125 MΩ < R ≦ 250 MΩ / ± 10 % of rdng											
		50 V	0.05 MΩ ≦ R ≦ 50 MΩ / ± (2 % of rdng + 2 digit) 50 MΩ < R ≦ 250 MΩ / ± 5 % of rdng 250 MΩ < R ≦ 500 MΩ / ± 10 % of rdng											
		100 V	0.100 MΩ ≦ R ≦ 100 MΩ / ± 2 % of rdng 100 MΩ < R ≦ 500 MΩ / ± 5 % of rdng 500 MΩ < R ≦ 1 GΩ / ± 10 % of rdng											
		125 V	0.125 MΩ ≦ R ≦ 125 MΩ / ± 2 % of rdng 125 MΩ < R ≦ 625 MΩ / ± 5 % of rdng 625 MΩ < R ≦ 1.25 GΩ / ± 10 % of rdng											
		250 V	0.250 MΩ ≦ R ≦ 250 MΩ / ± 2 % of rdng 250 MΩ < R ≦ 1.25 GΩ / ± 5 % of rdng 1.25 GΩ < R ≦ 2.5 GΩ / ± 10 % of rdng											
		500 V	0.50 MΩ ≦ R ≦ 500 MΩ / ± 2 % of rdng 500 MΩ < R ≦ 2.5 GΩ / ± 5 % of rdng 2.5 GΩ < R ≦ 5 GΩ / ± 10 % of rdng											
		1000 V	1 MΩ ≦ R < 1 GΩ / ± 2 % of rdng 1 GΩ ≦ R ≦ 5 GΩ / ± 5 % of rdng											
		显示 *2	<table border="1"> <tr> <td>25 kΩ ≦ R &lt; 1.00 MΩ</td> <td>1.00 MΩ ≦ R &lt; 10.0 MΩ</td> <td>10.0 MΩ ≦ R &lt; 100 MΩ</td> </tr> <tr> <td>□□□ kΩ</td> <td>□ . □□ MΩ</td> <td>□□ . □ MΩ</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>100.0 MΩ ≦ R &lt; 1.00 GΩ</td> <td>1.00 GΩ ≦ R ≦ 9.99 GΩ</td> </tr> <tr> <td>□□□ MΩ</td> <td>□ . □□ GΩ</td> </tr> </table>			25 kΩ ≦ R < 1.00 MΩ	1.00 MΩ ≦ R < 10.0 MΩ	10.0 MΩ ≦ R < 100 MΩ	□□□ kΩ	□ . □□ MΩ	□□ . □ MΩ	100.0 MΩ ≦ R < 1.00 GΩ	1.00 GΩ ≦ R ≦ 9.99 GΩ	□□□ MΩ
25 kΩ ≦ R < 1.00 MΩ	1.00 MΩ ≦ R < 10.0 MΩ	10.0 MΩ ≦ R < 100 MΩ												
□□□ kΩ	□ . □□ MΩ	□□ . □ MΩ												
100.0 MΩ ≦ R < 1.00 GΩ	1.00 GΩ ≦ R ≦ 9.99 GΩ													
□□□ MΩ	□ . □□ GΩ													
	保持功能	PASS 期间保持测试结束时的测定电阻值												

		TOS5302																				
电流检出应答速度 (Response)		3 段切换 Fast / Mid / Slow																				
判定功能	判定方式 / 判定方法	<table border="1"> <thead> <tr> <th>判定</th> <th>判定方法</th> <th>显示</th> <th>蜂鸣器</th> <th>SIGNAL I/O</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>UPPER FAIL</td> <td>检出的电阻值超过上限基准值时，切断输出判定为 UPPER FAIL。但是，电压上升中 (Rise Time) 不进行判定。</td> <td>FAIL 指示灯点灯时在画面上显示出 OVER</td> <td>ON</td> <td>输出 U-FAIL 信号</td> </tr> <tr> <td>LOWER FAIL</td> <td>检出的电阻值超过下限基准值时，或者电压上升中 (Rise Time) 发生异常时，切断输出判定为 LOWER FAIL。</td> <td>FAIL 指示灯点灯画面上显示出 UNDER</td> <td>ON</td> <td>输出 L-FAIL 信号</td> </tr> <tr> <td>PASS</td> <td>设定时间已经过并且没有发生异常时，切断输出判定为 PASS。</td> <td>PASS 指示</td> <td>ON</td> <td>输出 PASS 信号</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PASS 信号设在 PASS HOLD 时，将连续输出一直到输入 STOP 为止。</li> <li>• UPPER FAIL, LOWER FAIL 信号将连续输出，一直到输入 STOP 为止</li> <li>• FAIL 或者 PASS 的蜂鸣器的音量可以调节</li> <li>• 判定为 PASS 时的蜂鸣器的音长固定在 0.2 s，在 PASS HOLD 期间经过 0.2 s 时蜂鸣器 OFF</li> </ul>	判定	判定方法	显示	蜂鸣器	SIGNAL I/O	UPPER FAIL	检出的电阻值超过上限基准值时，切断输出判定为 UPPER FAIL。但是，电压上升中 (Rise Time) 不进行判定。	FAIL 指示灯点灯时在画面上显示出 OVER	ON	输出 U-FAIL 信号	LOWER FAIL	检出的电阻值超过下限基准值时，或者电压上升中 (Rise Time) 发生异常时，切断输出判定为 LOWER FAIL。	FAIL 指示灯点灯画面上显示出 UNDER	ON	输出 L-FAIL 信号	PASS	设定时间已经过并且没有发生异常时，切断输出判定为 PASS。	PASS 指示	ON	输出 PASS 信号
	判定	判定方法	显示	蜂鸣器	SIGNAL I/O																	
	UPPER FAIL	检出的电阻值超过上限基准值时，切断输出判定为 UPPER FAIL。但是，电压上升中 (Rise Time) 不进行判定。	FAIL 指示灯点灯时在画面上显示出 OVER	ON	输出 U-FAIL 信号																	
	LOWER FAIL	检出的电阻值超过下限基准值时，或者电压上升中 (Rise Time) 发生异常时，切断输出判定为 LOWER FAIL。	FAIL 指示灯点灯画面上显示出 UNDER	ON	输出 L-FAIL 信号																	
	PASS	设定时间已经过并且没有发生异常时，切断输出判定为 PASS。	PASS 指示	ON	输出 PASS 信号																	
上限基准值设定范围	0.03 MΩ ~ 5.00 GΩ																					
下限基准值设定范围	0.03 MΩ ~ 5.00 GΩ																					
判定精度 UPPER / LOWER 相同	测定精度 +2 digit 湿度 20 %rh ~ 70 %rh (无结露)，测试导线无摇动等紊乱状态。 判定为 5 μA 以下时，需要 1.0 s 以上的测试时间。 电流检出应答速度为，设在 Mid 时测试时间在 0.3 s 以上，设在 Slow 时测试在 0.5 s 以上。																					
时间	电压上升时间 (Rise Time)	10 ms (TYP 值)																				
	测试时间 (Test Time)	0.1 s ~ 999 s 有测试时间 OFF (TIMER OFF) 功能																				
	设定分辨率	0.1 s ~ 99.9 s: 0.1 s / 100 s ~ 999 s: 1 s																				
	精度	± (100 ppm + 20 ms)																				

- \*1. 湿度 20 %rh ~ 70 %rh (无结露)，测试导线无摇动。
- \*2. R = 测定绝缘电阻值



## 其他功能

	TOS5300	TOS5301	TOS5302
双重动作功能 (Double Action)	放开按下的 STOP 开关后, 在 0.5 秒以内按下 START 开关时测试开始		
PASS 判定保持时间 (Pass Hold)	PASS 判定保持时间可以设定在: 50 ms / 100 ms / 200 ms / 1 s / 2 s / 5 s / HOLD		
瞬时功能 (Momentary)	仅在按下 START 开关的期间内实施测试		
失败模式功能 (Fail Mode)	通过遥控停止信号解除 FAIL 或者 PROTECTION 无效		
定时功能 (TIMER)	设定时间经过后测试结束		
输出电压监视功能 (Volt Error)	输出电压超过设定值 $\pm 350$ V 时, 转移到 PROTECTION 状态, 切断输出测试停止		
内存 (Memory)	最多可以记忆 3 组测试条件		
锁键 (Key lock)	仅把从显示屏进行的设定 / 变更操作无效化		
保护功能	以下条件时, 转移到 PROTECTION 状态, 然后立即切断输出停止测试。在画面上显示提示信息		
Interlock Protection	检出联锁信号的输入时		
Power Supply Protection	检出电源部异常时		
Volt Error Protection	检出所监视的输出电压超过规定范围时 AC / DC 耐压测试: $\pm 350$ V 绝缘电阻测试: $\pm (10\% \text{ of setting} + 10 \text{ V})$		
Over Load Protection	耐压测试时的设定超过输出限制电压以上时 AC 耐压测试: 550 VA, DC 耐压测试: 55 VA		
Over Heat Protection	本产品内部温度异常上升时		
Over Rating Protection	耐压测试时输出电流超过了规定时间		
Calibration Protection	设定的校正期限过期时		
Remote Protection	检测出前面板的 REMOTE 连接器脱落时		
SIGNAL I/O Protection	后面板的 SIGNAL I/O 连接器的 ENABLE 信号发生变化时		
USB Protection	使用 USB 接口进行控制途中拔下 USB 连接器时		
系统时钟	设定年 / 月 / 日 时: 分: 秒		
校正时间	校正服务时设定		
设定校正期限 (Calibration Due Control)	设定下一次的校正期限		
校正期限过期警告 (Calibration Protection)	设定的校正期限过期时, 设定动作 打开电源时显示出警告或者进入保护状态, 将测试变为不可能		

## 接口

		TOS5300	TOS5301	TOS5302															
USB		USB Specification 2.0, 标准 B 型插座																	
REMOTE		前面板 9 针 MINI DIN 连接器 可以连接选件并可以遥控开始 / 停止																	
SIGNAL I/O		后面板 D-sub 25 连接器																	
输出规格	输出方式	漏极开路输出 (4.5 Vdc ~ 30 Vdc)																	
	输出耐电压	30 Vdc																	
	输出饱和电压	约 1.1 V (25 °C)																	
	最大输出电流	400 mA (TOTAL)																	
输入规格 *1	高电平输入电压	11 V ~ 15 V																	
	低电平输入电压	0 V ~ 4 V																	
	低电平输入电流	最大 5 mA																	
	输入时间范围	最小 5 ms																	
1 INTERLOCK+	I	如果将 + 端和 - 端开路, 切断输出进入 Protection 状态 开路: 端子间的电阻值在 1.2 kΩ 以上时 短路: 端子间的电阻值在 1 kΩ 以下时																	
2 PM0	I	面板内存的选择信号 输入选通信号的上升 锁定选择信号调出面板内存	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PM0</th> <th>PM1</th> <th>调出的面板内存编号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H</td> <td>H</td> <td>内存 1</td> </tr> <tr> <td>L</td> <td>H</td> <td>内存 2</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>L</td> <td>内存 3</td> </tr> <tr> <td>L</td> <td>L</td> <td>TEST SEL, AUTO SEL 选择设在有效</td> </tr> </tbody> </table>		PM0	PM1	调出的面板内存编号	H	H	内存 1	L	H	内存 2	H	L	内存 3	L	L	TEST SEL, AUTO SEL 选择设在有效
PM0	PM1	调出的面板内存编号																	
H	H	内存 1																	
L	H	内存 2																	
H	L	内存 3																	
L	L	TEST SEL, AUTO SEL 选择设在有效																	
3 PM1	I	* 内存选择比 TEST SEL, AUTO SEL 优先																	
4 NC	—																		
5 NC	—																		
6 NC	—																		
7 NC	—																		
8 NC	—																		
9 STB	I	面板内存的选通信号输入端子																	
10 TEST SEL	I	NA	输入 ACW / DCW 选择信号 L: ACW, H: DCW	单独测试的选择信号 / AUTO 测试的顺序选择信号 在 AUTO SEL 选择单独测试 L: ACW, H: IR 在 AUTO SELAUTO 选择测试 L: ACW → IR, H: IR → ACW															
11 AUTO SEL	I	NA	NA	AUTO 测试 / 单独测试的选择 L: 单独测试, H: AUTO 测试															
12 COM	—	电路共用端子																	
13 INTERLOCK-	I	如果将 + 端和 - 端开路, 切断输出进入 Protection 状态 开路: 端子间的电阻值在 1.2 kΩ 以上时 短路: 端子间的电阻值在 1 kΩ 以下时																	
14 HV.ON	O	测试中以及输出端子间有残留电压期间 ON		在测试中以及输出端子之间有残留电压期间, 以及自动测试 (AUTO TEST) 中时 ON															
15 TEST	O	在测试中切换成 ON (电压上升中以及电压下降中除外)																	
16 PASS	O	判定为 PASS 时在约 0.2 秒期间 ON PASS HOLD 时间设在 HOLD 时, 连续 ON																	
17 U-FAIL	O	超过上限判定基准的值被检出并且判定为 FAIL 时连续 ON																	

		TOS5300	TOS5301	TOS5302
SIGNAL I/O (接上页)				
18 L-FAIL	O	超过下限判定基准的值被检出并且判定为 FAIL 时连续 ON		
19 READY	O	待机中 (READY 状态) ON		
20 PROTECTION	O	保护功能启动时 (处在 Protection 状态) 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	开始信号的启用信号输入端子		
24 +24V	—	内部电源 +24 V 输出端子 最大输出电流 100 mA		
25 COM	—	电路共用端子		
STATUS SIGNAL OUTPUT		WARNING LIGHT 用输出端子		
	+ 端子	把输出设定在 ON 状态时, 输出 +24V		
	COM	+24 V 电路共用端子		

\*1. 使用低电平动作控制输入信号。输入端子会因电阻值的大小产生 +15 V 的上拉电位。输入端开放等价与输入高电平。

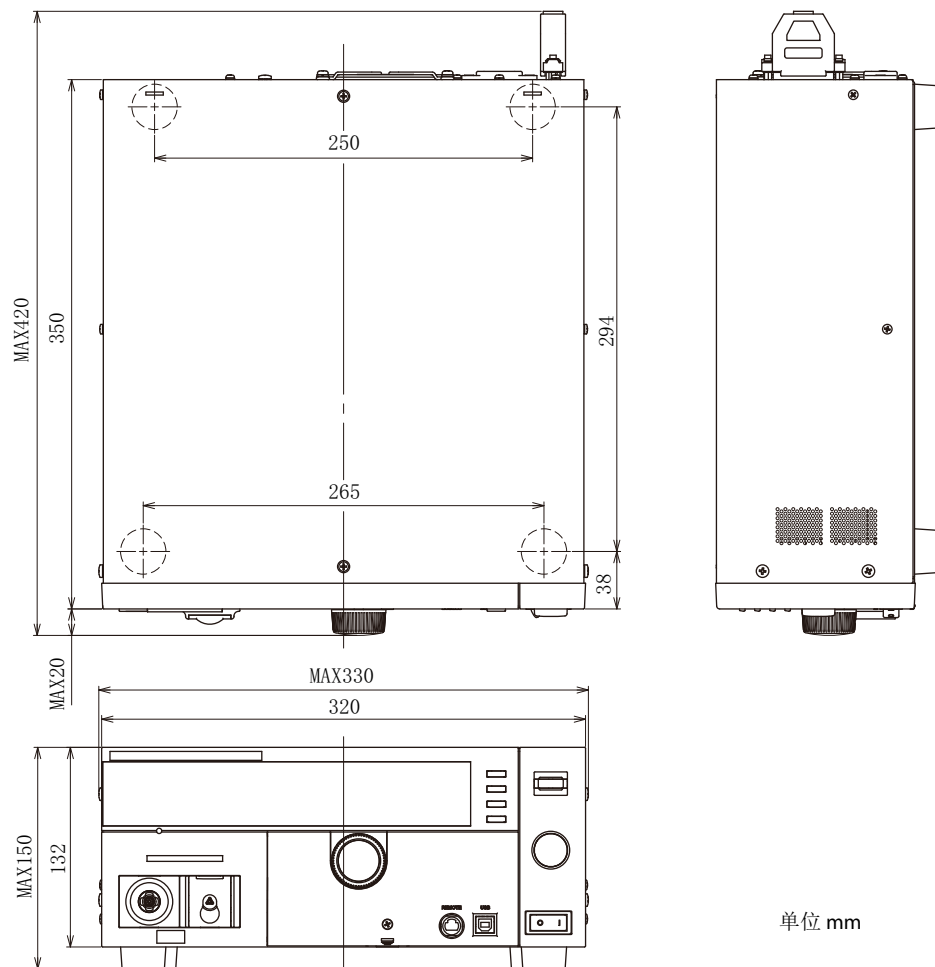
## 一般

		TOS5300	TOS5301	TOS5302
显示		VFD: 256 x 64 dots + 4 STATUS 显示		
备用电池的寿命		3 年 (25 °C)		
环境	安装场所	室内, 高度 2000 m 以下		
	技术规格保证范围	温度	5 °C ~ 35 °C	
		湿度	20 %rh ~ 80 %rh (不结露)	
	工作范围	温度	0 °C ~ 40 °C	
		湿度	20 %rh ~ 80 %rh (不结露)	
	保存范围	温度	-20 °C ~ 70 °C	
湿度		90 %rh 以下 (不结露)		
电源	公称电压范围 (容许电压)	100 Vac ~ 240 Vac (90 Vac ~ 250 Vac)		
	消耗功率	无负载时 (READY)	100 VA 以下	
		额定负载时	最大 800 VA	
容许频率范围	47 Hz ~ 63 Hz			
绝缘电阻 (AC LINE 一机架间)		30 MΩ 以上 (500 Vdc)		
耐压电压 (AC LINE 一机架间)		1400 Vac, 2 秒間 (生产线常规试验) / 1500 Vac, 1 分間 (型式试验)		
接地连续性		25 Aac / 0.1 Ω 以下		
电磁兼容性 (EMC) *1, *2		符合下列指令以及标准的要求事项 EMC 指令 2014/30/EU EN 61326-1 (Class A *3) EN 55011 (Class A *3, Group 1 *4) EN 61000-3-2 EN 61000-3-3 适用条件 使用连接本产品的电缆以及导线, 全部在 2.5 m 以内。 使用 SIGNAL I/O 时, 使用屏蔽电缆 使用高电压测试导线 TL31-TOS 测试仪以外的地方没有放电的状态		
安全性 *1		符合下列指令以及标准的要求事项 低电压指令 2014/35/EU *2 EN 61010-1 (Class I *5, 污染度 2 *6)		

		TOS5300	TOS5301	TOS5302
外形尺寸		「外形尺寸图」参照		
重量		约 14 kg	约 15 kg	约 14 kg
附件	电源线	1 根		
	高压测试导线 (TL31-TOS)	1 组 (红黑, 各 1 根, 带鳄鱼夹) 1.5 m		
	D-SUB25P 插头	1 个 组合式		
	高压危险标签	1 张		
	使用说明书	1 册		
	用户使用指南	1 本		
	CD-R	1 张		

- \*1. 不适用于特殊订购品和改造品。
- \*2. 只对应在面板上显示有 CE 标志的机型。J1 连接器的连接用电缆若不安装磁环不适用。
- \*3. 本产品属于 Class A 级设备。以工业环境使用为前提。在住宅区使用本产品会引起干扰。在这种情况下，为了防止无线广播和电视播放的信号接受收到干扰，用户需要采取特殊措施减少电磁辐射与感应干扰。
- \*4. 本产品属于 Group 1 类设备。本产品在于材料处理或者检查 / 分析上时，不会有产生 / 使用以电磁辐射，感应和 / 或静电耦合形式的射频能量。
- \*5. 本产品属于 Class I 级设备。请必须将本产品的保护导体端子接地。如果接地不正确，不能保证安全性。
- \*6. 污染是指，附着有可能引起绝缘耐力或者表面电阻率的低下的异物（固体、液体或者气体）的状态。污染度 2 是指，只存在非导电性的污染，时有因结露引起的一时导电性的状态。

## 外形尺寸图





# 附录

---

- A 初始设定一览
- B 配置设定
- C 保护功能
- E 时序图
- D 动作不良时的对应方法

# A 初始设定一览

## 对本产品进行初始化

按 SHIFT 键的同时将 POWER 开关设到 ON。  
固件版本显示画面的右下显示出「Initializing!」时，本产品被初始化。

初始化实行后，有关测试条件等的各种设定，保存的数据，将变成以下所示的数值。


TOS5302 WITHSTANDING VOLTAGE /  
INSULATION RESISTANCE TESTER  
Version 1.00

KIKUSUI ELECTRONICS CORP.

Initializing...

### 初始值

项目		初始化后的设定
耐压测试条件 (ACW)	测定方式	RMS
	测试电压值	0 V
	测试电压的限制电压值	5.50 kV
	上限基准值	0.02 mA
	下限基准值	0.01 mA
	下限判定 ON/OFF	OFF
	测试时间	0.1 s
	测试时间经过以后的 ON/OFF	ON
	开始电压的 ON/OFF	OFF
	电压上升时间	0.1 s
	电压下降时间	OFF
	测试电压的频率	50 Hz
耐压测试条件 (DCW)	测试电压值	0 V
	测试电压的限制电压值	6.2 kV
	上限基准值	0.02 mA
	下限基准值	0.01 mA
	下限判定 ON/OFF	OFF
	测试时间	0.1 s
	测试时间经过以后的 ON/OFF	ON
	开始电压的 ON/OFF	OFF
	电压上升时间	0.1 s
	判定等待时间	0.1 s
绝缘电阻测试条件 (IR)	测试电压值	25 V
	测试电压的限制电压值	1000 V
	上限基准值	100 MΩ
	上限判定 ON/OFF	OFF
	电流检出应答速度	Mid
	下限基准值	1.00 MΩ
下限判定 ON/OFF	ON	

项目	初始化后的设定		
	测试时间		0.1s
	测试时间经过以后的 ON/OFF		ON
	判定等待时间		0.1 s
测试模式			ACW
面板内存			 p.87
接口设定			USB
配置设定	Test Mode	Double Action	OFF
		Pass Hold	50 ms
		Momentary	OFF
		Fail Mode	OFF
	Buzzer Volume Level	Pass	3
		Fail	5
	Status Signal Output	H.V ON	OFF
		Test	OFF
		Pass	OFF
		Upper Fail	OFF
		Lower Fail	OFF
		Ready	OFF
		Protection	OFF
		Power ON	OFF
	Date and Time	Set Date and Time	保持不变*1
		Factory Calibration	保持不变*1
		Calibration Due Control	12 months
		Calibration Protection	OFF

\*1. 工厂出厂时的设定如下所示。

Set Date and Time: 工厂出厂时设定为日本标准时间  
 Factory Calibration: 工厂出厂时的校正日

## 面板内存的初始值

面板内存全部有 3 种。出厂时保存有对应于安全标准的 AC 耐压测试的测试条件。对本产品实行初始化时，面板内存的内容返回初始值。

内存编号	设定项目	初始化后的设定
1 ~ 3	测试模式	ACW
	测试电压值	0.00 kV
	限制电压值	5.5 kV
	上限基准判定值	0.02 mA
	下限基准判定值	0.01 mA
	测试时间	0.1s
	开始电压	OFF
	电压上升时间	0.1s
	电压下降时间	OFF
	输出频率	50 Hz

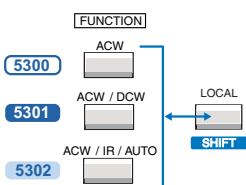
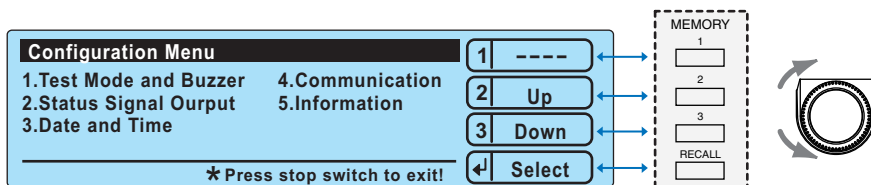
# B 配置设定

配置设定由以下画面（Configuration Menu）构成。

Configuration Menu	
1. Test Mode and Buzzer	关于测试模式和蜂鸣器的设定
2. Status Signal Output	关于 Status Signal Output 的设定
3. Date and Time	关于日期, 时间, 校正期限的设定
4. Communication	时间设定, 校正管理
5. Information	产品信息的显示

## ★ Memo

配置设定时最初打开的画面称为 Configuration menu。



按 CONFIG（SHIFT+ 功能）键，进入配置设定画面（Configuration Menu）。

在 Configuration Menu，2: Up（MEMORY2）键或者 3: 使用 Down（MEMORY 3）键移动设定配置项目，使用 Select（↵:RECALL）键选择。

在配置画面的设定画面，2: Up（MEMORY2）键，3: 使用 Down（MEMORY 3）键移动设定配置项目，然后，使用 Select（↵:RECALL）键进行选择，旋转旋钮设定。

显示出配置项目的设定画面时，按 SHIFT 键，MEMORY1 键和 RECALL 键的动作而改变。

1   Back	SHIFT + 1: Back	移动到前一个配置项目的设定画面。
↵   Forward	SHIFT + ↵: Forward	移动到下一个配置项目的设定画面。

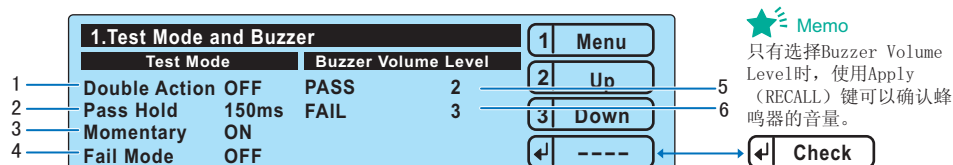
从配置项目的设定画面退出返回 Configuration Menu 时，用 1: Menu（MEMORY 1）键，从 Configuration Menu 退出时，按 STOP 开关返回基本项目设定画面。

电源 OFF 之前再次进入配置设定时，返回从配置设定退出的画面。



## Test Mode and Buzzer 的设定项目

在 Test Mode and Buzzer，设定以下所示的项目。

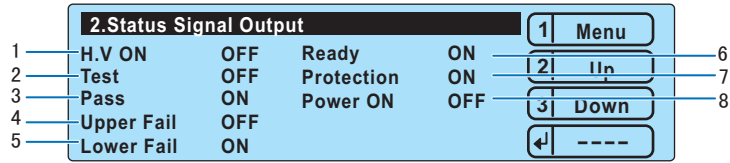


项目	说明	显示屏操作
<b>Test Mode</b>		
1 Double Action	设定双重动作功能。	MEMORY 2 键 / MEMORY 3 键
	ON 将双重动作功能设在 ON	旋钮
	OFF 将双重动作功能设在 OFF	旋钮
2 Pass Hold	设定保持 PASS 判定结果的时间。	MEMORY 2 键 / MEMORY 3 键
	50 ms, 100 ms, 200 ms, 1s, 2s, 5 s 设定值	旋钮
	HOLD 在按下 STOP 开关期间保持	旋钮
3 Momentary	设定瞬时功能。	MEMORY 2 键 / MEMORY 3 键
	ON 将瞬时功能设在 ON	旋钮
	OFF 将瞬时功能设在 OFF	旋钮
4 Fail Mode	设定失败模式。	MEMORY 2 键 / MEMORY 3 键
	ON 将失败模式设在 ON	旋钮
	OFF 将失败模式设在 OFF	旋钮
<b>Buzzer Volume Level</b>		
5 Pass	设定 PASS 判定时蜂鸣器音量。	MEMORY 2 键 / MEMORY 3 键
	0 ~ 10 *1 设定值	旋钮
6 Fail	设定 FAIL 判定时蜂鸣器音量。	MEMORY 2 键 / MEMORY 3 键
	0 ~ 10 *1 设定值	旋钮

\*1. 设定后，使用 Apply (RECALL) 键可以确认蜂鸣器的音量。

## Status Signal Output 的设定项目

在 Status Signal Output，设定以下所示的项目。

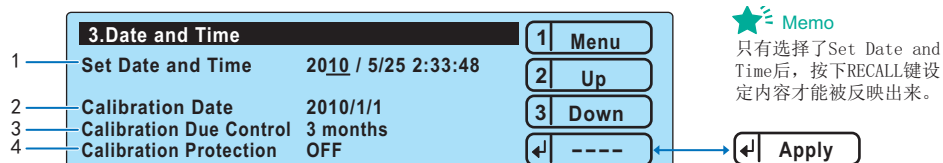


项目	说明	显示屏操作
1 HV.ON	残留电压存在期间或者测试中，设定输出 24 Vdc 电压。	MEMORY 2 键 / MEMORY 3 键
	ON 残留电压存在期间或者测试中将输出电压 24 Vdc 设在 ON	旋钮
	OFF 残留电压存在期间或者测试中将输出电压 24 Vdc 设在 OFF	
2 Test	在测试电压状态达到设定值而测试正在进行期间，设定输出 24 Vdc 电压。 <sup>*1</sup>	MEMORY 2 键 / MEMORY 3 键
	ON 在测试进行期间将 24 Vdc 输出设在 ON	旋钮
	OFF 在测试进行期间将 24 Vdc 输出设在 OFF	
3 Pass	在 PASS 判定期间设定输出 24 Vdc 电压。	MEMORY 2 键 / MEMORY 3 键
	ON 在 PASS 判定期间将 24 Vdc 输出设在 ON	旋钮
	OFF 在 PASS 判定期间将 24 Vdc 输出设在 OFF	
4 Upper Fail	在上限判定的 FAIL 期间，设定输出 24 Vdc 电压。	MEMORY 2 键 / MEMORY 3 键
	ON 在上限判定的 FAIL 时将 24 Vdc 输出设在 ON	旋钮
	OFF 在上限判定的 FAIL 时将 24 Vdc 输出设在 OFF	
5 Lower Fail	在下限判定的 FAIL 期间，设定输出 24 Vdc 电压。	MEMORY 2 键 / MEMORY 3 键
	ON 在下限判定的 FAIL 时将 24 Vdc 输出设在 ON	旋钮
	OFF 在下限判定的 FAIL 时将 24 Vdc 输出设在 OFF	
6 Ready	在 READY 显示期间，设定输出 24 Vdc 电压。	MEMORY 2 键 / MEMORY 3 键
	ON 在 READY 显示时将 24 Vdc 输出设在 ON	旋钮
	OFF 在 READY 显示时将 24 Vdc 输出设在 OFF	
7 Protection	在保护状态期间，设定输出 24 Vdc 电压。	MEMORY 2 键 / MEMORY 3 键
	ON 在 Protection 状态时将 24 Vdc 输出设在 ON	旋钮
	OFF 在 Protection 状态时将 24 Vdc 输出设在 OFF	
8 Power ON	在 POWER 开关设在 ON 其间，设定输出 24 Vdc 电压。	MEMORY 2 键 / MEMORY 3 键
	ON 在 POWER 开关设在 ON 时将 24 Vdc 输出设在 ON	旋钮
	OFF 在 POWER 开关设在 ON 时将 24 Vdc 输出设在 OFF	

\*1. 在电压上升时间中（Rise Time）或者电压下降时间中（Fall Time）不输出 24 Vdc 电压。

## Date and Time 的设置项目

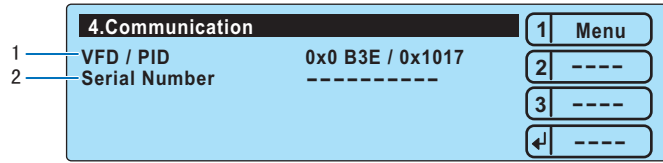
在 Date and Time，设定以下所示的项目。



项目	说明	显示屏操作
1 Set Date and Time	设定系统时钟。 输入现在时刻后，按 Apply (RECALL) 键时可以反映出输入的时刻。	MEMORY 2 键 / MEMORY 3 键
	年 / 月 / 日 时 : 分 : 秒 设定现在时刻	MEMORY 2 键 / MEMORY 3 键 旋钮
2 Calibration Date	显示校正日期。 显示出校正时设定的校正日期，或者进行校正的日期。	<a href="#">参照 p.55</a>
3 Calibration Due Control	设定校正期限。	MEMORY 2 键 / MEMORY 3 键
	3 months ~ 36 months 设定月	旋钮
	INF 无期限	
4 Calibration Protection	设定校正期限过期时的动作。	MEMORY 2 键 / MEMORY 3 键
	ON 在校正期间过期的状态下，打开电源时显示出提示信息「Calibration Protection (Code :0x0002)」。 在显示「Calibration Protection (Code :0x0002)」的状态时，本产品不能使用。按下 STOP 开关后，用 CONFIG (SHIFT + 功能) 键，显示配置设定画面，3. 在 Date and Time 将 Calibration Protection 设在 OFF 后可以继续使用。	STOP 开关 旋钮 CONFIG (SHIFT+ 功能) 键
	OFF 在校正期间过期的状态下，打开电源时显示出提示信息「Calibration Protection (Code :0x0002)」。 如果按 STOP 开关可以继续使用。	MEMORY 2 键 / MEMORY 3 键

## Communication 的显示项目

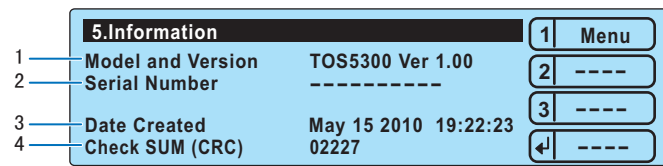
在 Communication，显示以下项目。不能设定。



项目	说明	显示屏操作
VFD / PID	显示销售证明和生产证明。	—
Serial Number	显示系列号。	—

## Information 的显示项目

在 Information，显示以下项目。不能设定。



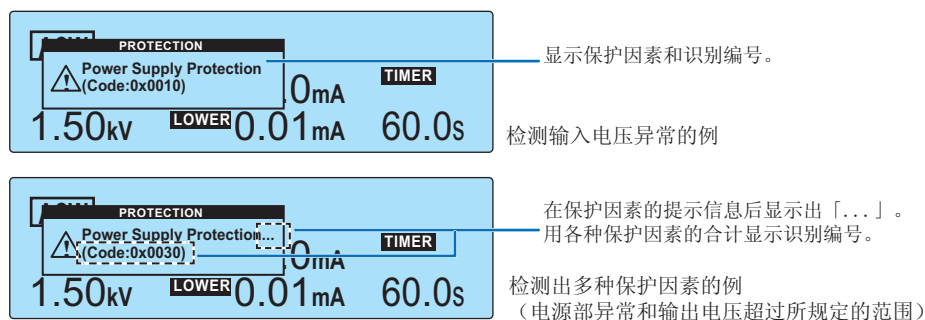
项目	说明	显示屏操作
1 Model and Version	显示模式型号和固件版本。	—
2 Serial Number	显示系列号。	—
3 Date Created	显示固件的作成日。	—
4 Check SUM (CRC)	显示固件的校验码。	—

# C 保护功能

以下所示的项目中一个或者多个因素成立时，保护回路开始动作，在此状态下本产品不能使用。称这种状态为 PROTECTION 状态。

如果变成 PROTECTION 状态，画面上将显示出「PROTECTION」提示信息。请按以下操作除去保护因素，解除 PROTECTION 状态。

因多个因素进入 PROTECTION 状态时，在优先级别最高的保护因素的提示信息后的「...」中显示出有多个因素。识别编号用于显示每个保护因素的合计。



优先级别	显示提示信息	编码编号	说明	对应
1	Interlock Protection	0x0001	检测出联锁信号的输入。	按 STOP 开关解除联锁信号的输入。
2	Power Supply Protection	0x0010	检测出电源部的异常。	可以按 STOP 开关解除，但是，这种保护频繁发生时需要修理。
3	Volt Error Protection	0x0020	检测出超过规定输出电压范围的电压。 AC/DC 耐压测试：±350 V 绝缘电阻测试：± (10 % of setting + 10 V)	按 STOP 开关解除。
4	Over Load Protection *1	0x0100	输出功率超过输出限制功率。 AC 耐压测试：550 VA DC 耐压测试：55 VA	按 STOP 开关解除。
5	Over Heat Protection	0x0200	本产品内部的温度异常上升。	确认本产品内部的温度下降后，按 STOP 开关解除。
6	Over Rating Protection *1	0x0400	输出电流的输出超过了规定时间。	按 STOP 开关解除。
7	Calibration Protection	0x0002	Configuration menu > 3.Date and Time > 在 Calibration Due Control 设定校正日已经过期。	在 ON 时按 STOP 开关将 Configuration Menu > 3.Date and Time > Calibration Protection 设在 OFF 可以解除。设定在 OFF 时按 STOP 开关进行解除。
8	Remote Protection	0x1000	检测出 REMOTE 连接器脱落。	确认 Remote 连接器，按 STOP 开关进行解除。
9	SIGNAL I/O Protection	0x2000	SIGNAL I/O 连接器的 ENABLE 信号已经改变。	按 STOP 开关解除。
10	USB Protection	0x4000	在 USB 接口控制中将 USB 连接器拔下，或者，检测出或者缺陷。	确认 USB 连接器，按 STOP 开关可以解除。

\*1. 仅在耐压测试时

# D 时序图

## PASS 判定

### 交流耐压测试 (ACW)

#### ■ 设定条件

机型: TOS5302

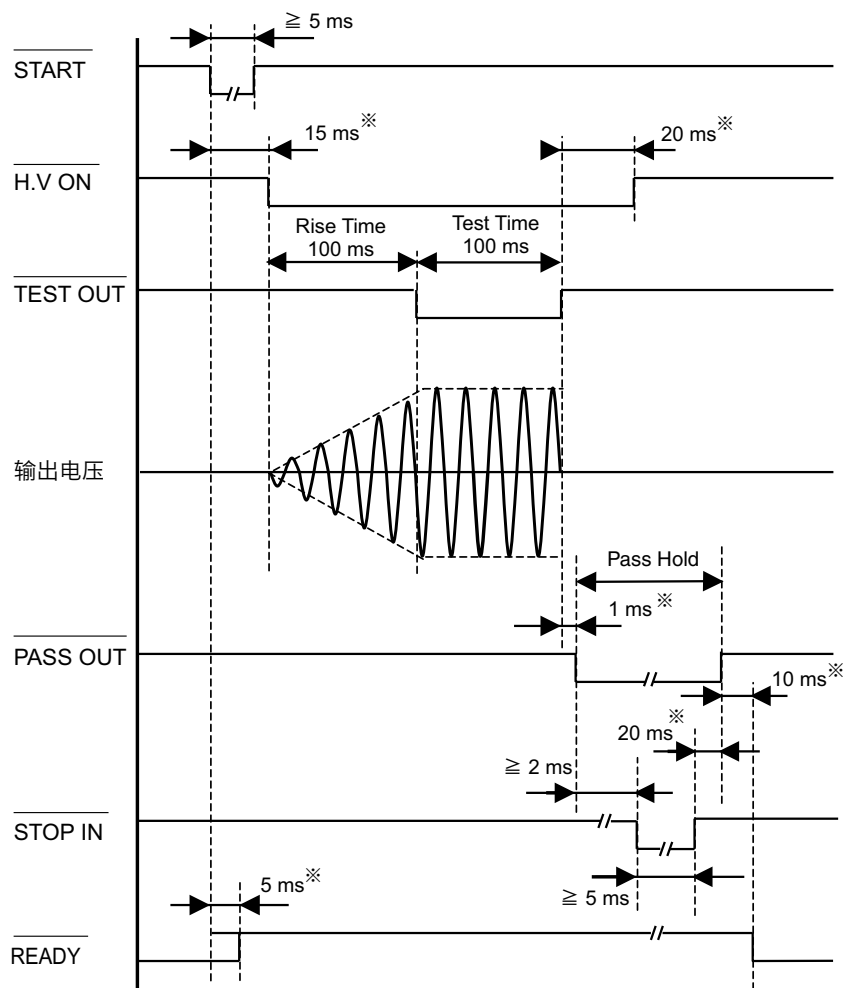
电压上升时间 (Rise Time) : 100 ms

测试时间 (Test Time) : 100 ms

电压下降时间 (Fall Time) : 0 ms

频率 (Frequency) : 50 Hz

在 SIGNAL I/O (低电平动作控制输入) 开始。



※ 代表值 (Typical 值)

## 直流耐压测试 (DCW)

### ■ 设定条件

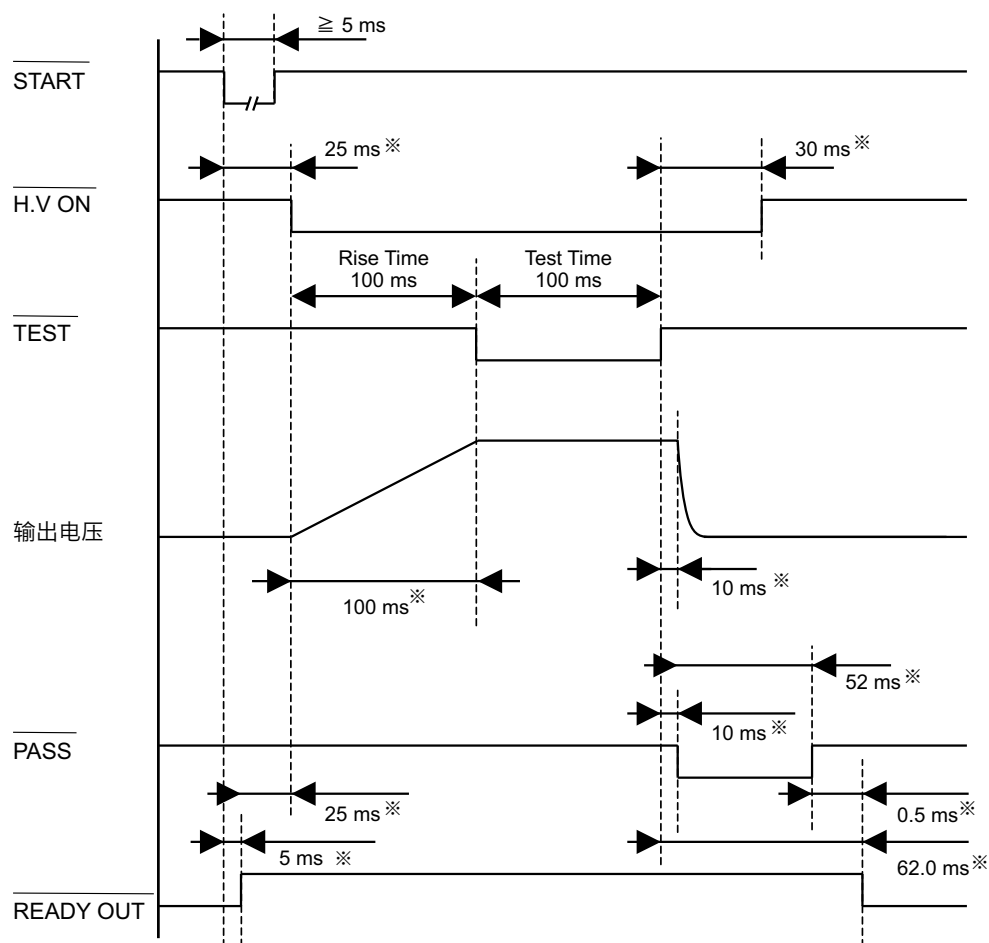
机型: TOS5302

电压上升时间 (Rise Time) : 100 ms

测试时间 (Test Time) : 100 ms

判定等待时间 (Wait Time) : 100 ms

在 SIGNAL I/O (低电平动作控制输入) 开始。



※ 代表值 (Typical 值)

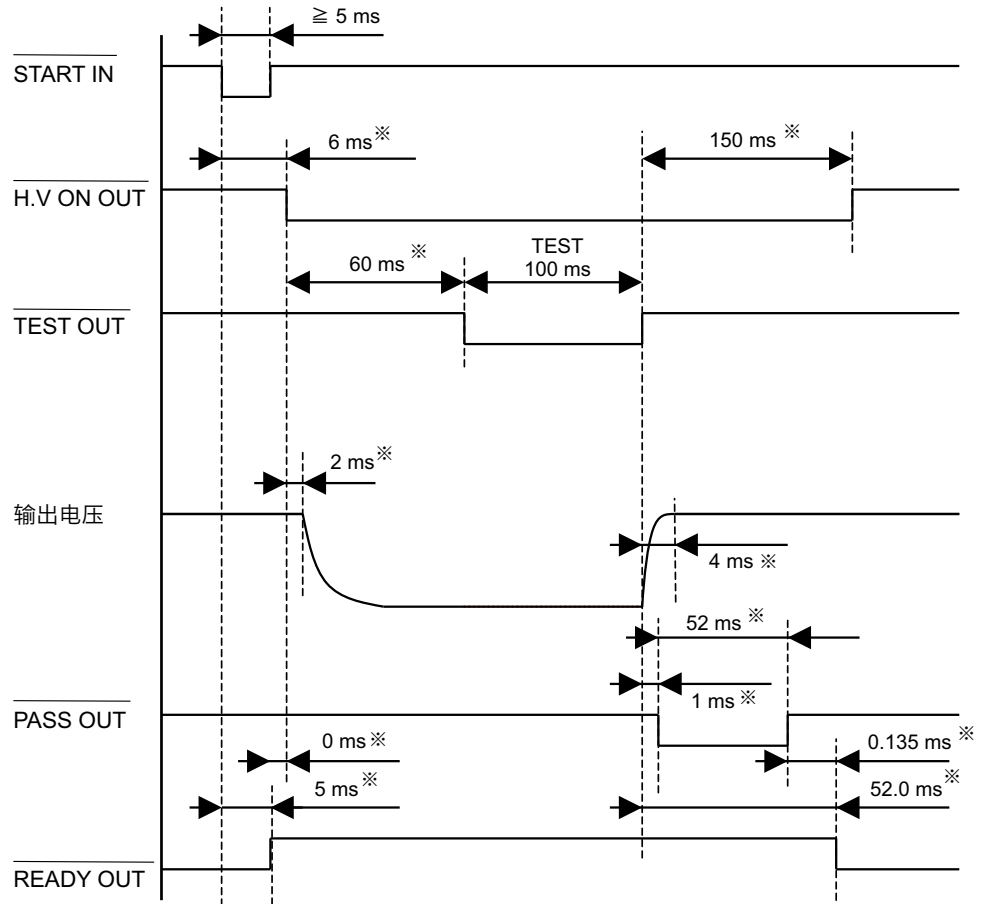
## 绝缘电阻测试 (IR)

### ■ 设定条件

机型: TOS5302

测试时间 (Test Time): 100 ms

在 SIGNAL I/O (低电平动作控制输入) 开始。



※ 代表值 (Typical 值)



## 自动测试 (AUTO) [ 绝缘电阻测试 (IR) → 交流耐压测试 (ACW) ]

### ■ 设定条件

机型: TOS5302

IR 测试时间 (Test Time) : 100 ms

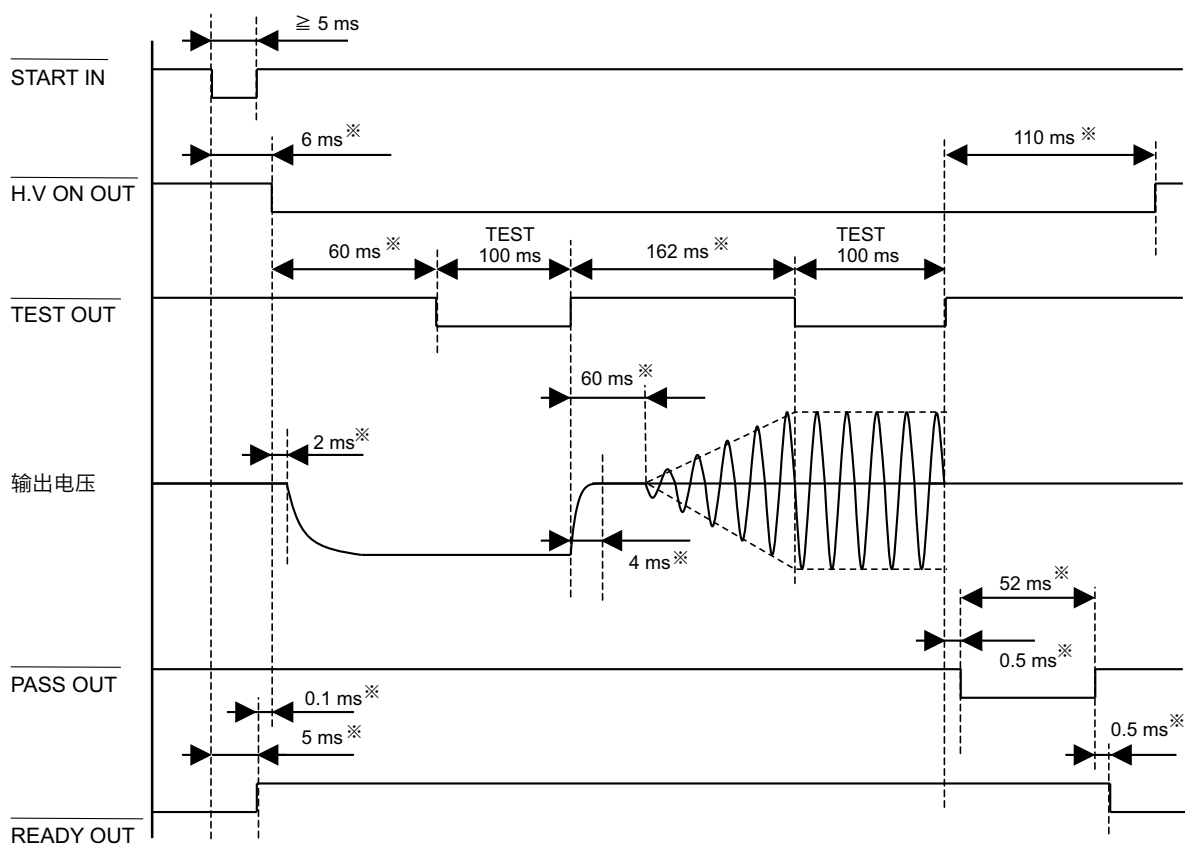
ACW 电压上升时间 (Rise Time) : 100 ms

测试时间 (Test Time) : 100 ms

电压下降时间 (Fall Time) : 0 ms

频率 (Frequency) : 50 Hz

在 SIGNAL I/O (低电平动作控制输入) 开始。



※ 代表值 (Typical 值)

### 自动测试 (AUTO)

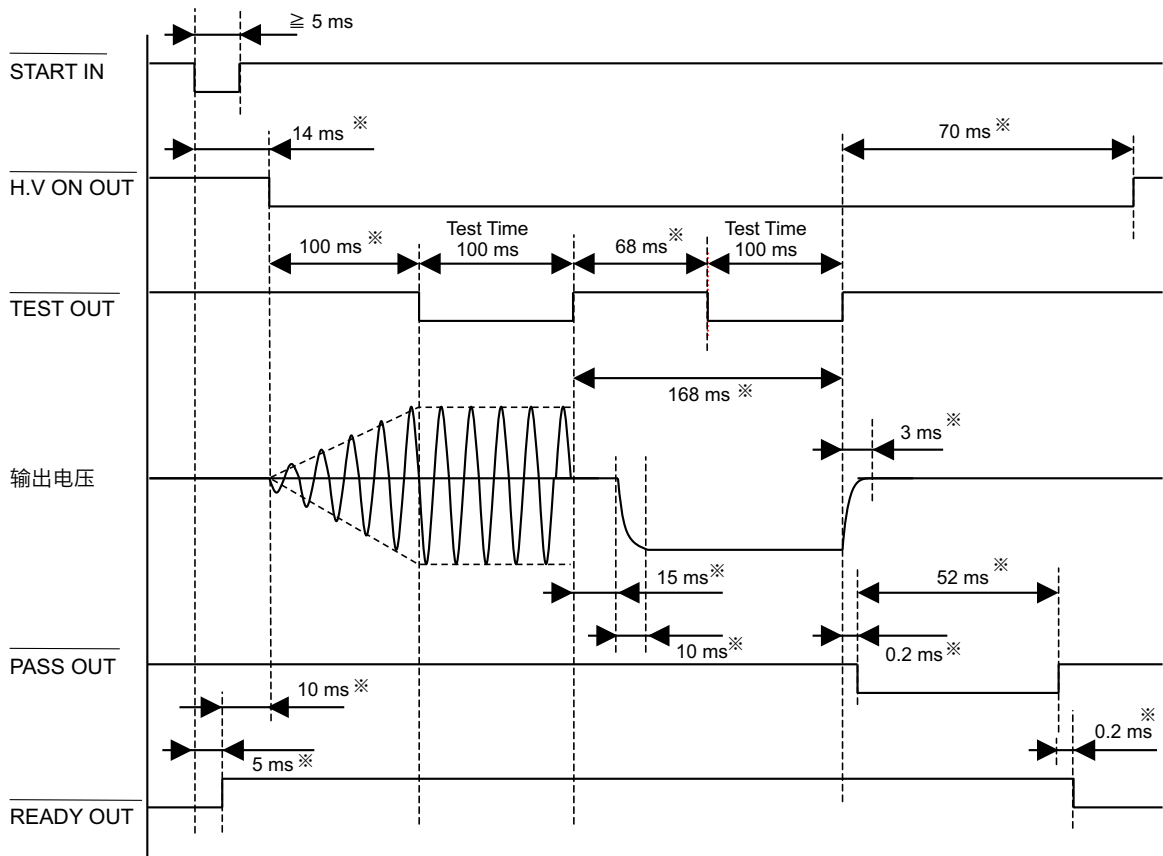
[ 交流耐压测试 (ACW) 绝缘电阻测试 (IR) → 绝缘电阻测试 (IR) ]

#### ■ 设定条件

机型: TOS5302

ACW 电压上升时间 (Rise Time) : 100 ms  
 测试时间 (Test Time) : 100 ms  
 电压下降时间 (Fall Time) : 0 ms  
 频率 (Frequency) : 50 Hz  
 IR 测试时间 (Test Time) : 100 ms

在 SIGNAL I/O (低电平动作控制输入) 开始。



※ 代表值 (Typical 值)

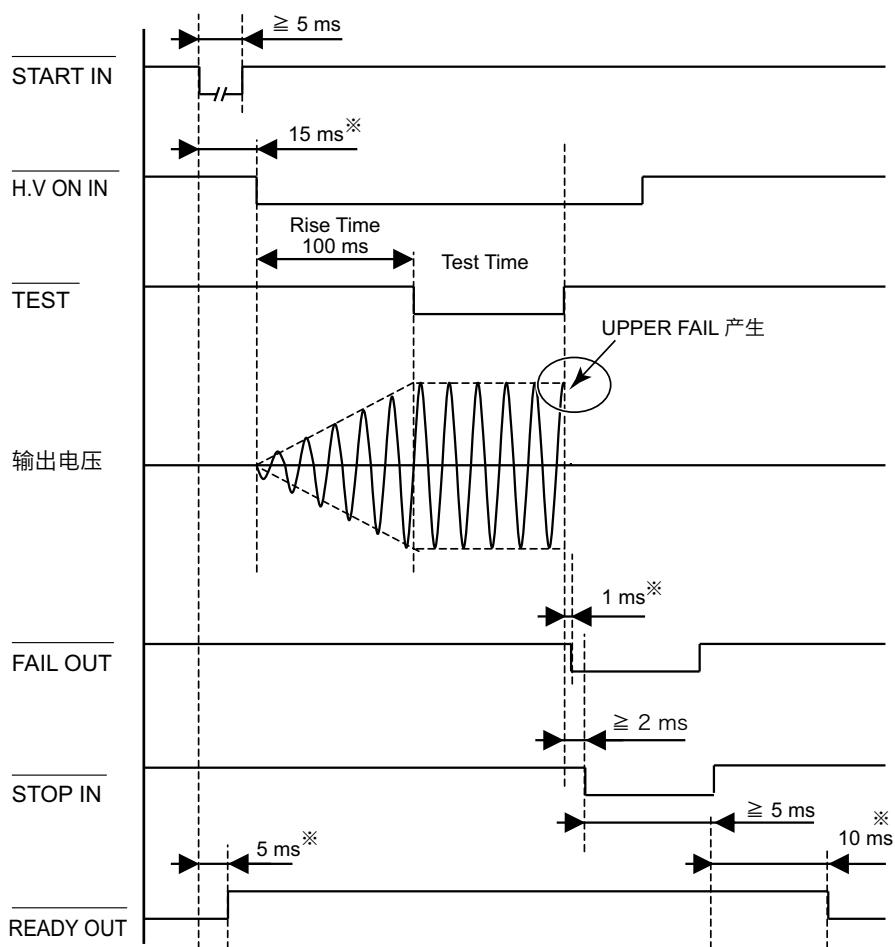
# FAIL 判定

## 交流耐压测试 (ACW)

### ■ 设定条件

机型: TOS5302  
 电压上升时间 (Rise Time) : 100 ms  
 测试时间 (Test Time) : OFF  
 频率 (Frequency) : 50 Hz

在 SIGNAL I/O (低电平动作控制输入) 开始。



※ 代表值 (Typical 值)

## 节拍时间

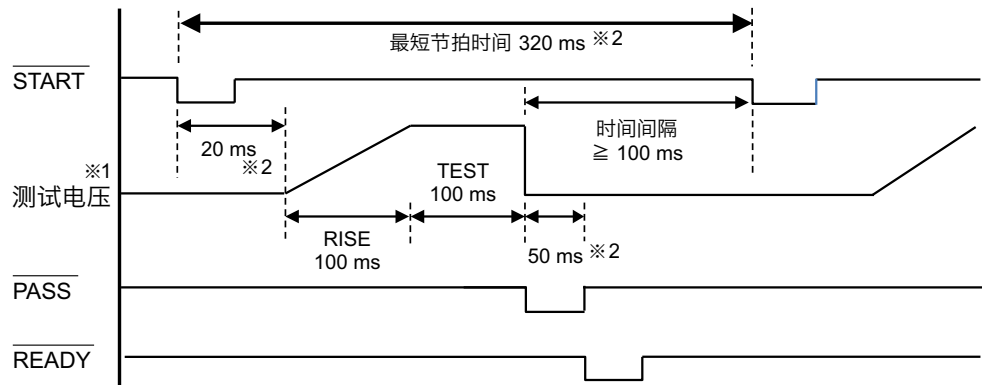
### ■ 设定条件

机型：TOS5300  
 电压上昇時間（Rise Time）：100 ms  
 試験時間（Test Time）：100 ms  
 电压下降時間（Fall Time）：0 ms  
 周波数（Frequency）：50 Hz

在 SIGNAL I/O（低电平动作控制输入）开始。

**NOTE**

测试电流为 50 mA 以下时的最短节拍时间。测试电流大于 50 mA 时，请设定时间间隔为 [Rise Time + Test Time] 的 2 倍以上。



※1 测试电压由简易的+（正）极的包络线表示。  
 ※2 参考值

# E


## 动作不良时的对应方法

表示动作不良时的确认事项和对应方法。表示具有代表性的症状。请检验是否与下记的项目一致。也有简单的方法。

 p.86

如果没有，建议将设定设定在出厂时的设定。即使作了也没有改善时，请与购买本产品的代理商 / 经销商或本公司联系。


### 电源开关不良

症状	确认·对应	
POWER 开关设在 ON 也不动作。	电源是否连接？	p.21
	连锁功能是否处在动作状态？ 请解除连锁功能。	p.23 p.69

### 屏幕操作不良

症状	确认·对应	
即使按 START 开关测试也不开始。	探针连接到 REMOTE 连接器了吗？ 连接探针时，只有探针的 START 开关有效。	p.28
	是否将 STOP 信号输入 SIGNAL I/O 连接器？ 用 SIGNAL I/O 连接器控制时，显示屏的 START 开关无效。	p.67
	TEST 显示是否处在点灭状态？ 在 Rise Time 中。Rise Time 经过后开始测试。	p.58
	画面上将显示「PROTECTION」是否处在状态？ 是 PROTECTION 状态。请参照「保护功能」。	p.93
	双重动作功能是否设在 ON？ 按 STOP 开关 0.5 秒以内，在此期间按 START 开关，请将双重动作功能设在 OFF。	p.56
	面板内存在存取中时不能开始测试。	p.42
	在电压水准区域中是否显示有提示信息？ 设定值为无效。请设定在正确的范围以内。	p.46
显示屏的键操作不良。	在画面的右上是否显示有「KEY LOCK  」，或者是否在点灭？ 请解除键锁定。	p.40
	USB 标记  是否在点灭？ USB 接口在动作中。通过显示屏操作时，按 LOCAL 键，请设在局域网状态。	—
即使按 LOCAL 键也不改变状态。	在通信命令中，是否输出有 Local lookout (LLO) 的命令？ 请从通信命令中解除 LLO 命令。	—

## 不能很好的测定

症状	确认·对应	 参照
测定值不正常。	测试导线连接的端子正确吗? 请正确连接试验导线。	p.26
不开始判定。	设定判定等待时间了吗? 所设定的判定等待时间到达之前, 不开始进行判定。请设定适当的等待时间。	p.53
测试不能结束。	定时不能变成 OFF? 设定的测试时间并没有变成有效。请将定时设在 ON。	p.46 p.47 p.48 p.49
保存测试数据的时间不正确。	系统时钟正确吗? 将系统时钟对到现在时间。	p.73

# 索引

<b>A</b>	
ACW .....	36, 47
AUTO .....	36
<b>B</b>	
Buzzer Volume .....	57
版本 .....	2
保存 .....	43
保护状态 .....	93
接到	
被测试设备 .....	26
备用锂电池 .....	74
<b>C</b>	
Calibration Date .....	91
Calibration Due Control .....	91
Calibration Protection .....	73, 91, 93
Check SUM (CRC) .....	92
Communication .....	92
测定校验 .....	72
测试的结束 .....	61
测试的开始 .....	58
点检	
测试导线 .....	72
初始化 .....	86
初始设定一览 .....	86
<b>D</b>	
Date and Time .....	91
Date Created .....	92
DCW .....	36, 48
Double Action .....	56, 89
单独测试 .....	41
点检 .....	72
电源的投入 .....	23
电源线 .....	21
动作不良时的对应方法 .....	101
<b>E</b>	
EUT .....	26
<b>F</b>	
Fail .....	89
Fail Mode .....	57, 89
Fall Time .....	52
Frequency .....	52
附件 .....	20
<b>H</b>	
HP01A-TOS .....	28
HP02A-TOS .....	28
<b>J</b>	
Information .....	92
Interlock Protection .....	93
IR .....	36, 49
键锁定 .....	40
设定画面	
交流耐压测试 .....	38, 47
绝缘电阻测试 .....	38
<b>K</b>	
KEY LOCK .....	40
控制上升时间 .....	52
控制下降时间 .....	52
<b>L</b>	
L-FAIL .....	46
Lower Fail .....	90
<b>M</b>	
Model and Version .....	92
Momentary .....	57, 89
面板内存 .....	87, 43
<b>O</b>	
Over Heat Protection .....	93
Over Load Protection .....	93
Over Rating Protection .....	93
<b>P</b>	
Pass .....	46, 89, 90
Pass Hold .....	56, 89
Power ON .....	90
Power Supply Protection .....	93
Protection .....	90
PROTECTION 状态 .....	93
判定 .....	46
判定等待时间 .....	53
点检	
判定机能 .....	72
配置设定画面 .....	88
<b>R</b>	
Ready .....	90
Remote Protection .....	93
Response .....	52
Rise Time .....	52
ROM 版本 .....	2

## S

Serial Number .....	92
Set Date and Time .....	91
SIGNAL I/O Protection .....	93
SIGNAL I/O 连接器 .....	64
Start Voltage .....	51
Status Signal Output .....	90
设定画面	
绝缘电阻测试 .....	49
直流耐压测试 .....	48
试验探针 .....	17, 28

## T

TEST .....	90
Test Mode and Buzzer .....	89

## W

Wait Time .....	53
U-FAIL .....	46
Volt Error Protection .....	93
Upper Fail .....	90
USB Protection .....	93
外形尺寸 .....	84
无效的设定 .....	46

## X

系统时钟 .....	73, 91
校正期间 .....	73

## Y

预热时间 .....	76
------------	----

## Z

设定画面	
直流耐压测试 .....	38
装架 .....	16
自动测试 .....	50



如果本说明书有装订错误或者缺页等缺陷，我们将负责调换。如果发生说明书丢失或者污损时，我们将有偿提供新的说明书。不论发生哪一种情况，都与菊水的代理商 / 经销商联系。此时请提供本说明书的封面上记载的“Part No.”。

本说明书的内容是经过精心编制的。尽管如此，如果发现疑问或者错误，以及遗漏之处，请与菊水的代理商 / 经销商联系。

阅读完本说明书之后，请务必将本说明书放在可以随时能够翻阅的地方。

## KIKUSUI ELECTRONICS CORP.

---

邮编: 224-0023

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

电话: +81-45-482-6353

传真: +81-45-482-6261

[www.kikusui.co.jp/cn](http://www.kikusui.co.jp/cn)

