

一、前言

1.1 产品概说

2798 Automatic Transformer Test System 是一部全功能自动化变压器扫描测试仪器，本量测仪器设计的主要宗旨为本着十多年来的经验与成果累积，为解决目前日益蓬勃的电子业因人工效率以及产品品质所带来之烦恼，并且提高工作效率及提升产品之品质已达国际水准。

本量测仪器所包含之量测功能有电感、电容、交流电阻、阻抗 (L、C、R、Z)，直流电阻 (DCR)，变压器相位 (PH)，及圈数比 (Turn-Ratio)，漏电感 (Lk)，脚位短路 (PS)，平衡 (Balance) 等测试功能对生产线及品管 QC 提供最完善的测试功能。

经由本量测仪器之内部控制之自动式及可程序之量测功能，以提供在低成本下有高精度、便利、快速及可靠之测试，其提供了上下界限比较及分组测试，测试频率及测试电压之选择控制、载入校正 (Load)、多频扫描测试功能、设定资料储存记忆功能、单机扫描测试功能、另外可藉由扫描控制器做全功能完全扫描测试，记忆体扩充接口做资料存取控制，RS-232 接口做资料传输与统计分析功能，印表机接口功能将测试结果打印，藉由操纵接口 HANDLER 经由外部触发仪器量测并将此量测结果藉由此接口送至外部，做为反应零件处理设备。本仪器亦有提供重迭电流 ($I \leq 1A$) 产生器，可配合重迭电流产生器量测线圈重迭电流电感量。

多用途可变的测试装置，人性化的键盘设计，引导式的操作接口，超大型液晶显示面板，按键锁住和密码保护功能等等措施都使本仪器在操作上能方便容易的使用，并有保护功能使测试结果被清楚的显示在显示器上。

2798 基本准确精度为 0.1%，校正时以校正用之专属量测装置 (可选购) 并输入简单之量测参数。使用者只需在程序中提供开路 (Open) 及短路 (Short) 的条件即可非常简单快速完成校正作业。

仪器随时需要外部测试或导线延伸测试时，注意需使用正确的 4 接点连接测试。且在高频量测时需考虑测线的高频响应。

1.2 规格摘要

- **测定参数**：第一测试参数—L、C、R、 $|Z|$ 、Y、 Δ 、 $\Delta\%$ 、DCR、Turn-Ratio
第二测试参数—Q、D、R、 θ
- **基本精度**：Basic 0.1% (1kHz/ 1V rms)

- **测定范围** : L -- .0001uH ~ 9999.9H
 C -- .001pF ~ 999.99mF
 R -- .0001 Ω ~ 999.99M Ω
 $|Z|$ -- .0001 Ω ~ 999.99M Ω
 Q -- .0001 ~ 99999
 D -- .0001 ~ 99999
 θ -- -90.00° ~ +90.00°
 DCR -- .01m Ω ~ 99.999k Ω
 Np -- .01 ~ 999.9 Turn
 Ns -- .01 ~ 999.9 Turn (+、-)
- **测定频率** : 20Hz 至 200kHz
- **测定电压** : 10mV 至 2Vrms, 每段 10mV
- **等效电路** : 串联、并联
- **零点校正** : 开路、短路
- **圈数比** : 频率 1kHz 至 200kHz, 测试电压 0.1V 至 10Vrms

• **注意**

因本测试机只能接受 10V 的感应电压, 故设定圈数比时以 V_s 不大于 10V 为主。

- **扫描测试** : 配合扫描测试治具可做 20 点之变压器扫描测试。
- **界面** : 记忆体扩充界面 (Memory Card)、扫描界面 (Scanner)、RS-232 界面、打印机 (Printer) 界面、Handler 界面、DCA 控制界面 (选购)。

表 1-1 279X 接口配备

| | RS-232 | Printer | Handler | Memory Card | Scanner | DCA Bias |
|------|--------|---------|---------|-------------|---------|----------|
| 2798 | √ | √ | √ | √ | √ | 选择 |

1.3 使用前附带检查

当贵客户在收到这仪器时, 请检查下列项目:

- (1) 仪器外表是否有任何损害或刮伤。
- (2) 表 1-2 及 1-3 为本机之附件。

如果您发现任何损坏或附件遗失, 请通知本公司、分公司或代理商以求立即之服务。

表 1-2 标准附件

| 项目 | 材料编号 | 数量 | 备注 |
|------------------|------------|----|------------------|
| 电源线 | W12 010130 | 1 | 1 公尺长弯头电源线 |
| 连接头 | N31 000039 | 1 | 电源插头 3P 转 2P |
| 测试线 (4-Terminal) | 913300299 | 1 | 夹测、待测物用 |
| 测试线 (2-Terminal) | W38 001630 | 1 | Turn-Ratio 专用测试夹 |
| 慢熔保险丝 2A | A21 018700 | 2 | 电源 AC 110V 用 |
| 慢熔保险丝 1A | A21 016600 | 2 | 电源 AC 220V 用 |
| 使用说明书 | A11 000871 | 1 | 中文 |
| 接地线 | W38 001660 | 1 | 80cm 长 |

表 1-3 选择附件

| 项 目 | 材料编号 | 数量 | 备 注 |
|-------------------|------------|-----|------------------------|
| 1 号测试盒 | 9 11000199 | 1 | 测试盒 |
| 3 号测试盒 | 9 11000399 | 1 | 测试盒 |
| SMD 测试线 | 9 13300399 | 1 | SMD 测试线 |
| SMD 测试盒 | 9 13300499 | 1 | SMD 测试盒 |
| RS232 连接线 | W38 000420 | 1 | RS232 连接线 |
| 重叠电流装置 | 9 13300699 | 1 套 | 电流最大可提供 1A |
| 记忆体扩充接口 | 9 11080199 | 1 套 | 扩充资料储存能力 |
| 记忆卡 | A92 000002 | 1 | 4M SRAM CARD |
| 扫描测试夹具 (39013) | 9 13250199 | 1 | 20 点变压器扫描测试 |
| 测试线 (4-Terminal) | 9 13300599 | 1 | 当 ESR < 10mΩ 时使用 |
| 重叠电流 20A 扩充介 面 | 813301200 | 1 | 可控制 Zentech1320 20A 电流 |

注：为取得遗失或另行购买附件，只要说明材料编号给我们即可。

二. 规格 (15°C ~ 35°C RH \cong 75%)

2.1 量测功能

- 量测参数:

- |Z| : 阻抗绝对值
- |Y| : 电纳
- L : 电感量
- C : 电容量
- R : 电阻
- D : 损失因素
- Q : 品质因素
- Rs : 等效串联电阻
- Rp : 等效并联电阻
- X : 电抗
- θ : 相位
- Δ : L/C/R/ |Z| 偏差值
- $\Delta\%$: L/C/R/ |Z| 偏差百分比
- DCR : 直流电阻
- Np/Ns: 圈数比
- Vp/Vs: 电压比
- Ns : 次级圈数
- Vs : 次级电压

- 参数组合:

| | | |
|---------------------------------|--------------|------|
| Z , Y | L, C | R |
| θ (deg) / θ (rad) | D, Q, Rs, Rp | Q, X |

- 误差校正补偿 (Deviation):

当因外接治具造成机器量测和实际值有误差时, 可设定实际值于测试条件内, 将量测值校正为实际值, 将治具所造成之误差影响减至最低。

- 等效电路 : 并联、串联。
- 档位 : 自动、手动。
- 触发模式 : 内部触发、手动触发、外部触发 (RS-232, Handler Interface)。
- 测量端子 : 电感、电容、阻抗。直流电阻为 4 端测试。圈数比为 6 端测试。
- 积分时间 : 快速、中速、慢速。

2.2 测试讯号

- 频率：
2798：20~200kHz
准确度：±(0.01%±0.01Hz)
- 讯号标准：

| | 范围 | 设定准确度 |
|----|-------------------|-------------|
| 电压 | 10mVrms to 2 Vrms | ±10%+1mVrms |

- 输出阻抗：100Ω，±3% (CONST Rsou.: 320X)
- 测试讯号标准观看：

| 模式 | 范围 | 准确度 |
|----------|-------------------|---------------------------|
| Voltage1 | 10mVrms to 2 Vrms | ±(3% of reading+0.5mVrms) |

1: 当待测物之阻抗小于 100Ω，测试讯号标准需加上阻抗大小量测准确度（参考表 2-1）

2.3 测量范围

| 参数 | 范围 |
|--------------|-----------------------|
| 阻抗大小、交流阻抗、电抗 | 0.1 mΩ to 999.999 MΩ |
| 电纳 | 0.1 nS to 99.9999 S |
| 电容 | 0.001 pF to 999.99 mF |
| 电感 | 0.1 nH to 9.9999 kH |
| 损失因素 | 0.0001 to 99999 |
| 品质因素 | 0.0001 to 99999 |
| 相位角 | -90.00 ° to 90.00 ° |
| 偏差百分比 | -100.00% to 100.00 % |
| 直流电阻 | 0.01 mΩ to 99.999 kΩ |
| 圈数比 | 100: 1 |
| 次级电压 | 10V max |

2.4 测量准确

当确实遵守下列条件和状态能有效确保测量准确：

- (1) 热机时间： ≥ 30 分钟。
- (2) 做完正确开路和短路归零校正。

2.5 准确度

- 厂内校正 1 年内。
- 温度： $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 。
- 相对湿度：80% maximum
- 热机时间：最少 30 分钟。
- 在以上条件下作归零校正。

1. 阻抗大小 - 相位准确度

基本准确度如表 2-1

- 以快速测量时，准确度乘以 2。

2. 电感、电容、交流阻抗准确度

品质因素 ≥ 10 (损失因素 ≤ 0.1)，相对于阻抗大小之精度，其中

感抗 = $|2\pi fL|$

容抗 = $|1/(2\pi fC)|$

根据图 2-1 LC 和阻抗大小转换表。

当品质因素 < 10 (损失因素 > 0.1)，电感准确度乘以 $(1+1/Q)$ 电容准确度乘以 $(1+D)$ 。

3. 损失因素、品质因素、交流阻抗准确度

损失因素

损失因素准确度 = $\pm (\tan \theta_e (1 + D^2)) / (1 - D \tan \theta_e)$

品质因素 ≥ 10

品质因素准确度 = $\pm (\tan \theta_e (1 + Q^2)) / (1 - Q \tan \theta_e)$

品质因素 < 10 ，品质因素准确度乘以 $(1+1/Q)$

$\langle \theta_e$: 相位误差 \rangle

表 2-1 阻抗大小 - 相位准确度

| | | | | | | | |
|-----------|------|-----------------|------------------|----------------|--------------|------|----|
| Z (Ω) | 10M | ±2% ±1.3° | ±0.5% ±0.4° | | | | |
| | 1M | ±0.5% ±0.3° | ±0.15% ±0.09° | ±2.0% ±1.2° | | | |
| | 100K | ±0.35% ±0.2° | ±0.15% ±0.08° | ±1.5% ±0.8° | | | |
| | 10K | ±0.3% ±0.2° | ±0.1% ±0.04° | ±1.5% ±0.3° | ±2% ±2.0° | | |
| | 1K | | | | | | |
| | 100 | | | | | | |
| 10 | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | |
| 100m | | ±1.8% ±1.1° | ±0.8% ±0.5° | ±5.5% ±3.0° | ±6% ±4.0° | | |
| | | 20 | 100 | 1K | 10K | 100K | 1M |
| | | 频率 (Hz) | | | | | |

注：在境界线上之规格以较好的一边为适用

4. 等效串联电阻、等效并联电阻准确度

品质因素 ≤ 0.1

交流阻抗准确度=阻抗大小准确度

品质因素 ≥ 0.1 准确度乘以 $(1+Q)$

5. 直流电阻准确度： $\pm (0.5\% + 0.2m\Omega) > 10m\Omega$

$\pm (1\% + 0.2m\Omega) < 10m\Omega$

6. 圈数准确度： $\pm (0.5\% + 0.2T)$

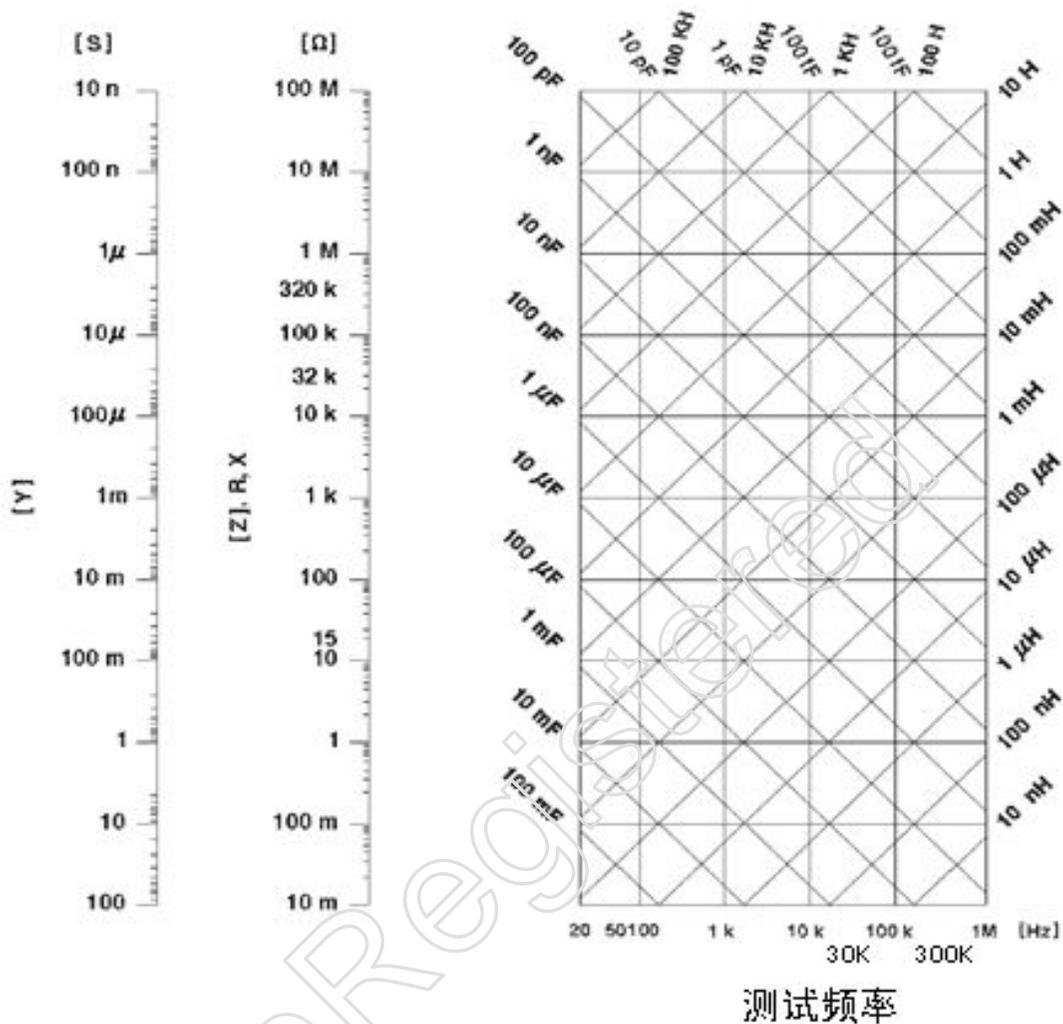


图 2-1 L.C.Z. 转换

2.6 校正功能

- **开路归零:**
去除由于测试夹具引起开路杂散阻抗的量测误差。
- **短路归零:**
去除由于测试治具引起短路残余阻抗的量测误差。
- **载入校正:**
当因外接治具或机器误差，造成量测和实际值有误差时，可设定实际值于测试条件内，将量测值和实际值做载入校正。载入后系统即以载入值为标准。

2.7 接口

- 印表接口 : 标准印表时接口。
- Handler 接口 : 良品/不良品/外部触发。
- RS-232 接口 : 标准 RS-232 接口。

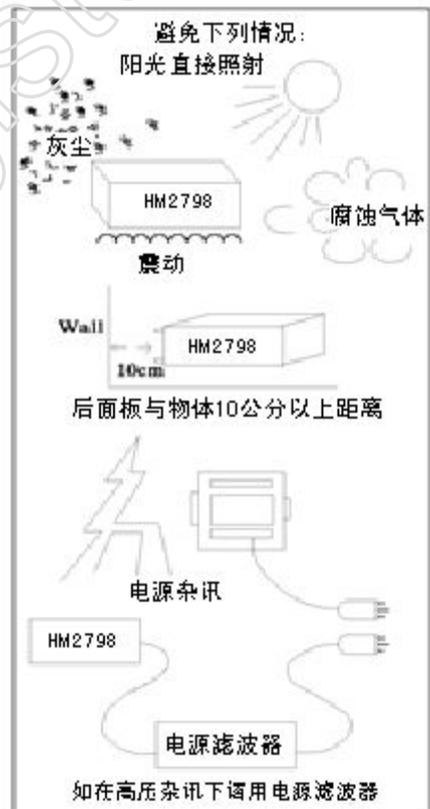
2.8 其它

- 显示器 : 320x240 图表 LCD 显示。
- 电源 : 100V~120V AC 50Hz/ 60Hz. 电力消耗最大 140VA。
220V~240V AC 50Hz/ 60Hz. 电力消耗最大 140VA。
- 环境 : 操作-- 0°C to 40°C, 10 to 85% 相对湿度。
储存-- -10°C to 50°C, 10 to 90% 相对湿度。
- 尺寸 : 430 (宽) × 177 (高) × 300 (深)。
- 重量 : 约 8.5Kg。

三. 安装

3.1 周围环境

- (1) 请不要使用本测试机于多灰尘或震动的场所，且勿直接暴露在日光直射或腐蚀气体下。请确认使用场所周围温度为 0~40°C，且相对湿度低于 85%。
- (2) 本测试机，后面板装有散热装置以避免内部温度上升。为了确定通风良好，本机使用时应使其背面远离其它物体或墙壁达 10cm 以上之位置，勿阻塞左右通风孔以使本测试机维持好的准确度。
- (3) 本测试机已经仔细设计以减少因 AC 电源端输入而产生之杂讯。然而仍尽量使其在低杂讯环境下使用，如无法避免杂讯，请安装电源滤波器。
- (4) 本测试机应存放在温度范围为 -25°C ~ +70°C 中。如果长时间不用，请将其放在原始或相似包装箱中，并避免日光直射及湿气以确保使用时之良好状态。



3.2 电源连接

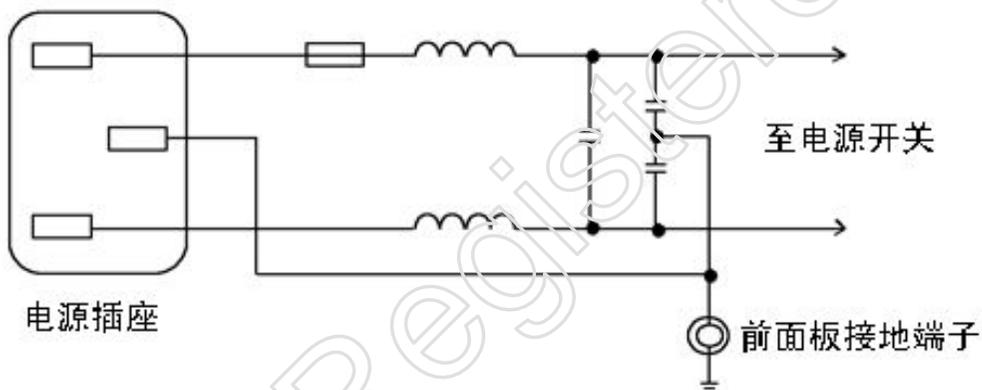
在接上电源线之前请务必确认电源开关在 OFF 状态下，请确认使用电压符合后板电压选择位置，电源频率请使用 50Hz 或 60Hz。

3.3 保险丝

本测试机在背面装有一电源保险丝，更换保险丝时请注意：

- (1) 请务必先将电源开关关闭，并拔掉电源线再更换。
- (2) 保险丝规格 AC 100V~120V → T2A 250V
AC 220V~240V → T1A 250V

为了安全及防止杂讯干扰，有必要使用三蕊电源线以连接背面之电源插座至 AC 电源，及因同理由而将前面面板之 GROUND 接点接地。如下图所示：



3.4 电源稳压

由于本测试机乃属于精密电子测试设备，固有可能在操作完成测量后精确度常会由于主要输入电源之波动而受到严重的影响。即使在实验室的环境也常遭遇到电源有 $\pm 10\%$ 之变动。因此建议在电源及测试设备间使用稳压器，是唯一确定将电源电压影响测定数据变动去除之最好方法。

3.5 待测物之接线

由于连接 279X LCZ 测试器至 D.U.T (待测物) 可经由标明 HCUR、HPOT、LPOT 及 LCUR 之 BNC 接头连接 (如为量测变压器之圈数比及相位时则须再使用 Sec (+)、Sec

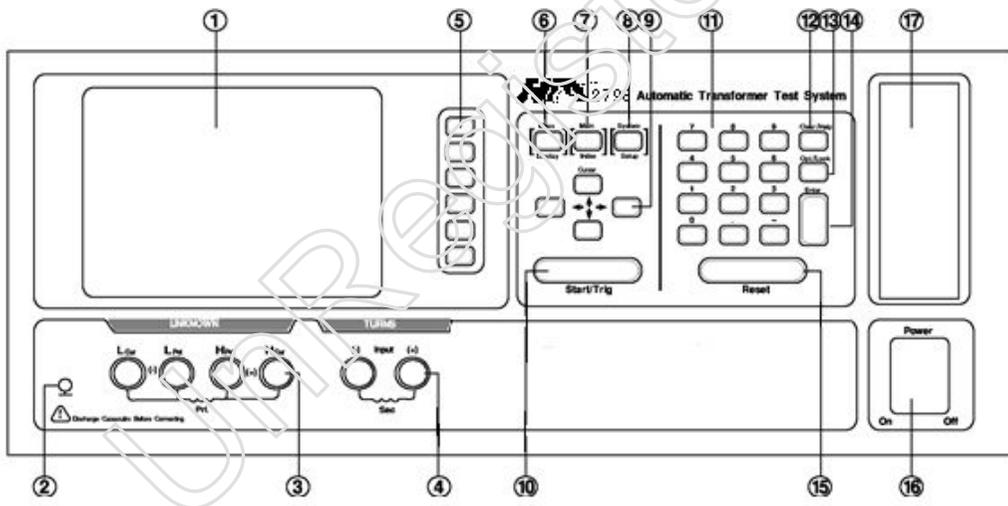
(一) 两测试端)，因此常须要外部测试设备。注意 LCUR 及 LPOT 接头连接至 DUT 之相同端，而 Hcur 及 HPOT 连接至另一端。而变压器量测时为 LCUR 及 LPOT 接头连接至变压器 N_p 一端而 HCUR 及 HPOT 连接至 N_p 另一端，Sec (+) 接到变压器 N_s 一端而 Sec (-) 接到 N_s 另一端。

3.6 LCD 显示器对比之调整

LCD 显示器对比之调整可经由 System Config 设定，但须注意调整时须因个人视觉所需而调整到适当的亮度，避免过亮或是过暗。

四. 面板说明

4.1 前面板说明



(1) 显示器 (LCD Display)

本测试机所使用之显示器为 320 X 240 Graphic mode LCD，且含有“冷阴极管式”之背光显示，故所有的量测值与设定值等等各项显示都能清楚的由肉眼辨视，且有背光及对比调整功能可适应于不同环境。

(2) 隔离端子 (Guard)

此端子直接连接测试机外壳，连接此端子至待测试物之隔离处以防止测试值受外

界讯号干扰而影响准确性。

(3) 未知待测物插座 (Unknown)

4 个独立 BNC 插座，连接一外部测试装置或导线以做未知待测物之测量。

HCUR : 电流驱动端子，高电位端。

HPOT : 电位侦测端子，高电位端。

LPOT : 电位侦测端子，低电位端。

LCUR : 电流驱动端子，低电位端。

i 注意：

当待测物为有极性之组件时，于测试时须注意“高电位端”请接于前面板标示为 (+) 之端子，而“低电位端”请接于前面板标示为 (-) 之端子。

i 警告：

测量有极性之组件时，请先做放电动作以避免冲坏主机。

(4) 圈数相位测试之二次侧 (Secondary) 专用端子

2 个独立 BNC 插座，于圈数相位测试时连接一外部测试装置或导线到变压器二次侧以做未知待测物之测量。

Sec (+) : 电位侦测端子，高电位端。

Sec (-) : 电位侦测端子，低电位端。

(5) 选择键

选择键共有 6 个，其主要功能为配合 LCD 显示器显示时，某些功能需做选择或是其它的控制选项，此时这些按键旁即会出现各种状态显示，在依据所需要之状态或功能按下该显示旁之选择键即可。

(6) 测试功能画面按键 (Meas Display)

按下此键本测试机即处于零件之基本量测分析的功能画面下，在此画面下可直接改变各种测试参数并立即读出数值。例如：测试频率、测试电压、量测参数、测试速度及测试回路（串联或是并联）等等。

(7) 主要功能选择按键 (Main Index)

按下此键本测试机即处于主要量测功能选择的画面下，在此画面可直接选择欲使用之测试功能。例如：变压器测试功能、待测物测试结果判断功能、待测物试测值结果分类功能、多频扫描测试功能、开路测试、短路测试、载入校正等功能。

(8) 系统参数设定按键 (System Setup)

按下此键本测试机即处于主机主要系统参数设定功能选择的画面下，在此画面可直接选择改变各主要的系统参数。例如：本测试机之校正功能、设定资料储存功能、设定资料呼叫功能、系统时间日期设定功能、系统各显示参数与量测参数等等功能之选择与设定。(其中校正功能需使用密码方可进入设定)

(9) 游标方向控制按键 (Cursor)

按键共有 4 个分别为上、下、左、右，这些按键为配合显示器于各种设定或是选择画面下，控制设定游标移动之方向与位置以利各参数之输入，也可当成选择键如在档位选择时用左、右键，也可当做改变数值如设定频率或是电压时用上、下键都可达到所需之数值。

(10) 触发按键 (Start/Trig)

触发主机开始量测按键，当主机之量测状态为手动触发模式时，按下此键主机便做一次量测动作。

(11) 数字与符号按键 (0.....9. -)

这些数字与符号按键为配合各设定状态下输入所需之数值与符号时使用。

(12) 清除/辅助键 (Clear/Help)

清除设定值按键，用于清除显示器上游标所在之数值，辅助键则是在主菜单中，辅助使用者选择快速按键，以方便设定此仪器。

(13) 预留/锁定键 (Opt/Lock)

此按键为预留功能之特殊按键，目前此特殊功能为面板按键锁住功能，当按下此键时显示器右上角会出现“KEY LOCK”字样表示目前面板按键功能已被锁住，而欲清除此状态只需再按下此键即可解除。(如密码设定功能开启则需再输入密码方可解除，当 Hard copy 功能的开启后，按下此键可将目前显示器的内容列表机直接印出。)

(14) 确认按键 (Enter)

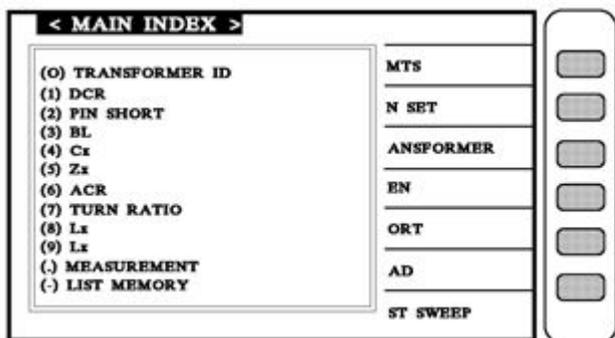
此按键之功能为将所设定之数值或是状态选择、参数设定等动作于与确认。

(15) 重置 (Reset)

Reset 按键之功能为在各设定画面下时，欲重置该设定功能时则按下此按键即可，而在外部测试状态下时，欲重置主机测试同样按下此按键即可停止测试。

(16) 快速功能键

Reset 按键也可当成快速功能键，在 Main Index 画面下按下此键 LCD 显示器显示 0~9, . , - 等 12 种功能，选择适当的号码即可直接进入测试变压器该项功能视窗。



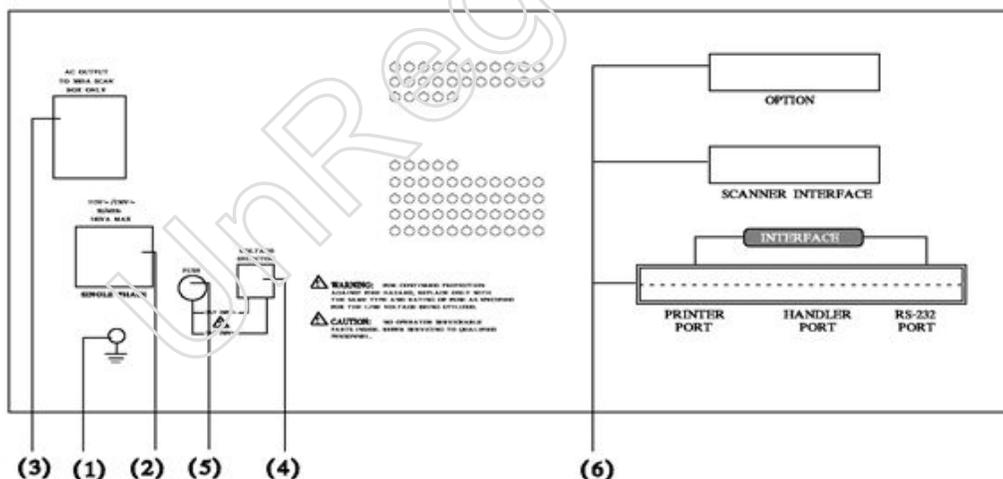
(17) 电源开关 (Power)

切换式电源开关，按下 (0) 表示关闭，按下 (|) 表示为开启

(18) 记忆卡插槽 (Memory Card)

为本测试机之选购配备中之记忆体扩充功能适配卡之插槽，使用此扩充功能可将记忆体组数扩充到 160 组，且可无限抽换使用，使记忆组数扩充成无限多组。

4.2 后面板说明



(1) 接地端子 (Ground)

此端子直接连接测试机外壳，连接此端子至大地端子以防止受外界干扰及避免造成测试机成浮接现象而影响安全性。

(2) 电源输入端插座 (AC Line)

本电源插座为符合国际电子技术委员会 (International Electrotechnics Commission) 320 之 3 线插座, 请使用适当的电源线如 Belden SPH-386 或是类似之电源线 (附件 W12 010130)。

(3) AC 电压输出插座专供应扫描测试治具用 (Scan Box)

此电源插座为专门供应型号 39013 扫描测试治具使用, 其输出电源与电源输入端电压一致。

(4) 电源电压切换开关

使用时请用小一字起子切换, 且先确定电源开关为关闭, 再切换至与电源电压吻合之位置。

(5) 电源保险丝

电源保护用保险丝, 规格及更换注意事项请参考 (3.3)。

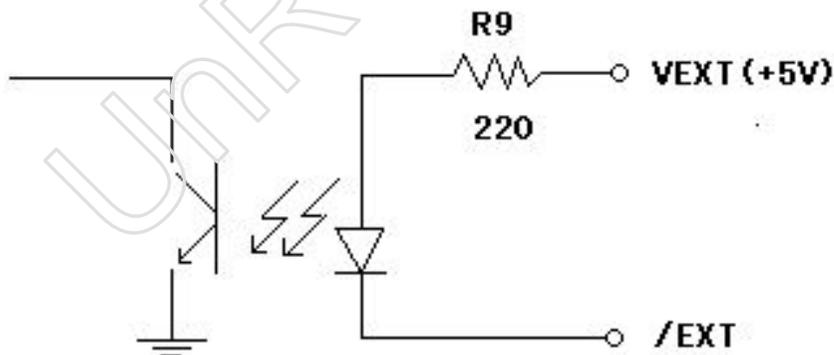
(6) 接口插槽

本测试机之讯号控制适配卡计有下列各项:

a. Scan Interface (扫描控制接口)

b. Handler Interface (测试结果输出讯号控制接口):

Handler 接口控制信号如表 4-1 所示。当信号动作时, 由开集极驱动器传来之信号使 Handler 信号为 LOW, 而不动作时使其为 High。外部信号须高至最大 30V 之正电压启动, 且有足够的提升电阻以限制作用信号 (LOW LEVEL), 本测试机内部设计当 $V_{EXT} = +5V$ 时最大电流 16mA。若 V_{EXT} 为其它大于 +15V 之电压, 则 R9 须取适当的电阻取代, 以符合规格。



输入信号作用时须外加 V_{EXT} , LOW 信号电压须小于 0.4V, 但不能为负值。High 信号电压须大于 2.5V, 但不能高于 5V, 输出电流最大 1mA。

- c. Printer Interface (印表输出功能接口)
- d. RS-232 Interface (配合本公司 CPK 软体使用, 做为测试资料统计分析用)

表 4-1 Handler 接口控制信号表

| 信号名称 | 脚号 | 功能 |
|-------|-------|-----------------------|
| VEXT | 1 | 外加正电压, 限制负载电流 16mA。 |
| /EOT | 3 | "终止测定", 判断信号有效。 |
| /PASS | 4 | L/C/R/ Z Good。 |
| /FAIL | 5 | L/C/R/ Z NO-Good。 |
| /ACQ | 6 | "数据撷取结束", DUT 可移开。 |
| /EXT | 7 | 外部触发。 |
| GND | 8, 15 | 接地。 |

- e. DCA Control Interface (重叠电流控制接口)

4.3 设定操作说明

4.3.1 系统参数操作设定说明 (System Config)

1. 打开主机之电源后显示器上会先显示出, 本公司名称电话及传真号码, 以及本测试机之型号, 程序之版本 (约 2 秒钟) 后如出现下列画面 (注: 密码设定时开机程序)

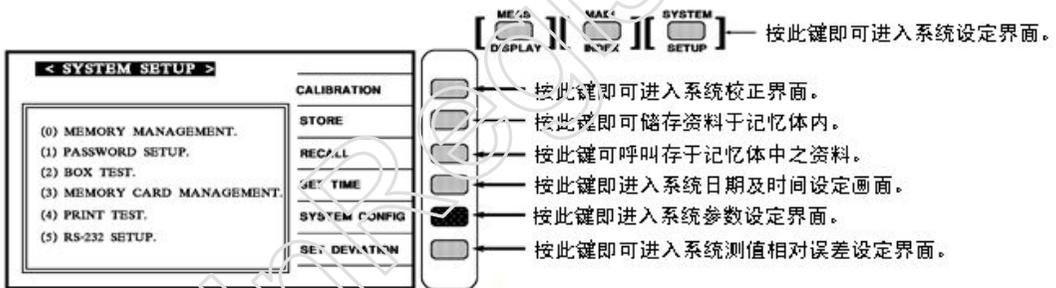


此时只须输入该机之型号后再按 (Enter) 键即可, 例如该机型为 2798 则按数字键 (2) (7) (9) (8) (Enter) 即可进入。

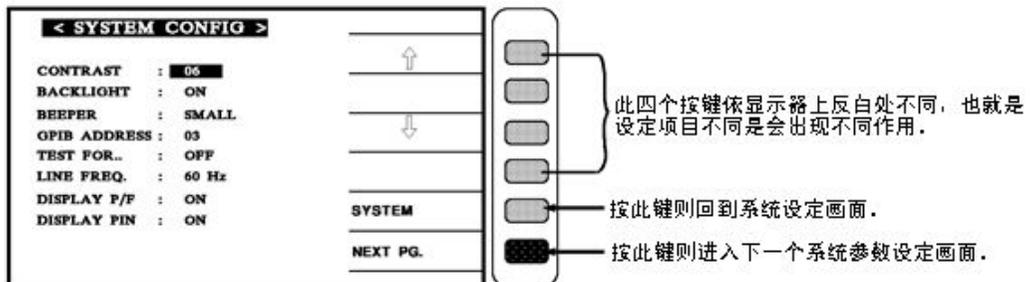
2. 设定本测试机之系统参数设定时，请在开机正常后如下图所示按下 (System/Setup) 键，则同样的出现下列之要求输入使用者密码的画面。



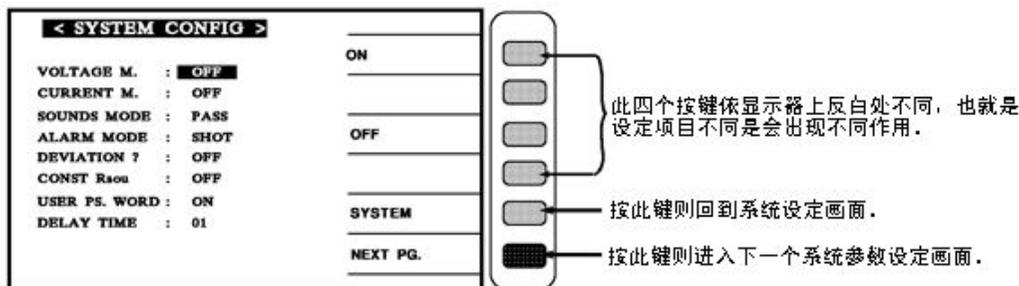
此时同样的只须输入该机之型号后再按 (Enter) 键即可，例如该机型为 2798 则按数字键 (2) (7) (9) (8) (Enter) 即可进入 SYSTEM SETUP 如下图所示。



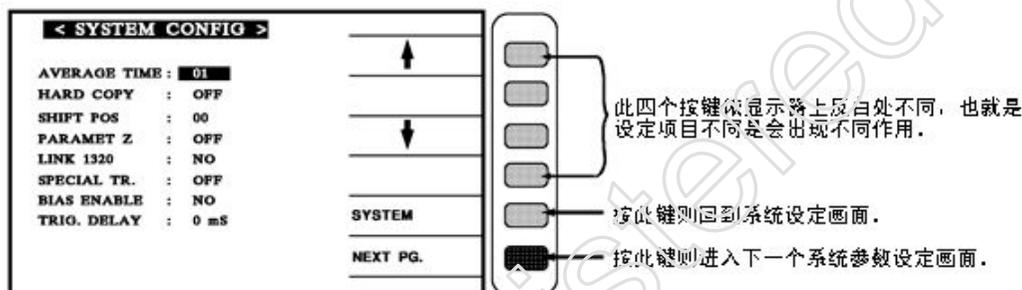
按下上图之 (System Config) 键即可进入系统参数设定画面如下图：



按下上图之 (NEXT PAGE) 键即可进入其它系统参数设定画面如下图:



按下上图之 (NEXT PAGE) 键即可进入其它系统参数设定画面如下图:



上图各显示参数说明如下:

CONTRAST:

调整显示器显示之明暗对比，出厂预设值为“07”而其控制范围为“00~13”共有十四种选择，控制选择方法为利用 Cursor 下的四个按键上下左右  键将显示器反白区移至 CONTRAST 右方再按显示器旁之 (↓) 与 (↑) 两键来改变。

BACKLIGHT:

选择显示器显示之背光明暗，出厂预设值“ON”而其控制范围为“ON/OFF”两种选择，控制选择方法为利用 Cursor 下的四个按键上下左右  键将显示器反白区移至 BACKLIGHT 右方再按显示器旁之 (ON) 与 (OFF) 两键来改变。

BUZZER:

选择主机蜂鸣器声音之大小声，出厂预设值为“SMALL - 小声”而其选择范围为“L (LARGE) - 大声”和“S (SMALL) - 小声”和“OFF - 静音”三种选择，控制选择方法为利用 Cursor 下的四个按键上下左右  键将显示器反白区移至 BUZZER 右方再按显示器旁之 (L)、(S) 与 (OFF) 键来改变。

GPIB ADDRESS: (预留功能)

选择 GPIB 接口之地址，出厂预设值“03”而其控制范围为“00~30”共有三十一一种选择，控制选择方法为利用 Cursor 下的四个按键上下左右  键将显示器反白区移至 GPIB ADDRESS 右方再按显示器旁之 (↓) 与 (↑) 两键来改变。

TEST FOR:

选择自动扫描测试时，对各设定绕组做测试读值之测量。因在自动扫描测试功能中，如使用者只设定变压器之各绕组之脚位，但并未设定各绕组之中心值则将不会对未设定中心值之绕组做测试，但将此功能 TEST FOR 设定为 ON 时则只要有设定各绕组之脚位即可对每一绕组做测量。出厂预设值为“OFF”而其控制范围为“ON/OFF”两种选择，控制选择方法为利用 Cursor 下的四个按键上下左右  键将显示器反白区移至 TEST FOR 右方再按显示器旁之 (ON) 与 (OFF) 两键来改变。

LINE FREQ:

选择主机所使用之交流电源之频率为 50Hz 或是 60Hz。选择正确之电源频率将有助于测试值之稳定与正确，因此务必正确的选择。出厂预设值为“60Hz”而其控制选择范围为“50Hz/60Hz/NA”三种选择，控制选择方法为利用 Cursor 下的四个按键上下左右  键将显示器反白区移至 LINE FREQ. 右方再按显示器旁之 (50Hz) 与 (60Hz) 与 (NA) 三键来改变，NA 为不考虑输入之电源之频率，因此测试速度会加快。

DISPLAY P/F:

选择变压器扫描测试时，其测试结果是否使用大荧幕之“PASS/NG MODE”显示。出厂预设值为“ON”而其控制范围为“ON/OFF/SEC./SPC.”四种选择，控制选择方法为利用 Cursor 下的四个按键上下左右  键将显示器反白区移至 DISPLAY PIN 右方再按显示器旁之 (ON)、(SEC.)、(OFF)、(SPC) 四键来改变。其中 (SEC.) 参数：扫描测试一次完成，PASS/FAIL 提示画面显示后便消失(提示画面不影响使用者观看测试数据)。(SPC.) 参数：扫描测试完成，不良品提示画面为各个测试参数加反白显示。

DISPLAY PIN:

选择变压器扫描测试时其显示器上是否直接显示出变压器之脚位。出厂预设值为“ON”而其控制范围为“ON/OFF”两种选择，控制选择方法为利用 Cursor 下的四个按键上下左右  键将显示器反白区移至 DISPLAY PIN 右方再按显示器旁之 (ON) 与 (OFF) 两键来改变。

VOLTAGE M. :

选择于 MEAS. DISPLAY 单机 (LCR) 测试时显示器下方之输出电压表读值是否显示。出厂预设值为“OFF”而其控制范围为“ON/OFF”两种选择，控制选择方法为利用 Cursor 下的四个按键上下左右  键将显示器反白区移至 VOLTAGE M. 右方再按显示器旁之 (ON) 与 (OFF) 两键来改变。

CURRENT M. :

选择于 MEAS. DISPLAY 单机 (LCR) 测试时显示下方之输出电流表读值是否显示。出厂预设值为 "OFF" 而其控制范围为 "ON/OFF" 两种选择, 控制选择方法为利用 Cursor 下的四个按键上下左右  键将显示器反白区移至 CURRENT M. 右方再按显示器旁之 (ON) 与 (OFF) 两键来改变。

SOUNDS MODE:

选择于 MEAS. DISPLAY 单机 (LCR) 测试时当有设定上下限比较判断时, 当判定结果为良品 (PASS) 蜂鸣器动作或是不良品 (NG) 时蜂鸣器动作。出厂预设值为 "PASS" 而其控制范围为 "PASS/NG" 两种选择, 控制选择方法为利用 Cursor 下的四个按键上下左右  键将显示器反白区移至 SOUNDS MODE. 右方再按显示器旁之 (PASS) 与 (NG.) 两键来改变。

ALARM MODE:

选择于 MEAS. DISPLAY 单机 (LCR) 测试当有设定上下限比较判断时, 蜂鸣器动作声音方式为短声 (SHOT) 或长声 (LEVEL)。出厂预设值为 "SHOT" 而其控制范围为 "SHOT/LEVEL" 两种选择, 控制选择方法为利用 Cursor 下的四个按键上下左右  键将显示器反白区移至 ALARM MODE 右方再按显示器旁之 (SHOT) 与 (LEV.) 两键来改变。

DEVIATION:

选择本测试机与其它测试机之测值等效误差扣除功能是否启动。出厂预设值为 "200%" 其控制范围为 "5% ~ EVER" 选择, 控制选择方法为利用 Cursor 下的四个按键上下左右  键将显示器反白区移至 DEVIATION 右方再按显示器旁之 (↓) 与 (↑) 两键来改变。

注: 例设定 100% 时, 当测试值 / 实际值 > 2x 实际值时, 即放弃此 DEVIATION 动作。

CONST Rsou:

选择本测试机于 LCR 的量测状态下时, 测试端输出阻抗为固定的输出阻抗。此功能的应用乃适用于量测值变化过大的待测物, 使用此功能后量测值不会跳动过大造成误判。出厂预设值为 "OFF" 其控制范围为 OFF、320X、106X、1072 四种选择, 控制选择方法为利用 Cursor 下的四个按键上下左右  键将显示器反白区移至 CONST Rsou. 右方再按显示器旁之选择键设定 Const 模式。

USER PS. WORD:

选择当开机后及欲修改系统设定参数时是否需要输入使用者专属密码, 出厂预设值为 "OFF" 其控制范围为 "ON/OFF" 两种选择, 控制选择方法为利用 Cursor 下的四个按键上下左右  键将显示器反白区移至 USER PS. WORD 右方再按显示器旁之 (ON) 与 (OFF) 两键来改变。

DELAY TIME:

选择本测试机于直流电阻测试后，需延迟多少时间后做下一项目测试。因直流电阻测试完后，变压器上会有残存能量需消除，否则会影响下一测值因此需此延迟时间来做消除作用。控制范围为“00 to 9999”每一数值大约为 10ms。出厂预设值为“00”其控制范围为“00~9999”一万种选择，控制选择方法为利用 Cursor 下的四个按键上下左右  键将显示器反白区移至 DELAY TIME 右方再按显示器旁之 (↓) 与 (↑) 两键来改变。一般变压器感量值都不大故此参数设定为“00”即可，除非感量值为几百毫亨利 (100mH 上) 才需做数值调整。

量测电感的直流电阻(DCR)时，若电感值为 100mH~200 mH，则 DELAY TIME 需设为“01”，若电感值为 200mH~300 mH，则 DELAY TIME 设为“02”，以此类推，若电感值小于 100mH，则 DELAY TIME 设为“00”即可正确的量测出直流电阻值。

AVERAGE TIME:

选择本测试机测量值之平均数设定“01”表示每测一次平均一次，设定“02”表示每测二次平均一次，以此类推。出厂预设值为“01”，其控制范围为“01”~“10”。控制选择方法为利用 Cursor 下的四个按键上下左右  键将显示器反白区移至 AVERAGE TIME 右方再按显示器旁之 (↓) 与 (↑) 两键来改变。

HARD COPY:

选择本测试机显示器直接打印的功能，出厂预设值“OFF”，其控制范围为“ON”、“INV.”、“OFF”三种选择。“INV.”为设定直接打印结果为反白效果。控制选择方法为利用 Cursor 下的四个按键上下左右  键，将显示器反白区移至 HARD COPY 右方再按显示器旁之 (ON)、(INV) 与 (OFF) 三键来改变。

SHIFT POS:

选择本测试机打印结果的起始位置。“00”表示打印从最左边开始，“100”表示打印的结果向右移 100 个字符，其它以此类推。出厂预设值为“00”，其控制的范围为“00”~“250”。控制选择方法为利用 Cursor 下的四个按键上下左右  键，将显示器反白区移至 SHIFT POS 右方再按显示器旁之 (↓) 与 (↑) 两键来改变，或由 PROGRAM 选择直接键入。

PARAMET Z:

选择本测试机测量 L.C.R 时，同时显示 Z 及 Q 值的功能。控制选择方法为利用 Cursor 下的四个按键上下左右  键，将显示器反白区移至 PARAMET Z 右方再按显示器旁之 (ON) 与 (OFF) 两键来改变。

LINK 1320:

当本测试机欲和本公司 1320 重迭电流机连线使用时，若待测物为大感量 ($L_x > 10\text{mH}$)，本测试机须做开路归零。可利用 Cursor 下的四个按键上下左右  键，将显示器反白区移至 LINK 1320 右方再按显示器旁之 (ON) 与 (OFF) 两键来改变。

SPECIAL TR:

当在量测圈数比时，若 Coil 的相对诱磁系数 (μr) 值小于 100 时，由于二次侧测试会有漏磁现象产生，此时可利用 Cursor 下的四个按键上下左右  键，将显示器反白区移至 SPECIAL TR 右方再按显示器旁之 (ON) 与 (OFF) 两键来改变。此方式仅在 Scan Box 可使用。

BIAS ENABLE:

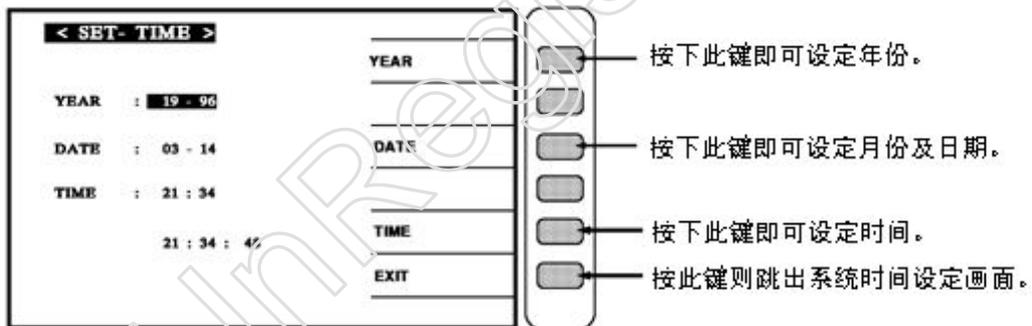
当本测试机有内装 1A 重迭电流之选购配备时，若欲在 BIN SET 下做重迭电流测试时，需将此 BIAS ENABLE 切换在“YES”状态，此时做 BIN SET 时会依据测试画面下设置的电流做测试。

TRIG. DELAY:

当和自动机械连线测试时，外部触发 EXT 会因搭配仪器的测量速度和自动机械 ON 的速度做匹配时而需调整仪器触发时间时，即可调整此 TRIG. DELAY 时间，其控制范围为“00~9999”mS。

4.3.2 系统时间操作设定说明 (SET TIME)

在 SYSTEM SETUP 状态下按下 (SET TIME) 键，即可进入系统时间设定画面如下图：



上图各显示参数说明如下：

YEAR: 年份以西洋历方式表示
TIME: 时间以时分方式表示

DATE: 日期以月日方式表示
EXIT: 跳离此设定画面

当进入此画面即进入系统时间之设定，画面上显示的为目前系统的年、月、日、时、分、秒欲更改其中的任何一项时，按下显示器旁的 (YEAR)、(DATE)、(TIME) 所对应之按键，则反白区即会跳到该区，且反白区中会有一个数字不停的跳动，此跳动数字即是更改字，输入欲更改之数字即可立即变换。欲移动跳动位置可利用 Cursor 下的左右键移动。设定完后欲跳出设定画面则按下 (EXIT) 键即可跳出。

4.3.3 记忆体内资料呼叫功能操作说明 (RECALL)

在 SYSTEM SETUP 状态下按下 (RECALL) 键即可进入呼叫储存于记忆体内的资料，进而取来使用，此时显示器画面如下图：



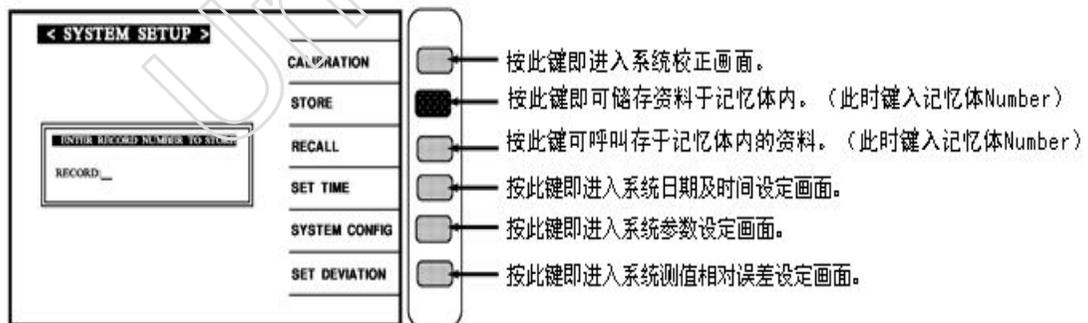
当进入此画面即进入呼叫记忆体内资料功能，此时只需按下数字键输入欲呼叫之记忆体编号再按下 (Enter) 键即可完成。

记忆体编号都为阿拉伯数字，范围从 0~159 共 160 组。但其中 0~20 为主机内部的记忆体，26~159 为外部记忆卡之资料。

呼叫记忆体资料时如呼叫成功，则显示器会出现 RECALL: 1? 按 YES 则确定呼叫此笔资料，按 NO 则跳出系统。但如所输之记忆体编号内无资料则显示器会出现下列字样并停住画面 “NO DATA TO LOAD!” 外部记忆卡装置可无限延伸，每一片记忆卡都可储存 135 组记忆资料。外部记忆卡为选购配备。

4.3.4 设定资料储存为记忆体内功能操作说明 (STORE)

在 SYSTEM SETUP 状态下按下 (STORE) 键即可进入设定资料储存于记忆体内的功能，此时显示器画面如下图：



当进入此画面即进入资料储存记忆体内功能，此时只需按下数字键输入欲储存之记忆

体编号则显示器会出现 STORE: 1? 按 YES 则储存此笔资料, 按 NO 则跳出系统。记忆体编号都为阿拉伯数字, 范围从 0~159 共 160 组。但其中 0~20 为主机内部的记忆体, 26~159 为外部记忆卡之资料。

i 注意

本测试机此处之资料储存采用覆盖方式, 故输入记忆编号后无论该编号内原先有无资料都将被覆盖成新资料。

4.3.5 记忆体管理说明 (MEMORY MANAGEMENT)

在 SYSTEM SETUP 状态下按下数字键 (0) 键即可进入<MEMORY MANAGEMENT>画面如下

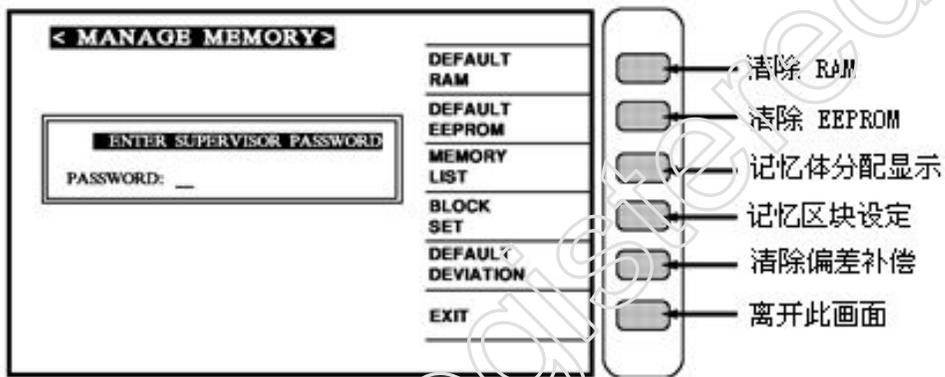
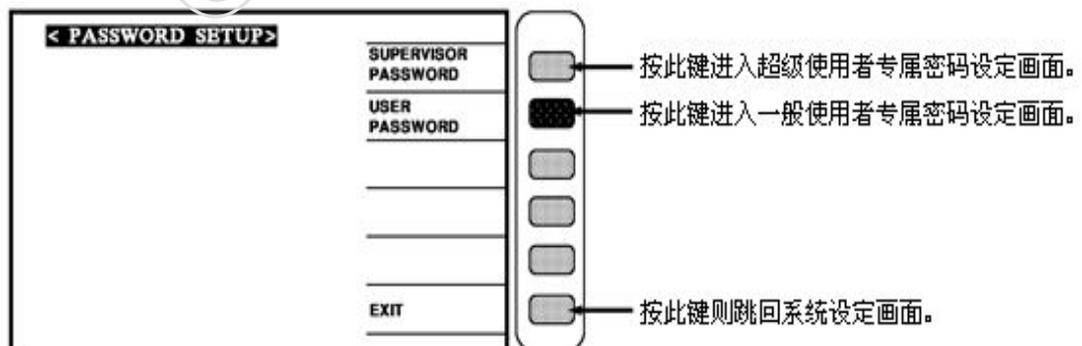


图:

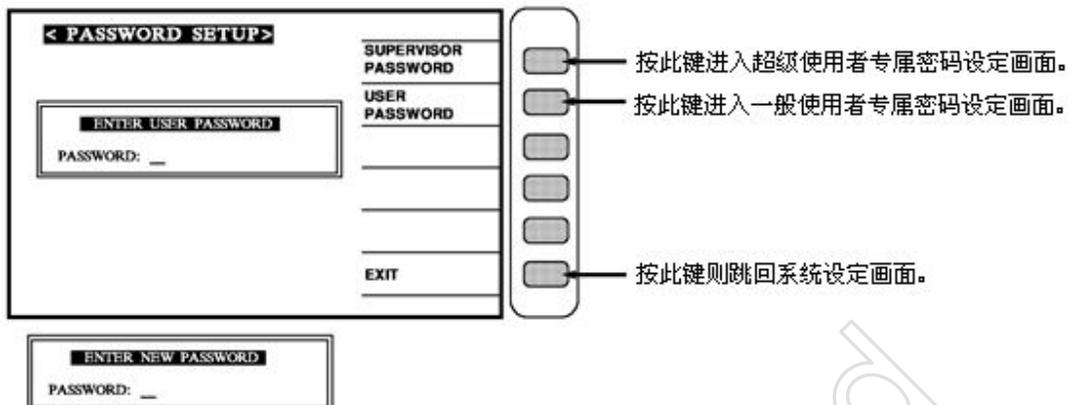
首先须输入超级使用者密码, 即可使用记忆体管理说明。

4.3.6 使用者专属密码设定操作说明 (USER PASSWORD)

在 SYSTEM SETUP 状态下按下数字键 (1) 键即可进入<PASSWORD SETUP>密码设定画面如下图:



按下上图之（USER PASSWORD）键进入使用者专属密码设定画面如下图：



显示器出现此画面表示请输入新的密码，因此请用数字键输入新的专属密码（最多十个位数）后按下（Enter）键后即下列画面。

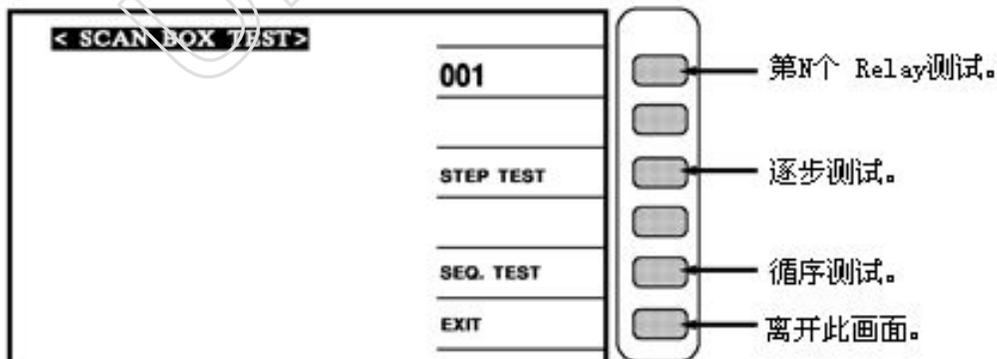


显示器出现此画面为要确认新设定的密码，请再一次输入刚才所新设定的专属密码后按下（Enter）键即完成专属密码设定操作。

却跳出密码设定画面请按下显示器旁的（EXIT）所对应之按键即可。

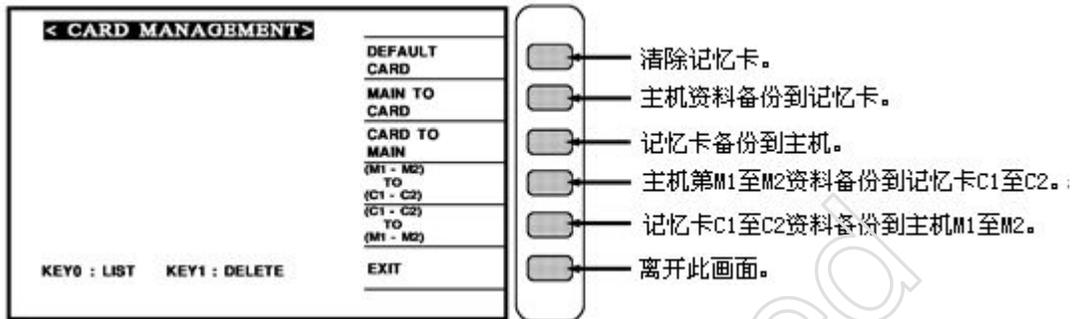
4.3.7 扫描测试盒检测（BOX TEST）

在 SYSTEM SETUP 状态下按下数字键（2）键即可进入<BOX TEST>画面，如下图：



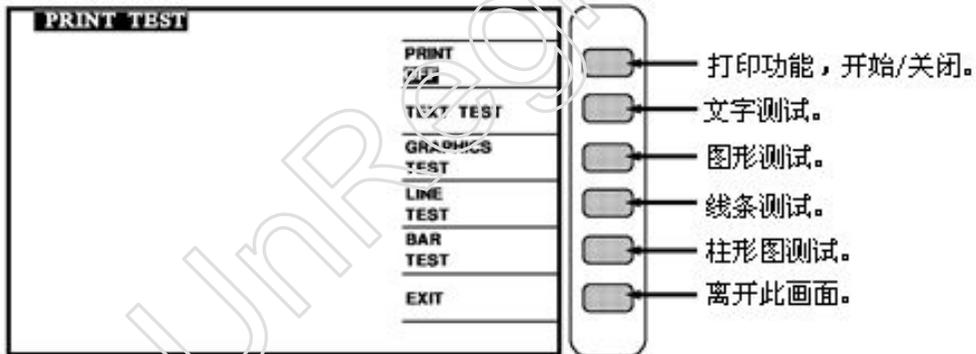
4.3.8 记忆片管理功能 (MEMORY CARD MANAGEMENT)

在 SYSTEM SETUP 状态下按下数字键 (3) 键即可进入此画面, 如下图:



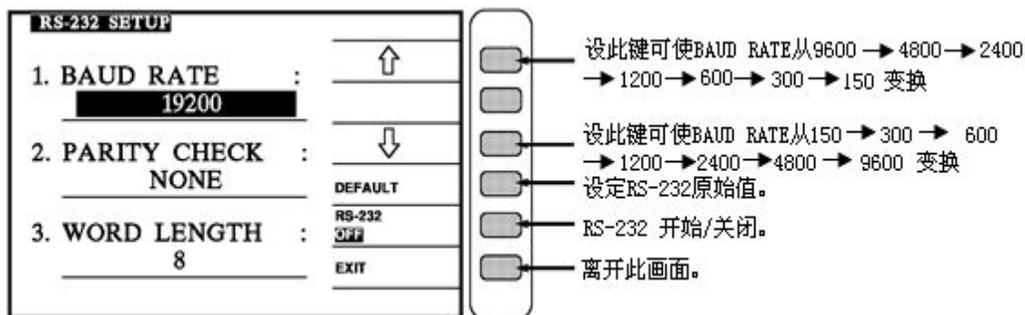
4.3.9 打印测试 (PRINT TEST)

在 SYSTEM SETUP 状态下按下数字键 (4) 键即可进入此画面, 如下图:



4.3.10 RS-232 设定 (RS-232 SETUP)

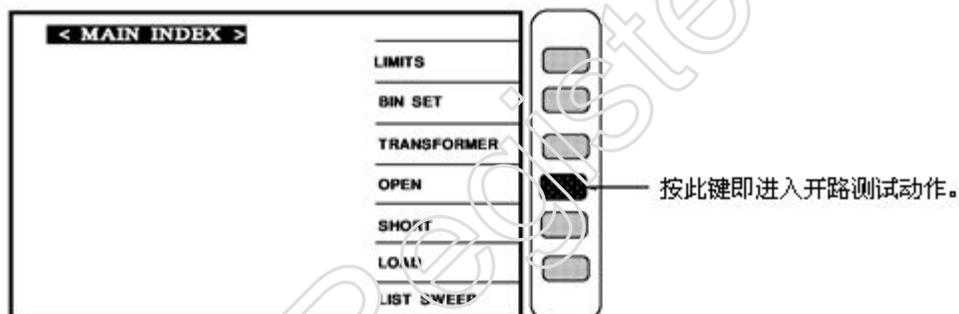
在 SYSTEM SETUP 状态下按下数字键 (5) 键即可进入<RS-232 SETUP>画面, 如下图:



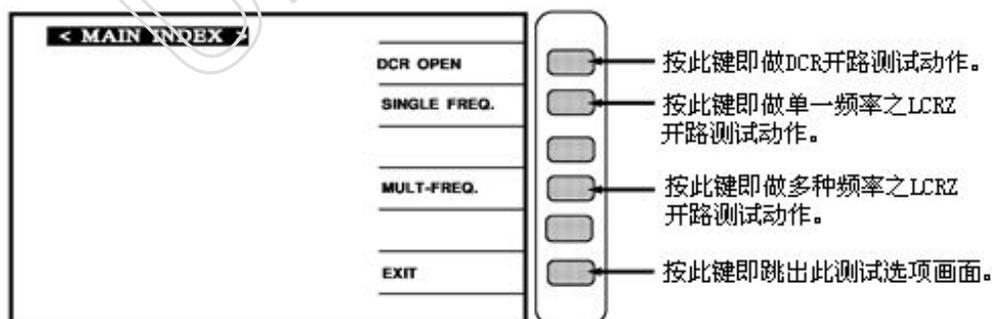
4.4 操作使用说明

4.4.1 开路测试操作说明 (OPEN CIRCUIT)

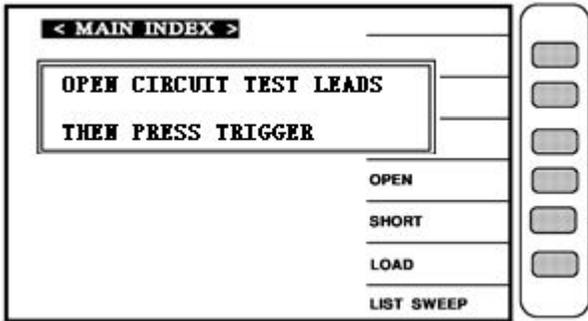
1. 打开主机之电源显示一切正常后，按下 (Main Index) 键进入主菜单。此时请按下显示器上显示 OPEN 字样对应之按键，如下图箭头所示：



当按下 (OPEN) 键后显示器如下图：



选择欲做开路测试之项目后显示器即出现下列画面



上图所式为告诉使用者，现要做测试线开路测试请准备好测试线后按下 (Trig) 键即开始测试。此时请用随机所附的附件中之四端测试线附件，并将测试夹用成开路现象如下图所示。

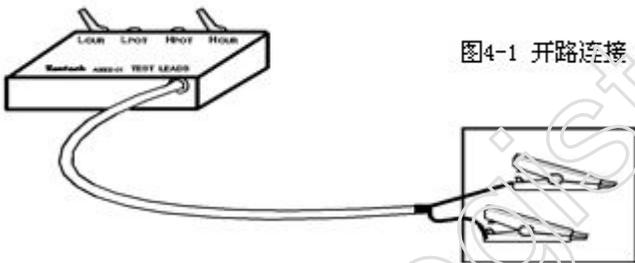
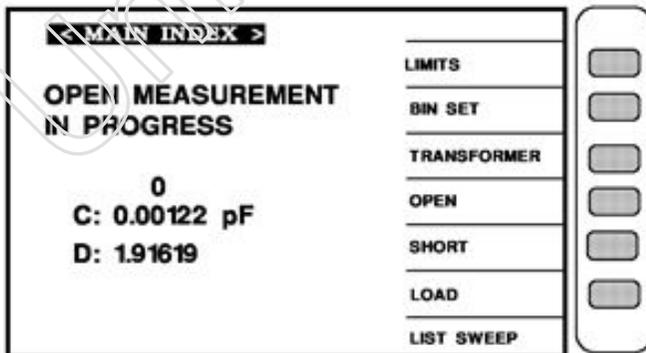


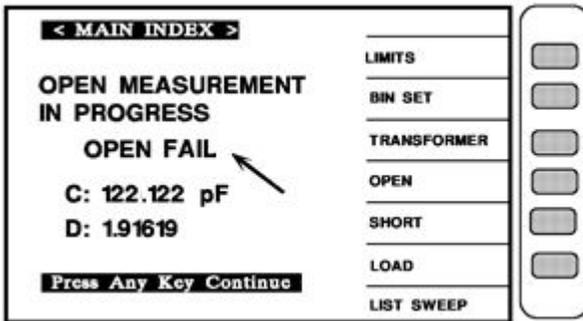
图4-1 开路连接

当测试线如图 4-1 所示接好后，请按下 (Trig) 键进行开路测试。此时显示器会显示出开路测试的测值情况如下图：

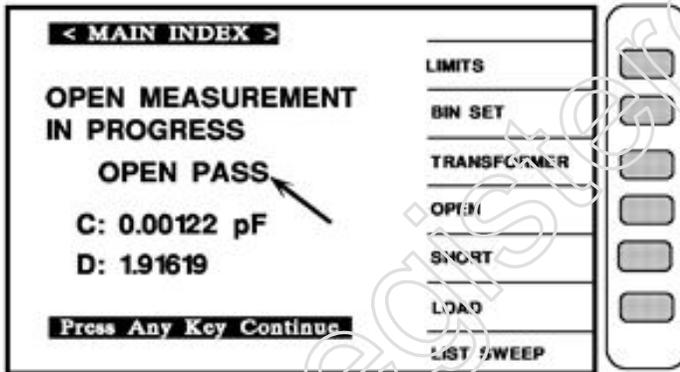


当开路测试错误时显示器会显示 (OPEN FAIL) 字样，表示开路测试动作有问题，请

检查测试线是否有断或是夹子接触不良，检修后再次执行开路测试。如下图箭头所指之处。

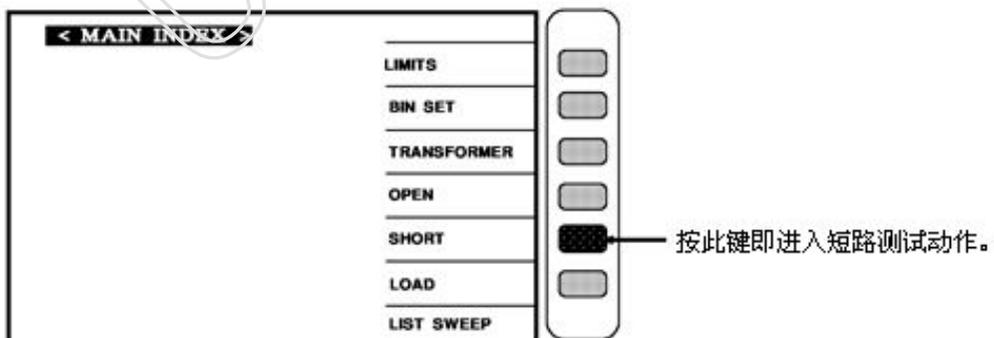


当开路测试正确时显示器会显示（OPEN PASS）字样，表示开路测试测完成按下任何键即可离开。如下图所示箭头所指之处。

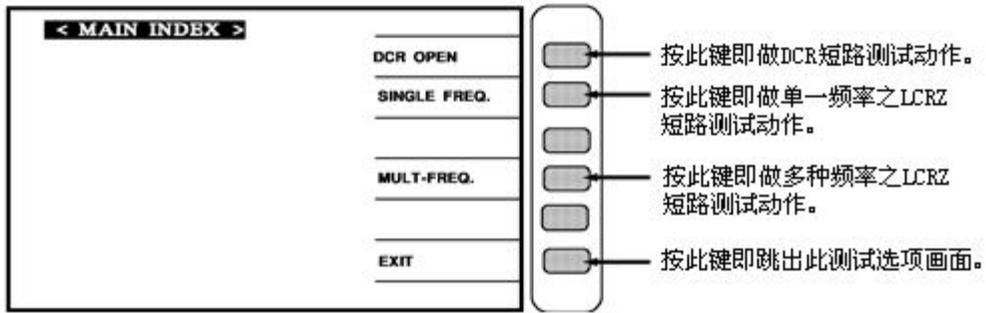


4. 4. 2 短路测试操作说明（SHORT CIRCUIT）

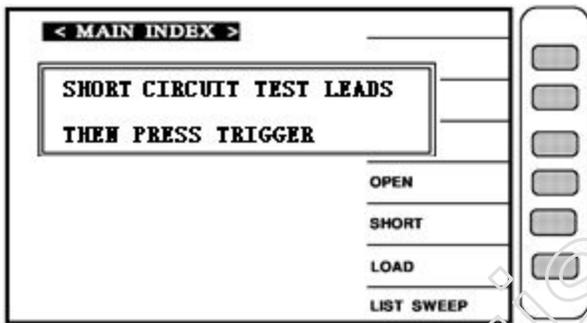
1. 打开主机之电源显示一切正常后，按下（Main Index）键进入主菜单。此时请按下显示器上显示 SHORT 字样对应之按键，如下图箭头所示：



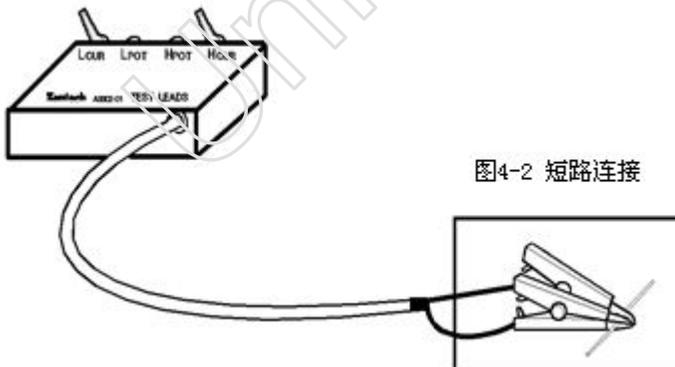
当按下（SHORT）键后显示器如下图：



选择欲做短路测试之项目后显示器即出现下列画面。



上图所示为告诉使用者，现要做测试线短路测试请准备好测试线后按下 (Trig) 键即开始测试。此时请用随机所附的附件中之四端测试线附件，并将测试夹用成短路现象如图 4-2 所示。

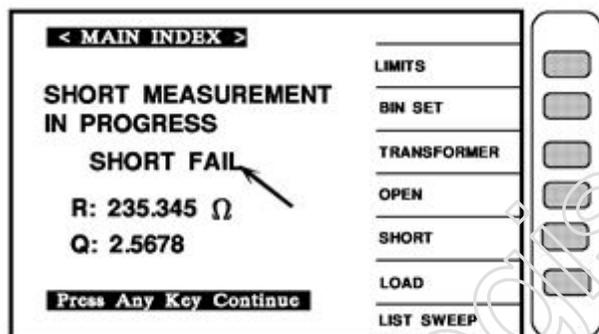


当测试线如上图所示接好后，请按下 (Trig) 键进行短路测试。此时显示器会显示出

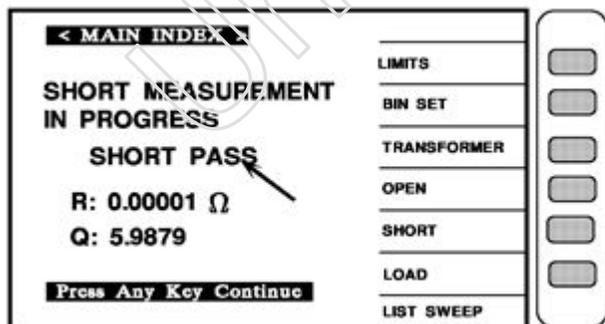
短路测试的测值情况如下所示。



当短路测试错误时显示器会显示 (SHORT FAIL) 字样，表示短路测试动作有问题，请检查测试线是否有断或是夹子接触不良，检修后再次执行短路测试。如下图所示箭头所指之处。

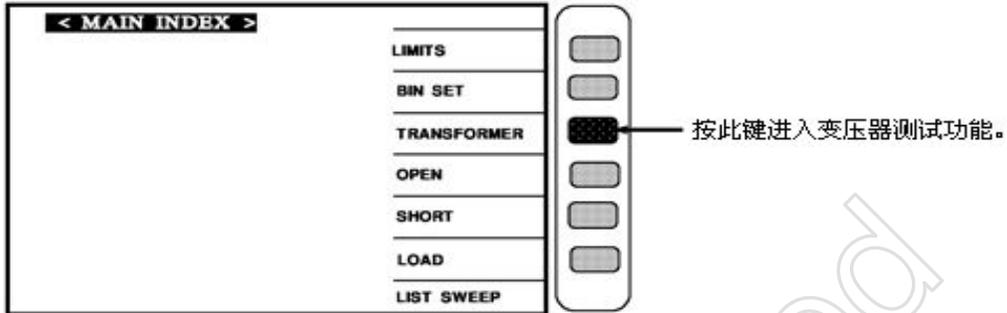


当短路测试正确后显示器会显示 (SHORT PASS) 字样，表示短路测试完成按下任何键即可离开。如下图箭头所指之处：

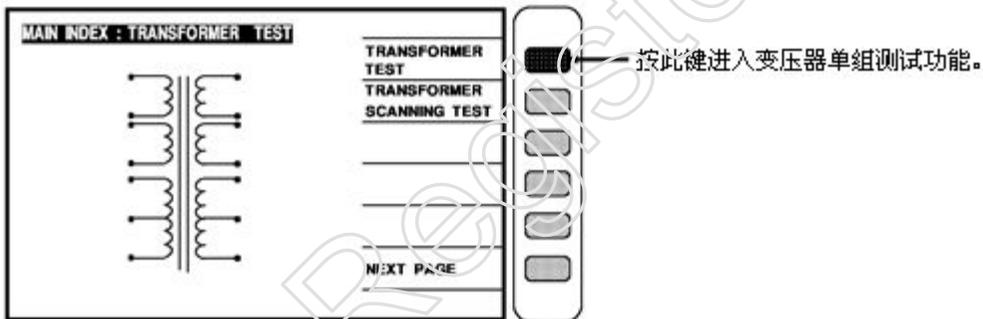


4.4.3 变压器单机量测操作说明 (TRANSFORMER TEST)

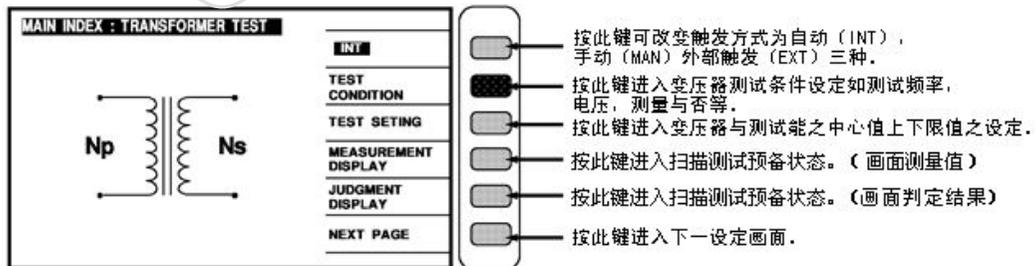
1. 打开主机之电源后显示器上会先显示出，本公司名称电话及传真号码，以及本测试机之型号，程序之版本（约 2 秒钟）后出现如下列画面。



2. 打开主机之电源显示一切正常后，按下 (Main Index) 键进入主菜单。再按下变压器测试功能键 (TRANSFORMER)，则显示器出现下列画面。



3. 请按下上图箭头所指之按键 (TRANSFORMER TEST)，进入变压器单机测试功能设定画面，则显示器画面出现如下图：



4. 当进入此画面后，请按下（TEST CONDITION）键进入测试条件设定画面，设定各项测试参数如下图：

| TEST CONDITION | | | |
|----------------|----------|-------------|---|
| MODE | FREQ | VOLT. ✓ / ✗ | ✓ |
| TURN | 1.000KHz | 1.00V | ✓ |
| Lx | 1.000KHz | 1.00V | ✓ |
| Lk. | 1.000KHz | 1.00V | ✓ |
| Cx | 1.000KHz | 1.00V | ✗ |
| DCR | | | ✓ |
| PS | | | ✗ |
| BL | | | ✗ |

| | |
|-------------|----------------------------|
| TEST SET | 按此键即可打开该测试项目之测试功能。 |
| MEAS. DISP. | 按此键即可关闭该测试项目之测试功能。 |
| JUDG. DISP. | 按此键即可直接进入变压器与测试夹具脚位变换设定视窗。 |
| NEXT PAGE | 按此键即可直接进入扫描测试预备状态。（测量值画面） |
| | 按下此键设定扫描测试之测试状态先后次序。 |
| | 按此键进入下一设定画面。 |

上图各显示参数说明如下：

TURN：变压器圈数及相位测试

Lk：变压器之漏电感量测试

Lx：变压器电感量测试

DCR：变压器直流电阻值测试

i 注意

BL、PS、Cx 此三项功能于变压器单机测试功能下并没有提供，只有在变压器自动扫描测试下才有提供。且其中 Q 量测值只供参考用并无判断功能。

进入此画面即进入测量参数之设定，请依照显示幕上反白处配合数字键输入该测试参数后按下（Enter）键即自动跳至下一设定项目，依照此方法设定到此画面最后一项后在按（Enter）键即自动跳至下一参数设定画面（TEST SETTING）如下图所示：

如欲任意移动反白处设定，可利用 Cursor 下的四个按键  上下左右来移动。

| TRANSFORMER TEST SETTING | |
|--------------------------|----------------|
| MODE | < TURN RATIO > |
| TURN | STD : 1.00 T |
| Lx | Np |
| Lk. | |
| Cx | |
| DCR | |
| PS | |
| BL | |

| | |
|-------------|------------------------------|
| ↑ | 按此键往上移动反白区设定。 |
| ABS % | 按此键可切换判定方式为绝对值（ABS）或是百分比（%）。 |
| ↓ | 按此键可往下移动反白区设定。 |
| DISP. MEAS. | 按此键进入量测值测试画面。 |
| DTSP. JUDG. | 按此键进入判定值测试画面。 |
| NEXT | 按此键进入下一设定画面。 |

进入此画面即进入测量判定参数之设定，请依照显示幕上反白处配合数字键输入该测试参数所需之数值后按下（Enter）键即自动跳至下一设定项目。

而在输入判定值上下限时 (HIGH/LOW LIMIT) 需注意使用判定方式为绝对值 (ABS) 方式或是百分比 (%) 方式, 其切换方法为按下显示器旁显示 (ABS %) 所对应之按键欲使用绝对值方式请将 ABS 切换成反白区, 欲使用百分比方式请将 % 切换成反白区即可。显示区内的 ↑ 与 ↓ 所对应的两个按键, 其功能为上下移动设定画面内的反白区, 也就是移动输入数值区为 STD、HIGH、LOW 等三处, 亦可作为修改用。

显示区内的 (DISP. MEAS.) 与 (DISP. JUDG.) 所对应之按键为一快速键, 按下这两键都可直接进入测试画面, 在修改其中一项测试参数后可方便进入测试画面。其中 (DISP. MEAS.) 为显示量测值画面, (DISP. JUDG.) 为显示判定结果画面。

输入参数设定范例:

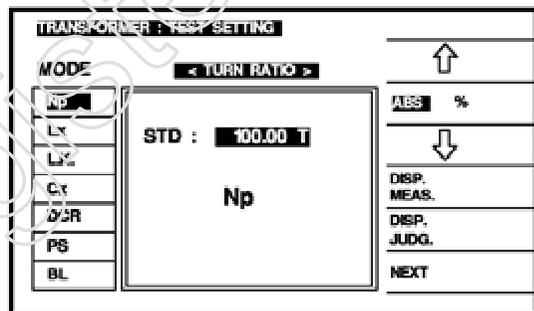
现有一变压器其各项欲测试参数及规格如下:

| | Np | Ns | Lx | L. K. | DCR |
|------|---------|--------|----------|----------|----------|
| STD. | 100.0 T | 10.0 T | 9.800 mH | 120.0 uH | 120.0 mΩ |
| HIGH | | 10.2 T | +5% | 150.0 uH | 150.0 mΩ |
| LOW | | 9.8 T | -5% | 0.0 uH | 100.0 mΩ |

进入测量判定参数之设定画面后, 第一设定项目为 TURN-RATIO 的 Np。
则输入方法为:

(1) (0) (0) (.) (0) (Enter)

输入完后画面显示如左图



确定无误后再按下 (Enter) 键进入下一项设定。

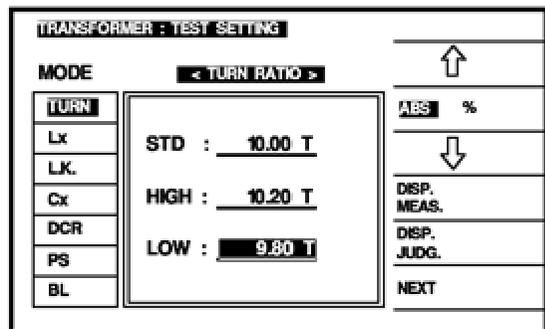
本设定项目为 TURN-RATIO 的 Ns 参数之设定, 设定方式如下:

STD. : (1) (0) (.) (0) (Enter)

HIGH : (1) (0) (.) (2) (Enter)

LOW : (9) (.) (8) (Enter)

输入完成后如左图所示



确定无误后按 (Enter) 键进入下一设定项目。

本设定项目为主线圈的电感量 Lx 的参数之设定, 设定方式如下:

(ABS %)

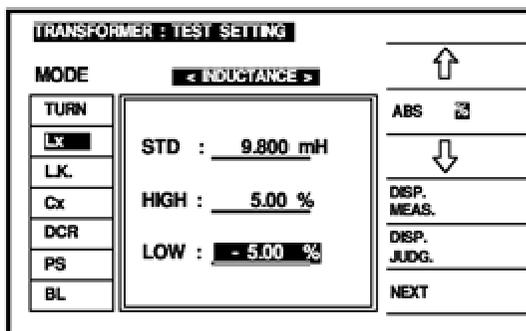
STD. : (9) (.) (8) (mH) (Enter)

HIGH : (5) (Enter)

LOW : (-) (5) (Enter)

输入完成后如左图所示

确定无误后按 (Enter) 键进入下一项设定。



本设定项目为主线圈的漏电感量 L. K. 的参数之设定，设定方式如下：

(ABS %)

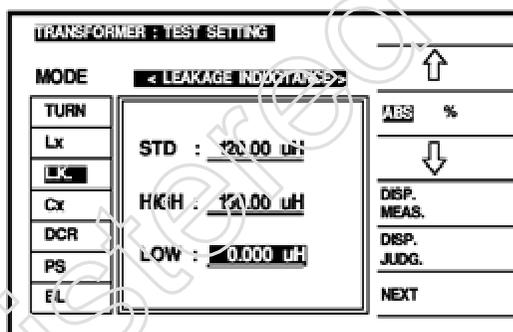
STD. : (1) (2) (0) (uH) (Enter)

HIGH : (1) (5) (0) (uH) (Enter)

LOW : (0) (Enter)

输入完成后如左图所示

确定无误后按 (Enter) 键进入下一项设定项目。



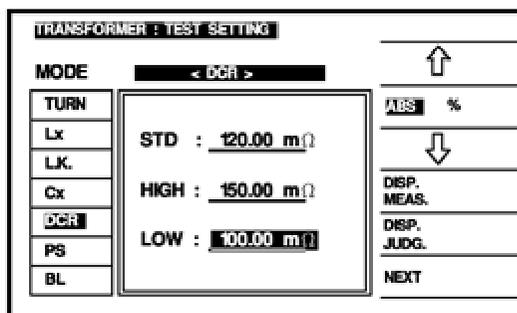
本设定项目为主线圈的直流阻抗 DCR 的参数之设定，设定方式如下：

STD. : (1) (2) (0) (mΩ) (Enter)

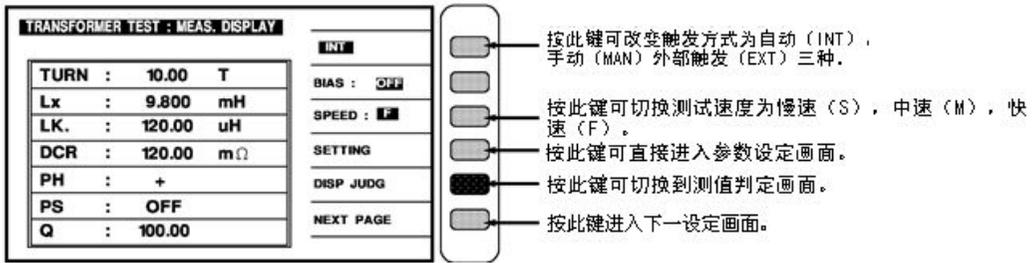
HIGH : (1) (5) (0) (mΩ) (Enter)

LOW : (1) (0) (0) (mΩ) (Enter)

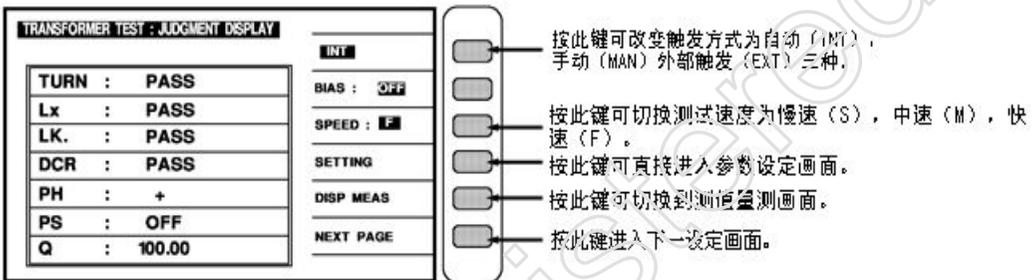
输入完成后如左图所示



确定无误后按 (NEXT) 进入量测画面如下图。

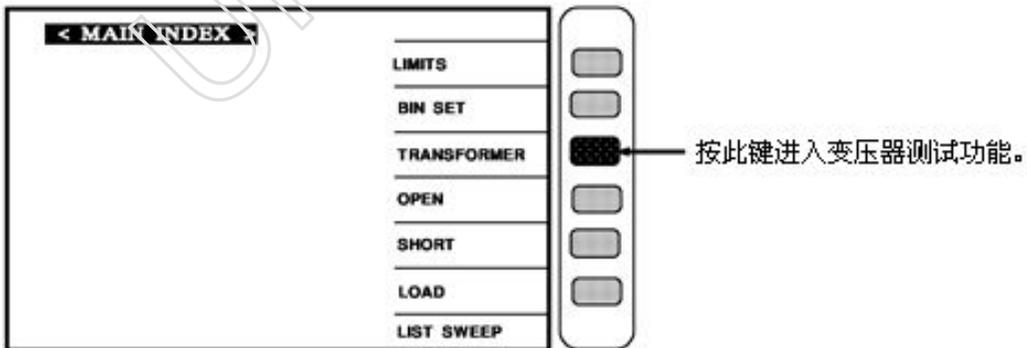


在上图中按下 (DISP JUDG) 键则进入量测值判定画面如下图所示。

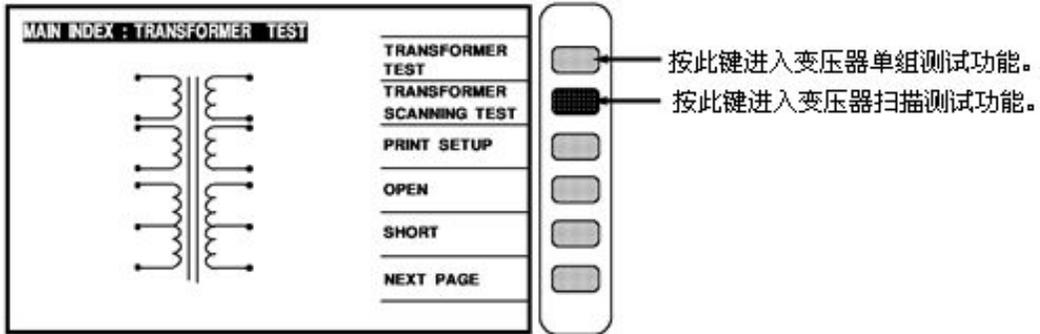


4. 4. 4 变压器扫描测试功能操作使用说明

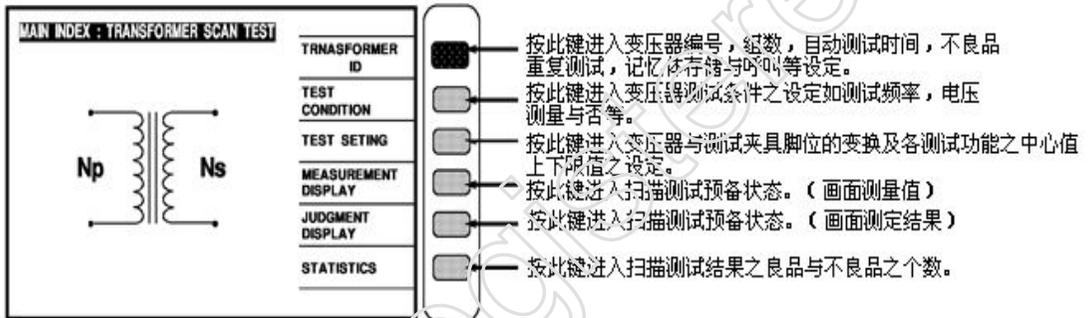
1. 打开主机之电源后显示器上会先显示出，本公司名称电话及传真号码，以及本测试机之型号，程序之版本 (约 2 秒钟) 后如出现下列画面。



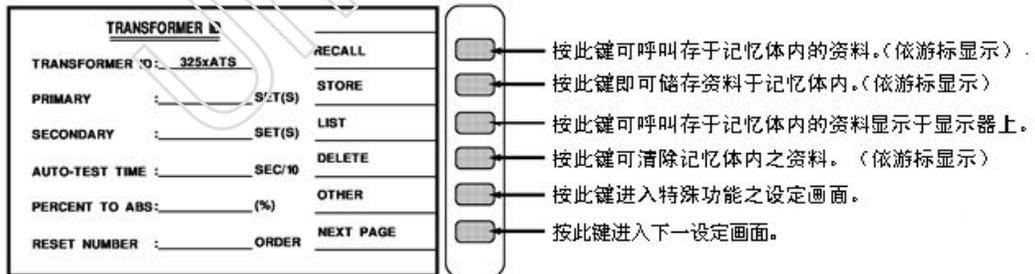
2. 按下上图箭头所指之即进入变压器自动测试功能画面如下图：



3. 请按上图箭头所指之按键，进入变压器扫描测试功能设定画面如下图：



4. 当进入此画面时即进入引导式设定操作，此时只须按 (Enter) 键即进入第一主项设定如下图。



上图所示之各项操作说明如下：

TRANSFORMER ID : _____ ... 输入待测变压器之编号 (此编号亦为储存之编号)。输入方法为用左右键 (← →) 与 (Start) 键选择英文字再配合数字键 (0.9)

(一) (.) 输入后按 (Enter) 键确认并自动跳至下一项目设定。

注：英文字须用 (Start) 键将字母抓取，待 Transformer ID OK 后再 (Enter) 确认。

PRIMARY : _____ ... 输入变压器一次侧之组数。

输入方法为按数字键 (范围 1~4) 输入后按 (Enter) 键确认并自动跳至下一项目设定。

SECONDARY : _____ ... 输入变压器二次侧之组数。

输入方法为按数字键 (范围 1~9) 输入后按 (Enter) 键确认并自动跳至下一项目设定。

AUTO-TEST TIME : _____ ... 输入自动测试的间隔时间。单位为 1/10 秒。

输入方法为按数字键 (范围 0~99, 0 为 OFF) 输入后按 (Enter) 键确认并自动跳至下一项目设定。

PERCENT TO ABS : _____ ... 输入整体误差范围百分比。

输入方法为按数字键输入误差百分比后按 (Enter) 键确认并自动跳至下一项目设定 (0 为 OFF)。

RETEST NUMBER : _____ ... 输入不良品重复测试次数。

输入方法为按数字键 (范围 1~10, 0 为 OFF, >11 则都为连续测试) 输入后按 (Enter) 键确认并自动跳至测试参数项目设定。

| TEST CONDITION | | | | |
|----------------|----------|--------|-------|-------------|
| MODE | FREQ | VOLT. | ✓ / ✗ | ✓ |
| TURN | 1.000KHz | 1.00V | ✓ | ✓ |
| Lx | 1.000KHz | 1.00V | ✓ | ✗ |
| L.K. | 1.000KHz | 1.00V | ✓ | |
| Cx | 1.000KHz | 1.00V | ✗ | TEST SET |
| Zx | 1.000KHz | 1.00V | ✓ | MEAS. DISP. |
| ACR | 1.000KHz | 1.00V | ✗ | STEP SEQ. |
| DCR | | | ✗ | |
| PS (X) | BL (X) | HP (X) | | N.P. |

- 按此键即可打开该测试项目之测试功能。
- 按此键即可关闭该测试项目之测试功能。
- 按此键可直接进入变压器与测试夹具脚位变换设定视窗。
- 按此键进入扫描测试预备状态。(测量值画面)。
- 按此键可设定扫描测试时之测试状态先后次序。
- 按此键进入下一设定画面。
- 按下 [-] 键进入多频设定画面。

上图各显示参数说明如下：

TURN: 变压器圈数及相位测试

Lk : 变压器之漏电感量测试

Zx : 变压器之交流绝对阻抗测试

DCR : 变压器直流电阻值测试

BL : 变压器绕组中某两组之测值平衡测试

Lx : 变压器电感量测试

Cx : 变压器脚位杂散电容量测试

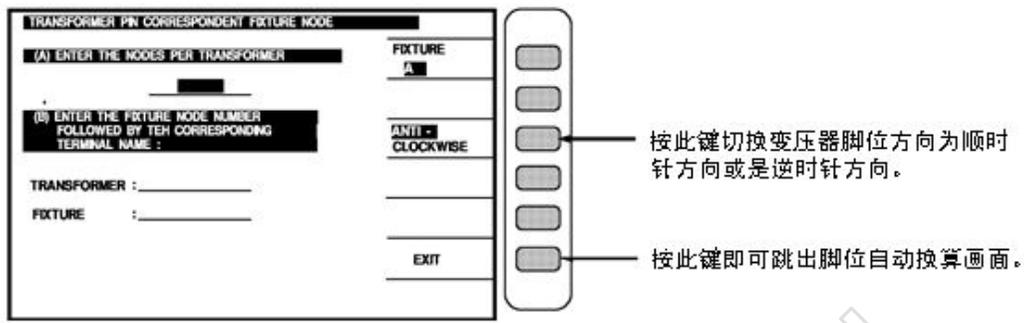
ACR: 变压器之交流电阻测试

PS : 变压器脚位短路测试

HV : 变压器之高压测试

当进入此画面即进入测量参数之设定，相同的仍为引导式操作只须依照显示幕上反白处配合数字键输入该测试参数后按下 (Enter) 键即自动跳至下一设定项目，依照此方法设定到此画面最后一项后按 (Enter) 即自动跳至下一参数设定画面。

如欲任意移动反白处设定，可利用 Cursor 下的四个按键  上下左右来移动。



当进入此画面时即进入变压器之脚位与治具脚位自动换算功能画面，本测试机有提供变压器与治具脚位间之自行转换之功能，藉由此功能所有之脚位设定时只须按照工程图输入变压器之脚位即可。

输入方法为按照游标所指输入正确数据即可，上图之说明如下：

(A) ENTER THE NODES PER TRANSFORMER

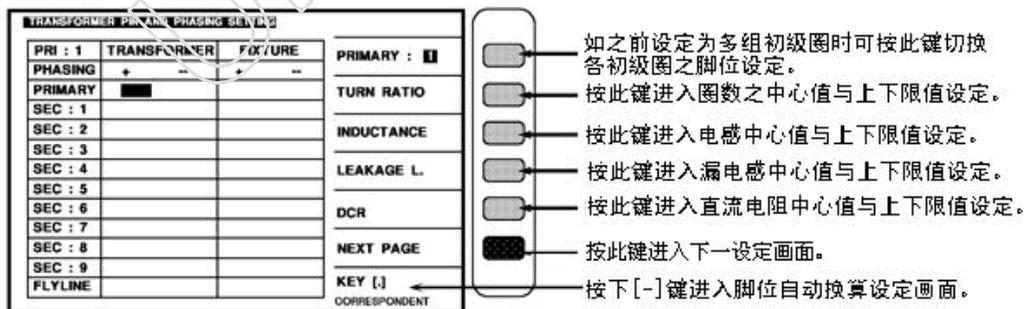
请输入变压器之脚位数，所指之脚位数为脚之总数（包含空脚）。

(B) ENTER THE FIXTURE NODE NUMBER, FOLLOWED BY THE CORRESPONDING TERMINAL NAME :

TRANSFORMER : _____

FIXTURE : _____

请在 (TRANSFORMER : _____) 栏位下输入变压器任何一脚位，再在 (FIXTURE: _____) 栏位下输入之前选定之变压器脚位插在治具上之位置。当输入各数据后再按下显示器上显示 (EXIT) 之对应按键即可跳出此设定画面且完成脚位自动换算之设定。



在上图中按下 (NEXT PAGE) 键即出现下一画面。

| TRANSFORMER PIN AND PHASING SETTING | | |
|-------------------------------------|-------------|---------|
| PRI : 1 | TRANSFORMER | FIXTURE |
| PHASING | + | - |
| PRIMARY | | |
| SEC : 1 | | |
| SEC : 2 | | |
| SEC : 3 | | |
| SEC : 4 | | |
| SEC : 5 | | |
| SEC : 6 | | |
| SEC : 7 | | |
| SEC : 8 | | |
| SEC : 9 | | |
| FLYLINE | | |

PRIMARY : **I**
 PIN SHORT
 BALANCE
 CAPACITANCE
 NEXT ITEM
 NEXT PAGE
 KEY []
 CORRESPONDENT

- 如之前设定为多组初级圈时可按此键切换各初级圈之脚位设定。
- 按此键进入变压器脚位短路之设定画面。
- 按此键进入变压器绕组之平衡测试之设定画面。
- 按此键进入变压器脚位杂散电容测试之设定画面。
- 按此键进入下一测试项目之设定画面。
- 按此键回到上图之设定画面。
- 按下[-]键进入脚位自动换算设定画面。

上列两图各显示参数说明如下：

- PRI: 1 : 第一初级圈脚位设定表。
- TRANSFORMER : 变压器脚位表。
- FIXTURE. : 变压器脚位对应到治具的脚位表。
- PRIMARY : 变压器初级圈脚位表。
- PHASING : 变压器脚位相位表示。
- SEC: 1~9 : 变压器次级圈各脚位表。

当进入此画面即进入变压器脚位对应到治具脚位之设定，相同的仍为引导式操作只须依照显示幕上反白处配合数字键输入该脚位后按下 (Enter) 键即自动跳至下一脚位设定项目，依照此方法设定到此画面最后一组脚位 (依据之前次级圈组数设定) 后按 (Enter) 即自动跳至下一参数设定画面。

如欲任意移动反白处设定，可利用 Cursor 下的四个按键 上下左右来移动。

| TURN - RATIO TEST SETTING | | | |
|---------------------------|----------|----------|----------|
| 1 | STANDARD | HI LIMIT | LO LIMIT |
| 1 - 2 | | | |
| 3 - 4 | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

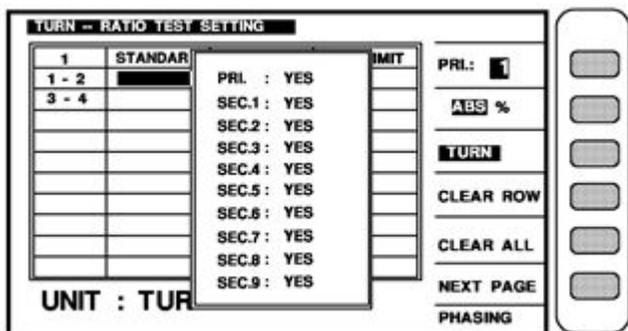
PRL: **I**
 ABS %
 TURN
 CLEAR ROW
 CLEAR ALL
 NEXT PAGE
 PHASING

- 如之前设定为多组初级圈时可按此键切换各初级圈之脚位设定。
- 此键可切换上下限值设定为绝对值或百分比误差。
- 按此键即可切换选择判定之模式为圈数 (TURN)，电压 (VOLTAGE) 圈数比 (Ns:Np) 电压比 (Vs:Vp)
- 按此键即可清除显示器反白处该列数据。
- 按此键即可清除显示器上所有的设定数据。
- 按此键进入下一设定画面。
- 按此键可切换至忽略相位判定之画面。

上图各显示参数说明如下：

- 1 - 2 : 变压器初级圈
- 3 - 4 : 变压器次级圈
- STANDARD : 变压器各组圈数中心值
- HI LIMIT. : 判定上限值
- LO LIMIT : 判定下限值

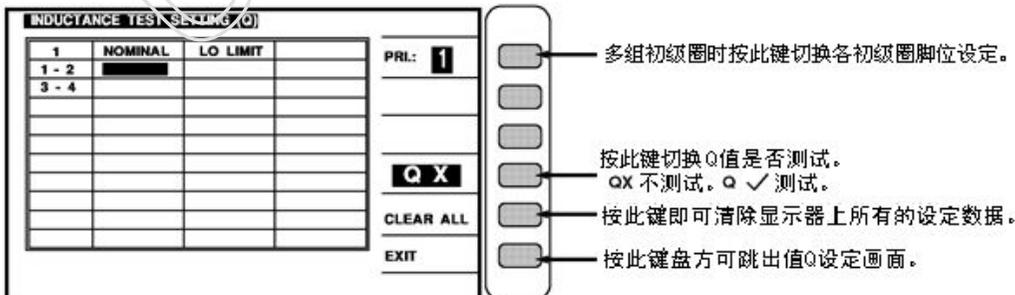
当进入此画面即进入变压器圈数相位判定值设定，相同的仍为引导式操作只须依照显示幕上反白处配合数字键输入该数值后按下 (Enter) 键即自动跳至下一数值设定项目，依照此方法设定到此画面最后一组 (依据之前次级圈组数设定) 后按 (Enter) 即自动跳至下一参数设定画面。上图中 1 - 2 及 3 - 4 的位置上如系统设定为显示脚位，则显示其所设定之脚位。如欲任意移动反白处设定，可利用 Cursor 下的四个按键  上下左右来移动。



当进入此画面即进入忽略相位判定之画面，若欲忽略变压器九组二次侧线圈中任何一组，配合数字键切换画面中 YES 的状态成为 NO 即可。



在上图中按下 (QX) 键后出现下列画面：



上列两图各显示参数说明如下：

1 - 2 : 变压器初级圈

3 - 4 : 变压器次级圈

STANDARD : 变压器各组电感中心值

HI LIMIT. : 判定上限值

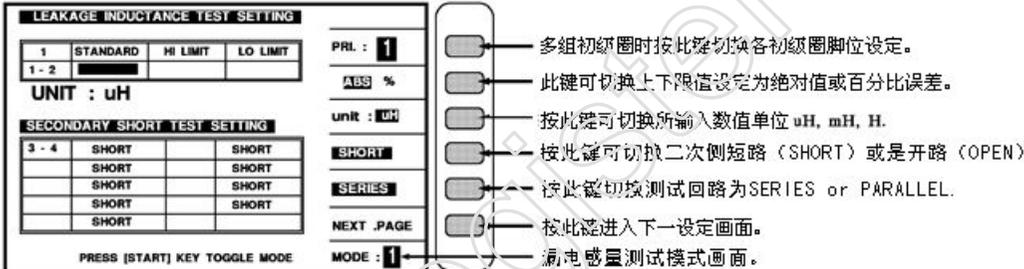
LO LIMIT : 判定下限值

Q LO LIMIT. : Q 下限值

NOMINAL : Q 值的中心值

当进入此画面即进入变压器电感及 Q 值判定值之设定，相同的仍为引导式操作只须依照显示幕上反白处配合数字键输入该数值后按下 (Enter) 键即自动跳至下一数值设定项目，依照此方法设定到此画面最后一组 (依据之前次级圈组数设定) 后按 (Enter) 即自动跳至下一参数设定画面。但当为 Q 值设定画面时须按下 (EXIT) 键方可跳离至感量设定画面。如欲任意移动反白处设定，可利用 Cursor 下的四个按键  上下左右来移动。

上图中 1 - 2 及 3 - 4 的位置上如系统设定为显示脚位，则显示出所设定之脚位。



LEAKAGE INDUCTANCE TEST SETTING

| | | | |
|-------|----------|----------|----------|
| 1 | STANDARD | HI LIMIT | LO LIMIT |
| 1 - 2 | | | |

UNIT : uH

| | | |
|-------|-------|-------|
| 3 - 4 | SHORT | SHORT |
| | SHORT | SHORT |

PRESS [START] KEY TOGGLE MODE

PRI : 1

ABS %

UNIT : uH

SHORT

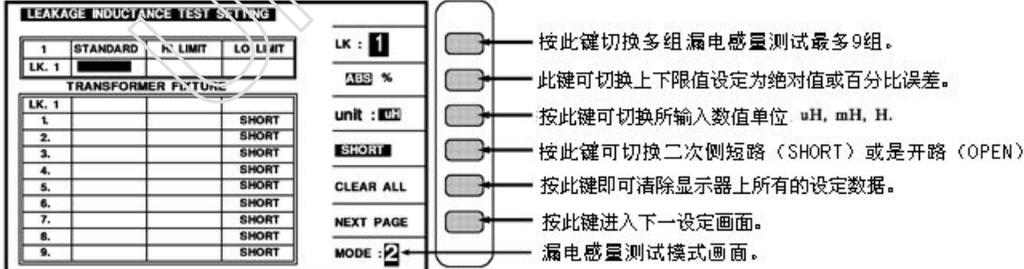
SERIES

NEXT PAGE

MODE : 1

- 多组初级圈时按此键切换各初级圈脚位设定。
- 此键可切换上下限值设定为绝对值或百分比误差。
- 按此键可切换所输入数值单位 uH, mH, H.
- 按此键可切换二次侧短路 (SHORT) 或是开路 (OPEN)
- 按此键切换测试回路为 SERIES or PARALLEL.
- 按此键进入下一设定画面。
- 漏电感量测试模式画面。

如上图箭头所示为漏电感第一种测试 (单组固定) 模式如欲使用第二种测试 (多组变换) 模式请按下 (Start) 键及出现下列画面。



LEAKAGE INDUCTANCE TEST SETTING

| | | | |
|-------|----------|----------|----------|
| 1 | STANDARD | HI LIMIT | LO LIMIT |
| LK. 1 | | | |

TRANSFORMER FUNCTION

| | | |
|-------|--|-------|
| LK. 1 | | SHORT |
| 1. | | SHORT |
| 2. | | SHORT |
| 3. | | SHORT |
| 4. | | SHORT |
| 5. | | SHORT |
| 6. | | SHORT |
| 7. | | SHORT |
| 8. | | SHORT |
| 9. | | SHORT |

MODE : 2

NEXT PAGE

CLEAR ALL

- 按此键切换多组漏电感量测试最多9组。
- 此键可切换上下限值设定为绝对值或百分比误差。
- 按此键可切换所输入数值单位 uH, mH, H.
- 按此键可切换二次侧短路 (SHORT) 或是开路 (OPEN)
- 按此键即可清除显示器上所有的设定数据。
- 按此键进入下一设定画面。
- 漏电感量测试模式画面。

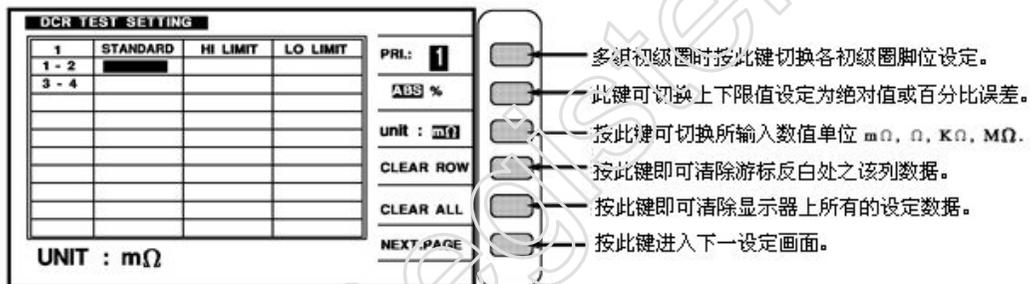
如上图箭头所示为漏电感第二种测试 (多组变换) 模式如欲回复第一种测试 (单组固

定)模式请按下 (Start) 键即可。

上列两图各显示参数说明如下:

- 1 - 2 : 变压器初级圈
- 3 - 4 : 变压器次级圈
- STANDARD. : 变压器各组电感中心值
- HI LIMIT. : 判定上限值
- LO LIMIT : 判定下限值
- LK. 1.....9 : 漏电感量测试组数
- TRANSFORMER : 变压器脚位表
- FIXTURE : 变压器脚位表对应到治具之脚位表

当进入此画面即进入变压器漏电感量判定值之设定, 相同的仍为引导式操作只须依照显示幕上反白处配合数字键输入该数值后按下 (Enter) 键即自动跳至下一数值设定项目, 依照此方法设定到此画面最后一组 (依据之前次级圈组数设定) 后按 (Enter) 即自动跳至下一参数设定画面。上图中 1 - 2 及 3 - 4 的位置上如系统设定为显示脚位, 则显示出所设定之脚位。如欲任意移动反白处设定, 可利用 Cursor 下的四个按键  上下左右来移动。

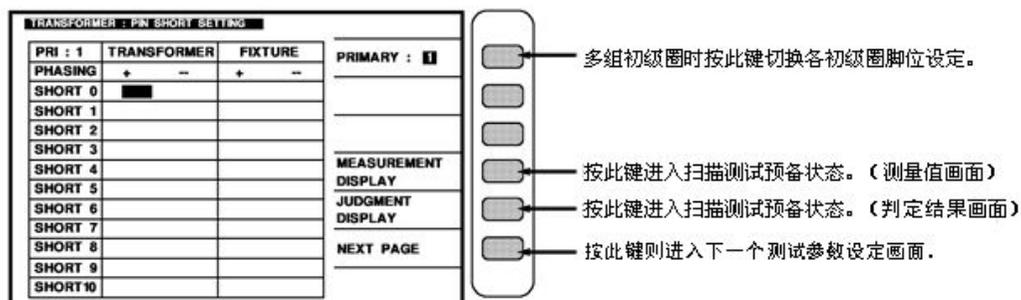


上图各显示参数说明如下:

- 1 - 2 : 变压器初级圈
- 3 - 4 : 变压器次级圈
- STANDARD. : 变压器各组直流电阻中心值
- HI LIMIT. : 判定上限值
- LO LIMIT : 判定下限值

当进入此画面即进入变压器直流电阻判定值之设定, 相同的仍为引导式操作只须依照显示幕上反白处配合数字键输入该数值后按下 (Enter) 键即自动跳至下一数值设定项目, 依照此方法设定到此画面最后一组 (依据之前次级圈组数设定) 后按 (Enter) 即自动跳至下一参数设定画面。上图中 1 - 2 及 3 - 4 的位置上如系统设定为显示脚位, 则显示出所设定之脚位。如欲任意移动反白处设定, 可利用 Cursor 下的四个按键  上下左右来移动。

上下左右来移动。



上图各显示参数说明如下：

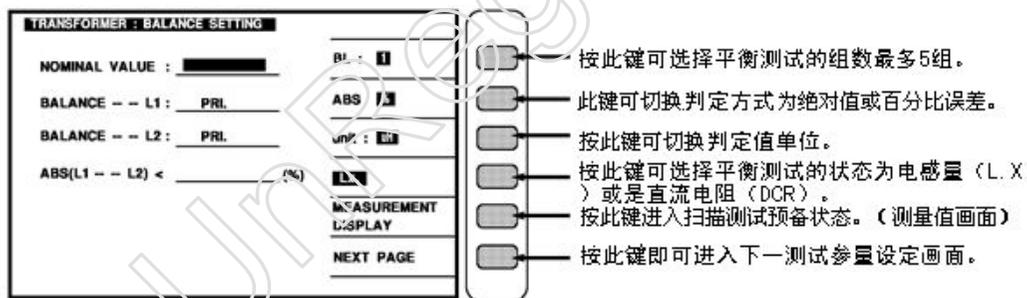
PRI : 变压器初级圈

SEC1.....9 : 变压器次级圈

TRANSFORMER : 变压器脚位

FIXTURE : 治具脚位

当进入此画面即进入变压器脚位短路判定之设定，相同的仍为引导式操作只须依照显示幕上反白处配合数字键输入该脚位后按下 (Enter) 键即自动跳至下一脚位设定项目，依照此方法设定到此画面最后一组 (依据之前次级圈组数设定) 后按 (Enter) 即自动跳至下一参数设定画面。如欲任意移动反白处设定，可利用 Cursor 下的四个按键  上下左右来移动。



上图各显示参数说明如下：

NOMINAL VALUE : 平衡测试的中心值

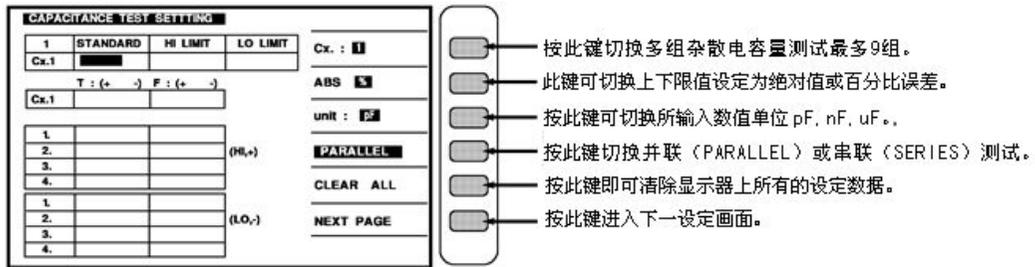
BALANCE -- -- L1 : 预做平衡测试之第一组线圈

BALANCE -- -- L2 : 预做平衡测试之第二组线圈

ABS (L1 -- L2) < : 平衡测试误差百分比上限值

当进入此画面即进入变压器阻数平衡判定之设定，相同的仍为引导式操作只须依照显示幕上反白处配合数字键输入该数值后按下 (Enter) 键即自动跳至下一数值设定项目，依照此方法设定到此画面最后一组 (依据之前次级圈组数设定) 后按 (Enter)

即自动跳至下一参数设定画面。如欲任意移动反白处设定，可利用 Cursor 下的四个按键  上下左右来移动。



上图各显示参数说明如下：

STANDARD : 变压器各组间杂散电容中心值

HI LIMIT. : 判定上限值

LO LIMIT : 判定下限值

Cx. 1...9 : 杂散电容量测试组数

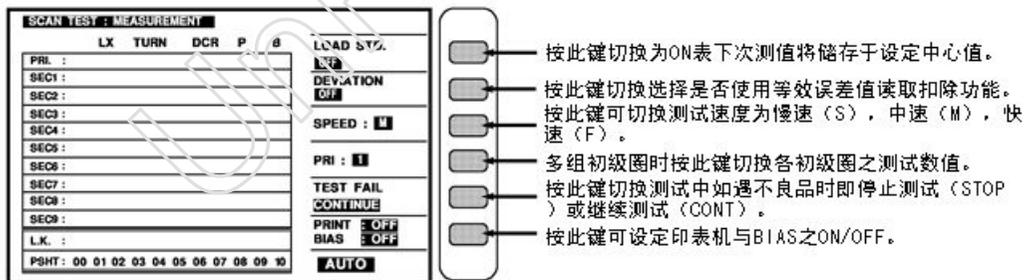
TRANSFORMER: 变压器脚位表

FIXTURE : 变压器脚位对应到治具之脚位表

HI TERMINAL SHORT SETTING : 杂散电容量测时高电位端须短路之脚位表。

LO TERMINAL SHORT SETTING : 杂散电容量测时低电位端须短路之脚位表。

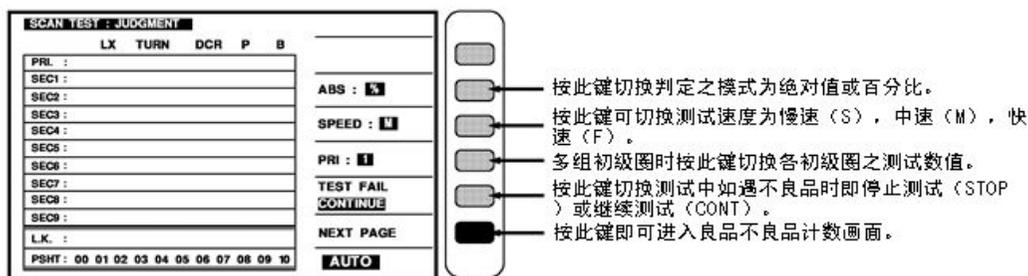
当进入此画面即进入变压器两绕组间之杂散电容量判定值之设定，相同的仍为引导式操作只须依照显示幕上反白处配合数字键输入该数值后按下 (Enter) 键即自动跳至下一数值设定项目，依照此方法设定到此画面最后一组 (依据所需测试圈组数设定) 后按 (Enter) 即自动跳至自动扫描测试预备状态下画面。如欲任意移动反白处设定，可利用 Cursor 下的四个按键  上下左右来移动。



当显示器出现此画面时表示测试机目前已在准备测试状态下此时只要将待测物放上测试治具上并按下 SCAN BOX 上之 (Start) 键即开始做扫描测试，测试值将会显示于显示器上而测试为不良品时则该测值将呈现反白。扫描测试结果也可经由 SCAN BOX 上之指示灯得知为何种测试状态不良。

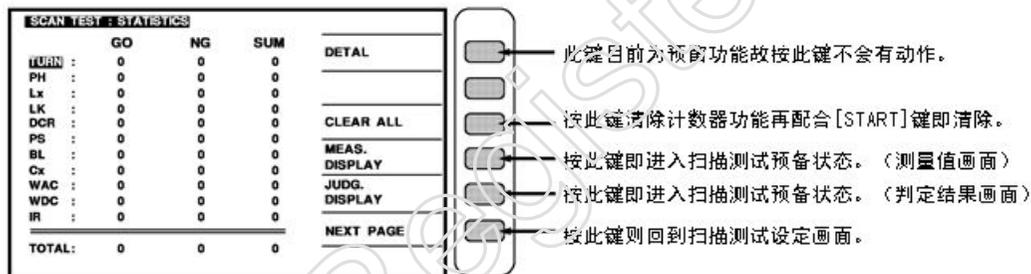
如只要显示判定结果画面 (PASS/FAIL) 则如上图所示。按下方向键之下即进入判定

结果画面如下图：



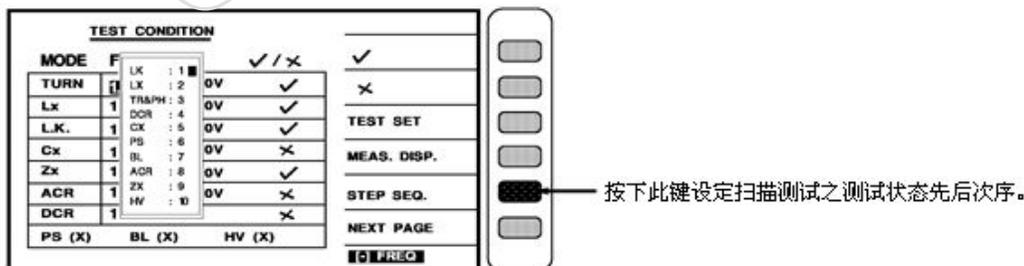
当显示器出现此画面时同样是表示测试机目前已在准备测试状态下此时只要将待测物放上测试治具并按下 SCAN BOX 上之 (Start) 键即开始做扫描测试。测试如为良品则会显示 PASS 如为不良品则会显示 HIGH or LOW 表示偏低或是过高，而测试为不良品时则该 HIGH or LOW 将呈现反白。扫描测试结果也可经由 SCAN BOX 上之指示灯得知为何种测试状态不良。

如要察看各状态之测试结果个数情况之计数统计画面则按下 (NEXT PAGE) 键即进入判定结果。计数面如下图：



4. 4. 5 测试项目之测试程序设定说明

变压器自动扫描测试之测试程序设定功能是在 TEST CONDITION 画面下于显示器右边之画面功能键 STEP SEQ，当按下此键后画面如下图所示：



如上图所示为本测试机出厂之预设值，一般测试时建议不更改此测试程序，而欲更改

此测试程序时只须使用 Cursor 之上下两按键移动显示器之反白区到各测试项目再输入执行之先后次序即可。

i 注意

执行先后次序之编号不要有重复之现象，且先后次序内有测试项目并未开启测试则自动跳至下一个测试项目。

4. 4. 6 各组线圈之测试频率不同时之设定方法说明

变压器自动扫描测试之多频扫描测试设定功能是在 TEST CONDITION 画面下于显示器右下方画面所示按下数字键中之 (-) 键，当按下此键后画面如下图所示：



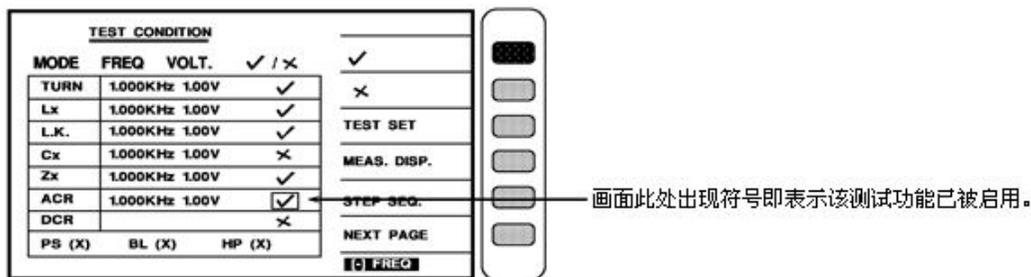
如上图所示为本测试机出厂之预设值，欲更改不同测试频率时只须使用 Cursor 之上下左右四按键移动显示器之反白区到各测试组再输入测试频率即可。

i 注意

本功能只可应用在 Lx.、LK.、Q 三种测试下，且除了输入测试条件外还须将 Lx.、LK.、画面上之测试状态开启方可测试。

4. 4. 7 变压器之交流电阻 (ACR) 测试之设定方法说明

变压器欲做此功能之测试首先须在 TEST CONDITION 设定画面下先将 ACR 测试之测试频率与电压输入后再将该功能开启，开启画面如下图：



当此功能已被开启后在接下来之引导式操作功能，便会自动的进入各个已被开启功能之设定画面，而当进入 ACR 设定画面则如下图：



上图显示参数说明如下：

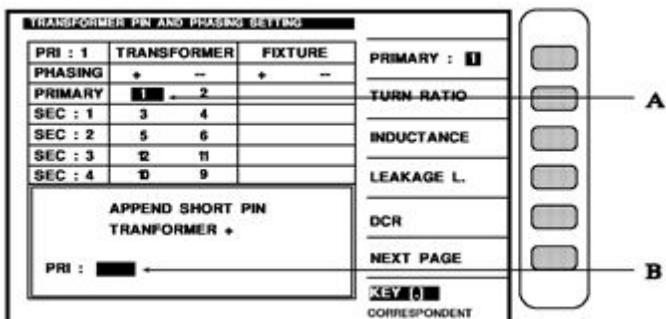
- PRI : 变压器初级圈
- STANDARD. : 变压器各组交流电阻中心值
- LO LIMIT : 判定下限值
- 1 - 2、3 - 4、5 - 6: 变压器次级圈脚位
- HI LIMIT. : 判定上限值

当进入此画面即进入变压器交流电阻判定值之设定，相同的仍为引导式操作只须依照显示幕上反白处配数字键输入该数值后按下 (Enter) 键即自动跳至下一数值设定项目，依照此方法设定到此画面最后一组 (依据之前次级圈组数设定) 后按 (Enter) 即自动跳至下一参数设定画面。

如欲任意移动反白处设定，可利用 Cursor 下的四个按键  上下左右来移动。

4.4.8 变压器之交流阻抗 (Zx) 测试之设定方法说明

变压器欲做此功能之测试首先须在 TEST CONDITION 设定画面下先将 Zx 测试之测试频率与电压输入后再将该功能开启，开启画面如下图：

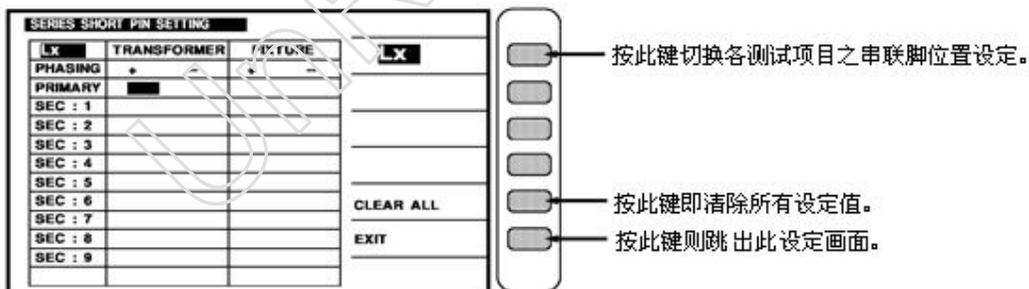


上图说明如下：

APPEND SHORT PIN (TRANSFORMER +) 意义为表示所输入之脚位为并联测试设定与变压器之正相位 (TRANSFORMER +, 游标 A 所显示之脚位) 短路并联, 并联脚位最多可输入 5PIN, 输入方法为在游标 B 所知位置输入欲并联测试之脚位后按下 (Enter) 键即可, 而欲跳出此设定画面时只须按下 (Reset) 键即可跳出回到变压器脚位设定画面。因游标 A 所在位置为 TRANSFORMER + 故显示为与变压器正相位短路并联之设定, 如游标 A 所在位置为 TRANSFORMER - 则显示为与变压器负相位短路并联之设定。

4. 4. 10 变压器之脚位串联测试之设定方法说明

变压器欲做此功能之测试首先须在 TRANSFORMER PIN AND PHASING SETTING 设定画面下才能进行设定程序。设定方法为在此设定画面下按下 (Meas/Display) 键即出现串联脚位设定画面如下图：

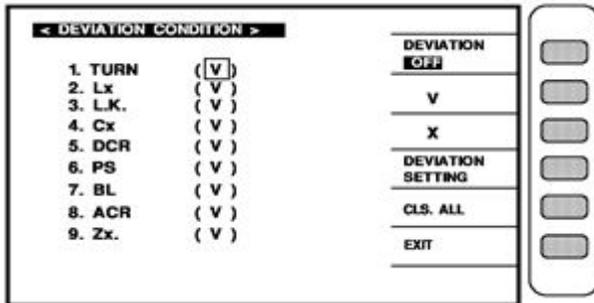


脚位串联测试之功能可依据不同测试项目设定不同之串联脚位, 设定方法为先选定测试项目后在依据所需串联之脚位设定于该组线圈组上, 欲跳出此画面时只须按下显示器显示 (EXIT) 所对应之按键即可跳出此设定画面。如有使用脚位自动换算功能时只须设定变压器之脚位即可。

4. 4. 11 标准误差设定扣除功能使用说明

当使用者本身备有该待测变压器之标准品，且标准品必需有各项测值数据当作量测标准时即可使用标准误差扣除功能，其设定操作说明如下：

- 依照上述之设定方法，将各参数设定完成后进入测试画面。
- 按下显示器上“DEVIATION”对应键后出现。画面如下图：



- 首先按下显示器“DEVIATION OFF”对应键，DISPLAY 显示“DEVIATION ON”。
- 应用 \checkmark , X 对应键选择需作“DEVIATION”与不作之各测试项目。
- 按下“DEVIATION SETTING”对应键，使主机进入“DEVIATION”功能预备状态下：
- 按下 EXIT 跳出显示器画面并进入<SCAN TEST. MEASUREMENT>变压器自动扫描测试预备画面时，显示器 DEVIATION 字变成反白区。如下图所示：
(DEVIATION 下所显示之日期为执行此功能时之日期)

箭头所示，此处将会反白待测试后即恢复。

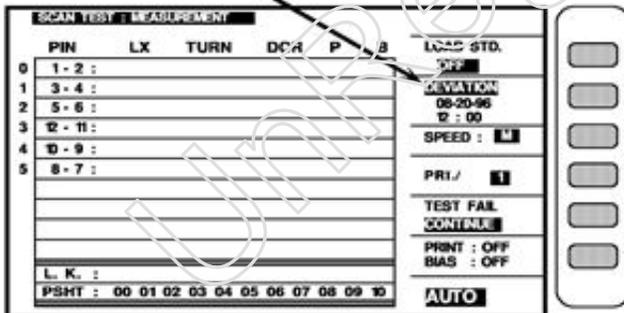


图 5 - 2a

- 将标准变压器放上测试治具上并按下测试治具上之 (Start) 键进行量测动作。此时显示器会显示本测试机对该标准品之测量值，且原来 DEVIATION 的反白会消失，此时即表示标准误差扣除动作已完成。
- 按下测试治具上的 (Start) 键则显示器之测量值显示将与该标准品数值相同。

4.4.12 2798 快速功能键 (Help 功能)

在按下 (Main index) 键进入主菜单后, 此时若按 Clear/Help 键, 则 LCD 会显示变压器测试的快速功能键, 如下图。选择欲设定的功能号码, LCD 即可立即显示后设定视窗。

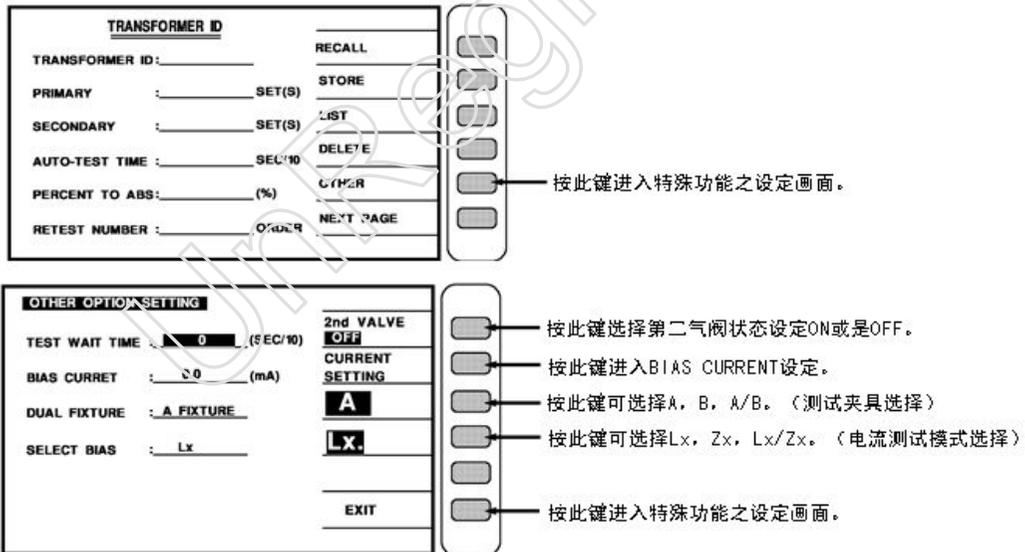
TRANSFORMER TEST (变压器测试)

- 1 TEST CONDITION (条件设定)
- 2 TEST SETTING (测试设定)
- 3 MEASUREMENT DISPLAY (量测显示)
- 4 JUDGMENT DISPLAY (判别显示)

TRANSFORMER SCANNING TEST (变压器多点测试)

- 5 TRANSFORMER ID. (变压器 ID 设定)
- 6 TEST CONDITION (条件设定)
- 7 TEST SETTING (测试设定)
- 8 MEASUREMENT DISPLAY (量测显示)
- 9 JUDGMENT DISPLAY (判别显示)

4.4.13 279X DCA 新增功能操作说明 (选购)



上图所示操作说明如下:

TEST WAIT TIME : _____ ... 每颗变压器测试时间之等待。

4.6 测试应用

4.6.1 大感量之量测

当测试大感量的情况下，若测试直流电阻完后，变压器上会有残存能量需清除，否则会影响下一测值 (Lx)，因此需设定延迟时间来做消除作用，操作方式请 (参考 4-11 页) “DELAY TIME” 功能。

4.6.2 低耦合系数圈数比量测

当 Coil 的相对诱磁系数 (μr) 值小于 100 时，由于二次侧会有漏磁现象，造成圈数和实际圈数不符，此时请 (参考 4-12 页) “SPECIAL TR” 功能。

4.6.3 非线性电感、变压器量测

当量测非线性电感、变压器时，常会因输出阻抗不同而造成不同的测试值，故本测试机可选择四种输出阻抗模式供使用者设定，其中 279X 模式输出阻抗为 100 欧姆 (和 HP4284A 同) 106X 模式输出阻抗为 50 欧姆 / 10 欧姆 (和 WK3245 同)，107X 模式输出阻抗为 25 欧姆 (和 GR1689 同)。

五、接口功能之应用

5.1 变压器自动扫描测试接口 (Scan Box)

5.1.1 测试功能概说

变压器自动扫描测试接口功能之使用，必需先配合 39013 Scan Box 自动扫描测试治具方能发挥其自动快速之扫描测试功能。

本变压器自动扫描测试功能所提供之测试项目计有：电感量 (LX)、漏电感量 (LK)、品质因数 (Q)、圈数比 (TURN-RATIO)、电压比 (VOLTAGE-RATIO)、相位 (PHASING)、杂散电容量 (CX)、直流阻抗 (DCR)、电感量平衡 (LX-BALANCE)、直流阻抗平衡 (DCR-BALANCE)、脚位短路测试 (PIN-SHORT) 等等。

在功能方面有变压器脚位与测试治具脚位自动换算、自动测试时间设定、多组初

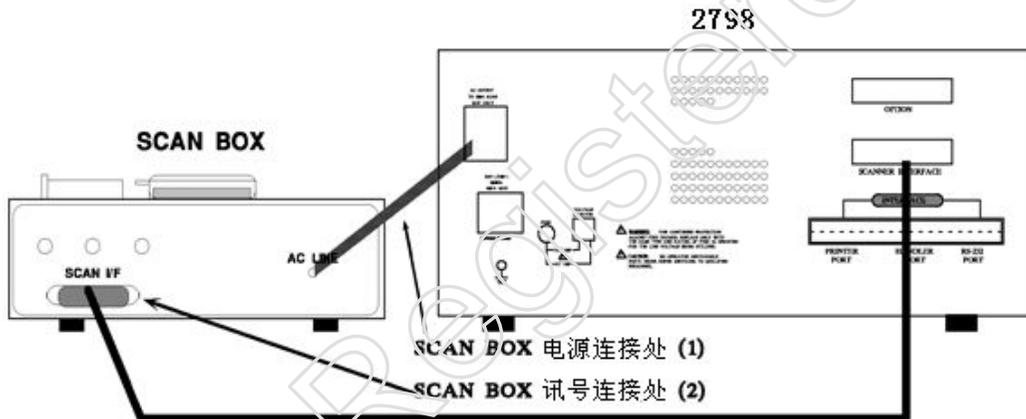
级测试、多组漏电感测试、测试值偏差补偿、测试结果良品与不良品之计数器、测试参数之储存与呼叫之记忆体功能、不良品重复测试设定等等。因此使用 279X 再配合 39013A 即能呈现出强大的测试功能，以提供快速、便捷、准确的测试。

5.1.2 使用前注意事项

型号 39013 之自动扫描测试盒，本身之交流输入端乃是须由 279X 后板之专用输出端所供应，不可任意经由其它交流电输入，故在接线上须注意。另外本测试盒尚有讯号控制线与测试线须与 279X 主机连接，其各线连接方式如下列各图：

• 注意

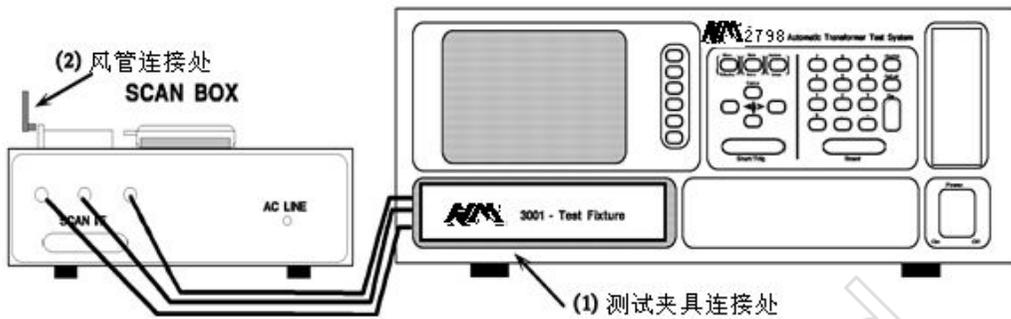
279X 之电源须先关闭 (OFF)，才可连接各连接线。



5-1
图 5 - 1

- 将 39013 之电源线连接至 279X 后板之电源输出端 (AC output to 39013 Scan Box Only) 如图 5-1 (1) 箭头所指之处所示，请勿接到其它地方。
- 用附件中之 36pin 双头连接线将接头接至 279X 后板之 (SCAN I/F) 插座，另一头则接至 39013 后板之 (SCAN I/F) 插座，如上图 (图 5-1) 箭头 (2) 所示。
- 将 39013 之测试盒接至 279X 之前板测试端上锁紧，如下图 (图 5-2) (1) 所示：

d. 如有使用气阀推动器者请将风管接上气阀控制器，如下图（图 5-2）（2）所示：

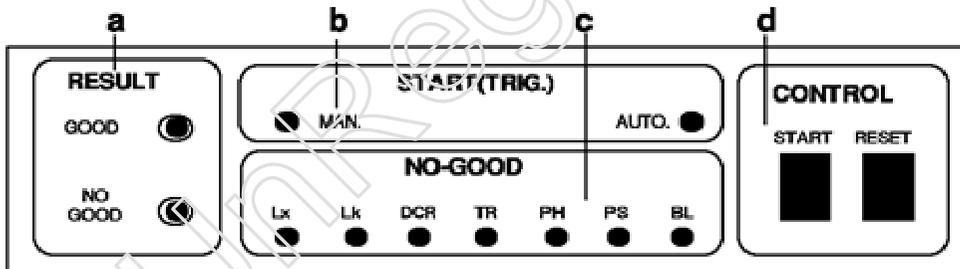


5 - 2

图 5 - 2

5.1.3 Scan Box 前面板说明

A. 39013 SCAN BOX



a. **RESULT** : 测试结果指示灯。

GOOD : 良品指示灯。当各项指定测试项目测试结果都为良品时，此灯则亮起表示待测物为良品。

NO GOOD : 不良品指示灯。当各项指定测试项目测试结果有其中一项为不良品时，此灯则亮起表示该待测物为不良品。

b. **START (TRIG.)** : 测试之触发模式指示灯。

AUTO : 自动触发模式。当设定测试参数有设定测试间隔时间时，即表示为自动触发模式，因测开始测试此灯会亮起。

MANUAL : 手动触发模式。当设定测试参数没有设定测试间隔时间时，即

表示为手动触发模式，因测开始测试此灯会亮起。

c. **NO-GOOD**：测试项目不良品指示灯区。

Lx：电感不良。当测试过程中电感之量测值有大于或是小于设定值即判定为不良品，此时此灯即亮起。

Lk：漏电感不良。当测试过程中漏电感之量测值有大于或是小于设定值即判定为不良品，此时此灯即亮起。

TURN：圈数相位不良。当测试过程中圈数或是相位之量测值有大于或是小于设定值即判定为不良品，此时此灯即亮起。

DCR：直流电阻不良。当测试过程中直流电阻之量测值有大于或是小于设定值即判定为不良品，此时此灯即亮起。

Cx：杂散电容不良。当测试过程中杂散电容之量测值有大于或是小于设定值即判定为不良品，此时此灯即亮起。

PS：脚位短路不良。当测试过程中有测试出有脚位短路现象时，即判定为不良品此时此灯即亮。

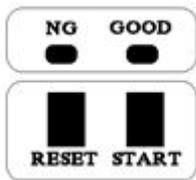
BL：平衡测试不良。当测试过程中于“平衡测试”状态中发现有超过设定值上限时即判定为不良品，此时此灯即亮起。

d. **CONTROL**：控制区

START：触发测试控制键，当按下此按键时测试动作即被启动。

RESET：重置触发控制键，当按下此按键时所有测试即被中止，回复到原先预备测试状态下。

B. 39013 SCAN BOX



START：触发测试控制键，当按下此按键时测试动作即被启动。

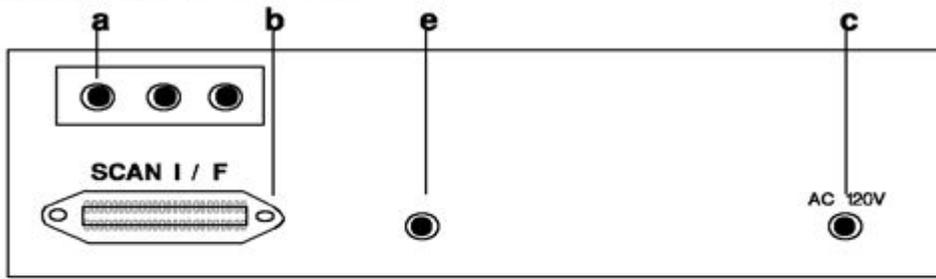
RESET：重置触发控制键，当按下此按键时所有测试即被中止，回复到原先预备测试状态下。

GOOD：良品指示灯。当各项指定测试项目测试结果都为良品时，此灯则亮起表示待测物为良品。

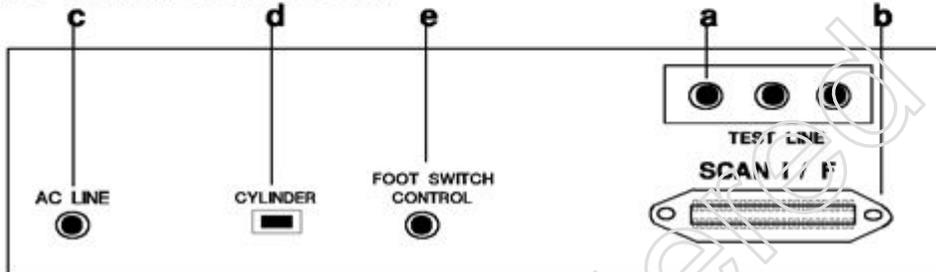
NO GOOD：不良品指示灯。当各项指定测试项目测试结果有其中一项为不良品时，此灯则亮起表示该待测物为不良品。

5.1.4 Scan Box 后面板说明

A. 39013 SCAN BOX



B. 39013A SCAN BOX



a. 测试线输入端

此测试线连接至 279X 之测试端上。

b. 控制线插座 (SCAN I/F)

为控制扫描测试之讯号传输线插座，此插座透过一连接线接到 279X 背板。

c. 电源输入

此电源线只能插到 279X 背板之 AC output to 39013 Scan Box Only 插上，因 39013 扫描测试治具内部使用之电源为 279X 所提供，故需注意不可插入其它电源座。

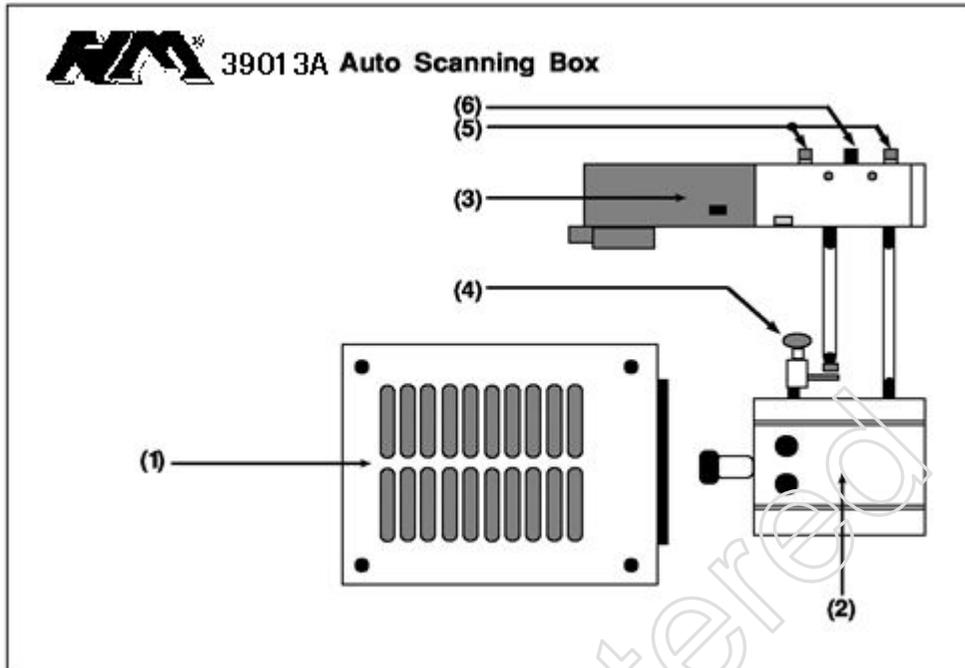
d. 气阀控制线插座 (CYLINDER)

此插座为供应及控制气阀开关之所需电源插座，请将气阀控制器之电源线插到此插座上。

e. 脚踏开关插座 (FOOT SWITCH CONTROL)

为控制本扫描器之另一控制方法的插座，请将脚踏控制器之插头插到本插座上即可由脚踏开关做触发之控制。

5.1.5 Scan Box 测试治具 (气动式) 说明



(1) 测试治具

本测试治具为可拆换式，如欲更换不同脚距之测试治具时只需将固定用之 4 个螺丝拆下再换上欲使用之治具即可非常方便。但需注意拆装时需对齐脚距及螺丝孔之位置。

(2) 汽缸

推动本测试治具之主动力。

(3) 气阀控制器

为控制本测试治具之推动汽缸进出气的控制开关，使用之电源为 DC24V。

i 注意

- A. 请在气阀的进气孔前加一滤水装置以提高汽缸与气阀寿命。
- B. 此气阀之气压规格限制使用在 5- 6.5 kg/cm²。

(4) 调速旋钮

此旋钮为调整汽缸推进的速度，可稍做缓冲防止震动，但时间不可过长。内塑胶螺丝调紧时则速度变慢，反之则变快，而外部之铁制螺丝为固定用。

(5) 止气钮

此止气钮之功能主要在于消音与防尘之功能。

注：汽缸（2）前端的两颗螺帽其功能为，调整汽缸推动治具的紧密程度，前面的螺帽为调整距离用，后面的螺帽为固定用。

注：本测试治具为一使用率非常高之设备，故在平常保养上需注意以确保测值之准确性。

(6) 风管接头

此接头为连接风管入气口，提供汽缸推力。

5.1.6 配合 Scan Box 测试治具使用操作说明

AL 注意

使用前请先详读 5.1.2 “使用前注意事项”

设定操作范例

变压器之接脚与规格如下：

| ET-45273-001 | | PIN No. | TURN | Lx | DCR |
|--------------|----|---------|---------|------|----------|
| 1 | 12 | Np | 1 - 2 | 48 T | 1.750 mH |
| 2 | 11 | N1 | 3 - 4 | 48 T | 1.750 mH |
| 3 | 10 | N2 | 5 - 6 | 5 T | 65 mΩ |
| 4 | 9 | N3 | 12 - 11 | 12 T | 120 mΩ |
| 5 | 8 | N4 | 10 - 9 | 24 T | 3.320 Ω |
| 6 | 7 | N5 | 8 - 7 | 2 T | 18 mΩ |

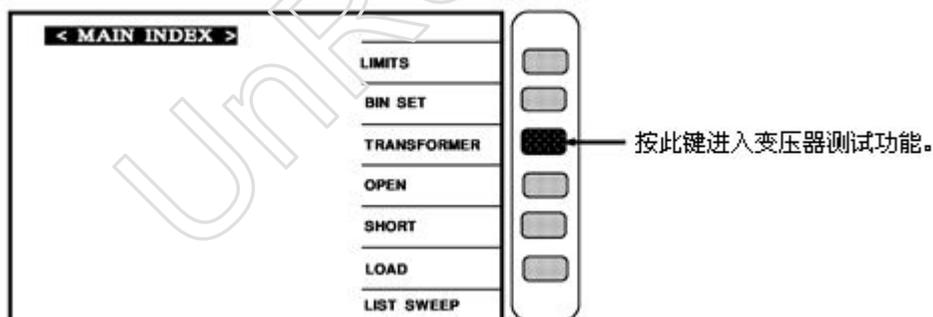
| PIN No. | LK | SHORT PIN |
|---------|-------|-----------|
| LK1 | 1 - 2 | 120 uH |
| LK2 | 3 - 4 | 120 uH |

| Cx1 | HI PIN No. | LO PIN No. |
|------|--------------|-----------------|
| 75pF | 1,2,3,4,5,6, | 7,8,9,10,11,12, |

BL : 1 - 2 / 3 - 4 < 1%

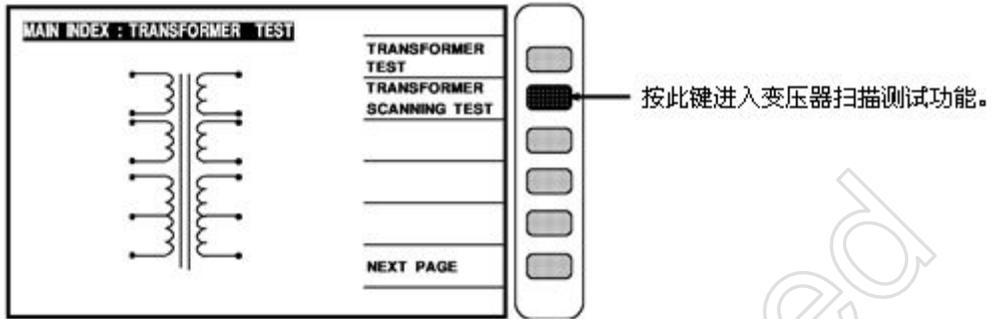
TURN: 20KHz, Lx: 1KHz, LK: 20KHz, Cx: 1KHz

按下主机前面板之 (Main Index) 键即出现下列画面：

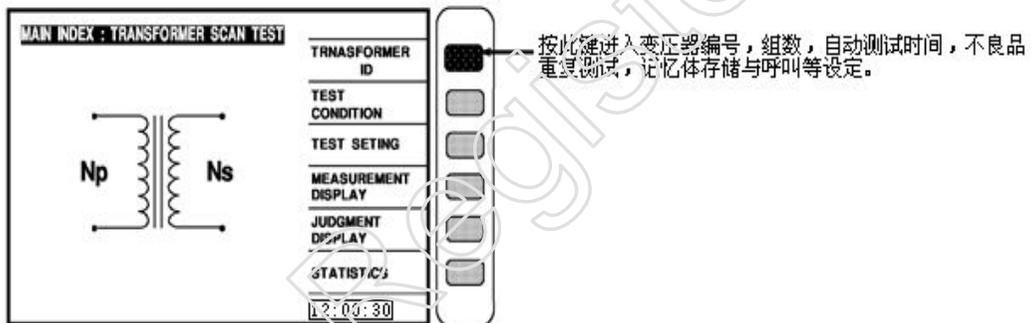


按

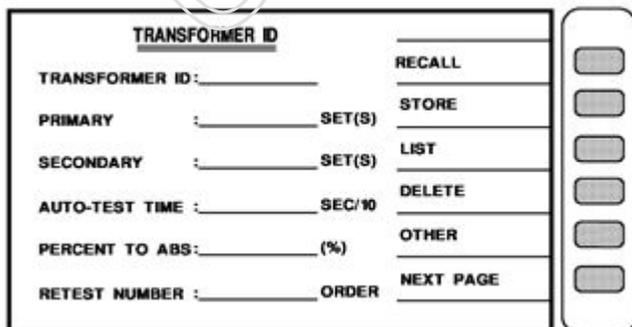
下上图箭头所指之即进入变压器自动测试功能画面如下图：



请按上图箭头所指之按键进入变压器扫描测试功能设定画面如下图：



当进入此画面时即进入引导式设定操作此时只须按（Enter）键即进入第一主项设定如下图：



上图所示之各项操作说明如下：

TRANSFORMER ID : _____ ... 输入待测变压器之编号，最多输入 12 个（此编号亦为储存之编号）。输入方法为用左右键（← →）与（Start）键选择英文字再配合数字键输入后按（Enter）键确认并自动跳至下一项目设定。

例：变压器编号为 ET-45273-001 则输入为下：

（← →）（Start）（← →）T（Start）（-）（4）（5）（2）（7）（3）（-）（0）（0）（1）
（Enter）

PRIMARY : _____ ... 输入变压器一次侧之组数。

输入方法为按数字键（范围 1~4）输入后按（Enter）键确认并自动跳至下一项目设定。

例：变压器一次侧只有一组则输入如下

（1）（Enter）

SECONDARY : _____ ... 输入变压器二次侧之组数。

输入方法为按数字键（范围 1~9）输入后按（Enter）键确认并自动跳至下一项目设定。

例：变压器二次侧只有 5 组则输入如下

（5）（Enter）

AUTO-TEST TIME : _____ ... 输入自动测试的间隔时间。

输入方法为按数字键（范围 0~99，0 为 Off）输入后按（Enter）键确认并自动跳至下一项目设定。

例：不要使用自动测试的间隔时间则输入如下

（0）（Enter）

PERCENT TO ABS : _____ ... 输入整体误差范围百分比。

输入方法为按数字键输入误差百分比后按（Enter）键确认并自动跳至下一项目设定。（0 为 Off）。

例：不要使用整体误差百分比则输入如下

（0）（Enter）

RETEST NUMBER : _____ ... 输入不良品重复测试次数。

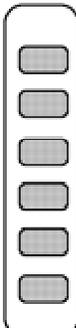
输入方法为按数字键（范围 1~10，0 为 Off，>11 则都为连续测试）输入后按（Enter）键确认，再按一次（Enter）则自动跳至测试参数项目设定。

例：不要使用不良品重复测试则输入如下：

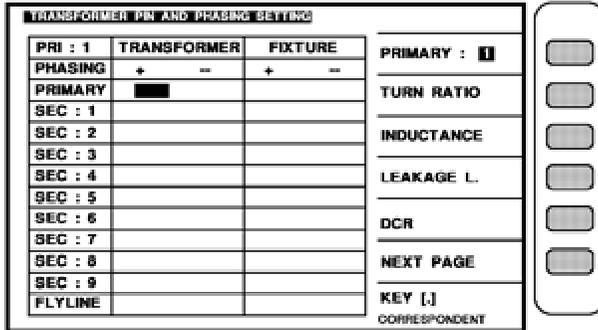
（0）（Enter）

当完成后则画面变成如下：

| TRANSFORMER ID | | |
|--------------------------------------|--|-----------|
| TRANSFORMER ID : ET-45273-001 | | RECALL |
| PRIMARY : 1 SET(S) | | STORE |
| SECONDARY : 5 SET(S) | | LIST |
| AUTO-TEST TIME : OFF (SEC/10) | | DELETE |
| PERCENT TO ABS : OFF (%) | | OTHER |
| RETEST NUMBER : OFF ORDER | | NEXT PAGE |



此时再按下 (Enter) 键则进入下一设定画面如下图 (脚位设定):



当进入此画面即进入变压器脚位对应到治具脚位之设定。相同的仍为引导式操作只须依照显示幕上反白处配合数字键输入该测试脚位后按下 (Enter) 键即自动跳至下一脚位设定项目，依照此方法设定到此画面最后一组脚位后按 (Enter) 键即自动跳至下一参数设定画面。

例：变压器之各绕组与脚位关系如下

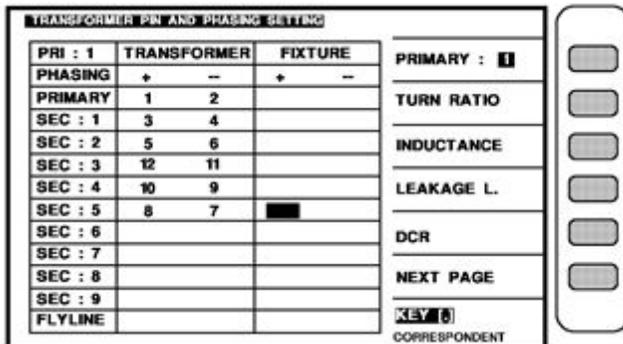
N_p : 1 - 2 N_1 : 3 - 4 N_2 : 5 - 6

N_3 : 12 - 11 N_4 : 10 - 9 N_5 : 8 - 7

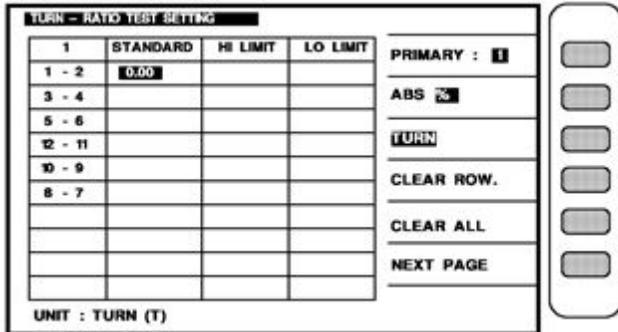
则输入如下:

PRIMARY : (1) (Start) (2) (Start)
 SEC. 1 : (3) (Start) (4) (Start)
 SEC. 2 : (5) (Start) (6) (Start)
 SEC. 3 : (1) (2) (Start) (1) (1) (Start)
 SEC. 4 : (1) (0) (Start) (9) (Start)
 SEC. 5 : (8) (Start) (7) (Start)

当各脚位输入完成后则画面如下图。



此时再按下 (Enter) 键则进入下一设定画面如下图 (TURN RATIO)。



当进入此画面即进入变压器圈数相位判定值之设定，相同的仍为引导式操作只须依照显示幕上反白处配合数字键输入该数值后按下 (Enter) 键即自动跳至下一数值设定项目，依照此方法设定到此画面最后一组后按 (Enter) 即自动跳至下一参数设定画面。

例：变压器之各绕组与脚位关系如下

$$N_p (1 - 2) = 48T$$

$$N_1 (2 - 3) = 48T \pm 0.3T, N_2 (5 - 6) = 5T \pm 0.3T$$

$$N_3 (12 - 11) = 12T \pm 0.3T, N_4 (10 - 9) = 24T \pm 0.3T$$

$$N_5 (8 - 7) = 2T \pm 0.3T$$

则输入如下：

按下显示器旁之 (ABS/%) 键使 (ABS) 成反白现象

1 - 2 : (4) (8) (Enter)

3 - 4 : (4) (2) (Enter) (4) (8) (.) (3) (Enter) (4) (7) (.) (7) (Enter)

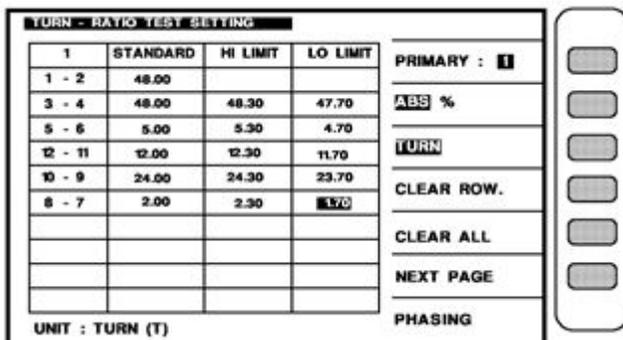
5 - 6 : (5) (Enter) (5) (.) (3) (Enter) (4) (.) (7) (Enter)

12 - 11 : (1) (2) (Enter) (1) (2) (.) (3) (Enter) (1) (1) (.) (7) (Enter)

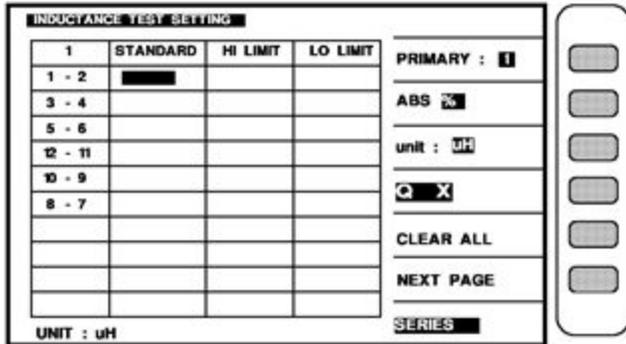
10 - 9 : (2) (4) (Enter) (2) (4) (.) (3) (Enter) (2) (3) (.) (7) (Enter)

8 - 7 : (2) (Enter) (2) (.) (3) (Enter) (1) (.) (7) (Enter)

当各绕组之圈数值及上下限值输入完成后则画面如下图：

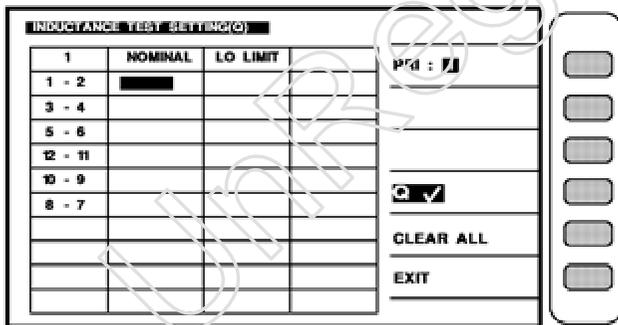


此时再按下 (Enter) 键则进入下一设定画面如下图 (INDUCTANCE):



当进入此画面即进入变压器电感及 Q 值判定值之设定，相同的仍为引导式操作只须依照显示器上反白处配合数字键输入该数值后按 (Enter) 键即自动跳至下一数值设定项目，依照此方法设定到此画面最后一组后按 (Enter) 即自动跳至下一参数设定画面。

如欲测试 Q 值则在上图中按下 (Q X) 键出现画面后再按下 (Q X) 键使显示器上之 (QX) 变成 (Q) 如下列画面:



Q 值之设定方法与上述方法相同。

例：变压器欲测试 Q 值之各绕组之 Q 值如下

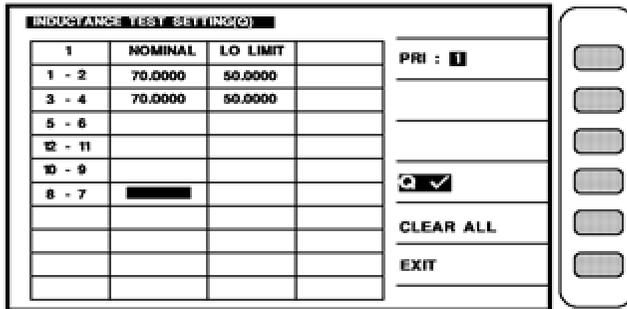
$N_p (1 - 2) = 70, \text{Min } 50, N_1 (2 - 3) = 70, \text{Min } 50$. 其余不测试则输入如下:

1 - 2 : (7) (0) (Enter) (5) (0) (Enter)

3 - 4 : (7) (0) (Enter) (5) (0) (Enter)

- 5 - 6 : (Enter)
- 12 - 11 : (Enter)
- 10 - 9 : (Enter)
- 8 - 7 : (Enter)

当各绕组之 Q 值及下限值设定完成后则画面如下图：



在上图中按下 (EXIT) 键则回到电感设定画面

例：变压器预测试感量之各绕组之感量如下

$N_p (1-2) = 1.750\text{mH} \pm 10\%$, $N_1 (2-3) = 1.750\text{mH} \pm 10\%$.

测试回路：串联等效回路 (SERIES)

其余不测试则输入如下：

按下显示器旁之 (ABS/%) 键使 (%) 成反白现象

按显示器旁之单位键 (unit: uH) 使单位变成 unit: mH

按下 (Start) 键使显示器上 SERIES/PARALLEL 的 SERIES 成反白字

1 - 2 : (1) (7) (5) (Enter) (1) (0) (Enter) (-) (1) (0) (Enter)

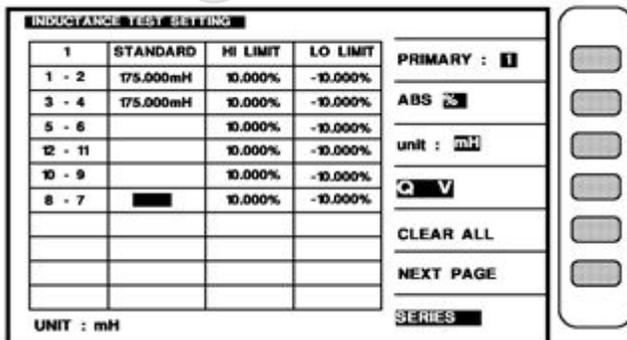
3 - 4 : (1) (7) (5) (Enter) (1) (0) (Enter) (-) (1) (0) (Enter)

5 - 6 : (Enter)

12-11 : (Enter)

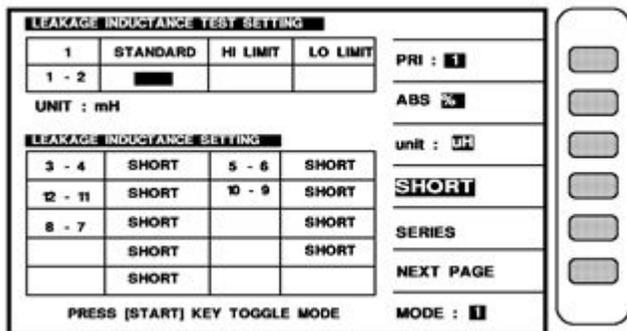
10 - 9 : (Enter)

8 - 7 : (Enter)

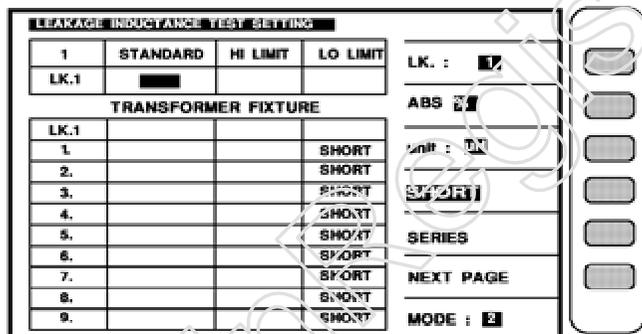


当各绕组之感量及上下限值设定完成后则画面如下图：

此时再按下 (Enter) 键则进入下一设定画面如下图 (LEAKAGE INDUCTANCE)。



上图所示为漏电感第一种测试 (单组固定) 模式, 因本变压器之漏电感测试为多组测试须使用第二种测试 (多组变换) 模式请按下 (Start) 键出现下列画面:



当进入此画面即进入变压器漏电感量判定值之设定, 相同的仍为引导式操作只须依照显示幕上反白处配合数字键输入该数值后按 (Enter) 键即自动跳至下一数值设定项目, 依照此方法设定到此画面最后一组后按 (Enter) 即自动跳至下一参数设定画面。例: 变压器欲测试漏电感量的各绕组之漏电感量如下:

LK1 (1-2) = 120uH ±10%, PIN 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, SHORT.

LK2 (3-4) = 120uH ±10%, PIN 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, SHORT. 5-14

接口功能之应用

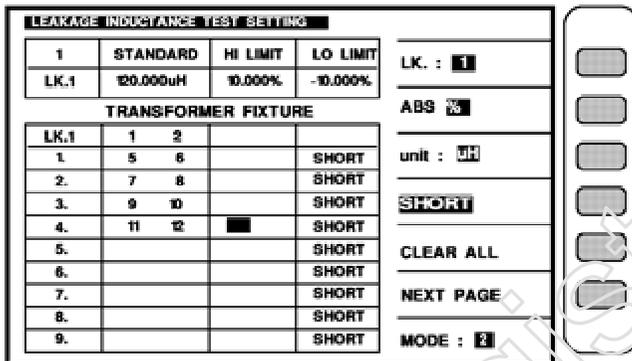
测试回路 : 串联等效回路

则输入如下:

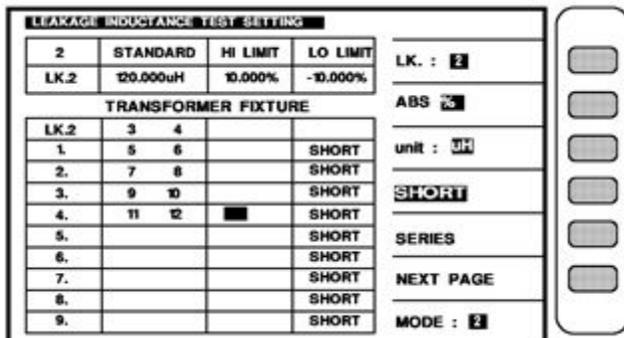
按下显示器旁之 (ABS/%) 键使 (%) 成反白现象

按显示器旁之单位键 (unit: mH) 使单位变成 unit: uH

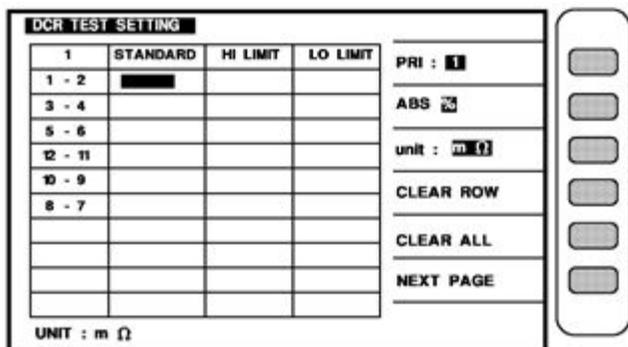
按下 (Start) 键使显示器上 SERIES/PARALLEL 的 SERIES 成反白字
 LK1 (1-2): (1) (2) (0) (Enter) (1) (0) (Enter) (-) (1) (0) (Enter)
 (1) (Enter) (2) (Enter)
 此时用方向键将反白区移至 TRANSFORMER (1.) 下的脚位输入格内输入
 (5) (Enter) (6) (Enter)
 此时用方向键将反白区移至 TRANSFORMER (2.) 下的脚位输入格内输入
 (7) (Enter) (8) (Enter)
 此时用方向键将反白区移至 TRANSFORMER (3.) 下的脚位输入格内输入
 (9) (Enter) (1) (0) (Enter)
 此时用方向键将反白区移至 TRANSFORMER (4.) 下的脚位输入格内输入
 (1) (1) (Enter) (1) (2) (Enter)
 LK1 数值输入完成后显示如下图:



此时再按下显示器旁的 (LK: 1) 键变成显示 LK: 2 第二组漏电感值设定输入。
 LK2 (3-4): (1) (2) (0) (Enter) (1) (0) (Enter) (-) (1) (0) (Enter)
 (3) (Enter) (4) (Enter)
 此时用方向键将反白区移至 TRANSFORMER (1.) 下的脚位输入格内输入
 (5) (Enter) (6) (Enter)
 此时用方向键将反白区移至 TRANSFORMER (2.) 下的脚位输入格内输入
 (7) (Enter) (8) (Enter)
 此时用方向键将反白区移至 TRANSFORMER (3.) 下的脚位输入格内输入
 (9) (Enter) (1) (0) (Enter)
 此时用方向键将反白区移至 TRANSFORMER (4.) 下的脚位输入格内输入
 (1) (1) (Enter) (1) (2) (Enter)
 LK2 数值输入完成后显示如下图:



此时再按 (Enter) 键则进入下一设定画面如下图 (DCR)。



当进入此画面即进入变压器直流电阻判定值之设定，相同的仍为引导式操作只须依照显示幕上反白处配合数字键输入该数值后按 (Enter) 键即自动跳至下一数值设定项目，依照此方法设定到此画面最后一组后按 (Enter) 即自动跳至下一参数设定画面。

例：变压器之各绕组之直流电阻值与上下限值如下
脚位 标准值 上限值 下限值

- (1 - 2) 750mΩ 800mΩ 700mΩ
- (3 - 4) 750mΩ 800mΩ 700mΩ
- (5 - 6) 65mΩ 70mΩ 60mΩ
- (12 - 11) 120mΩ 130mΩ 110mΩ
- (10 - 9) 320mΩ 340mΩ 300mΩ
- (8 - 7) 10mΩ 12mΩ 8mΩ

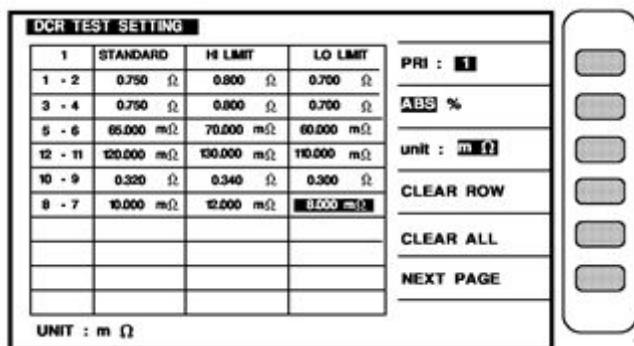
则输入如下：

按下显示器之 (ABS/%) 键使 (ABS) 成反白现象

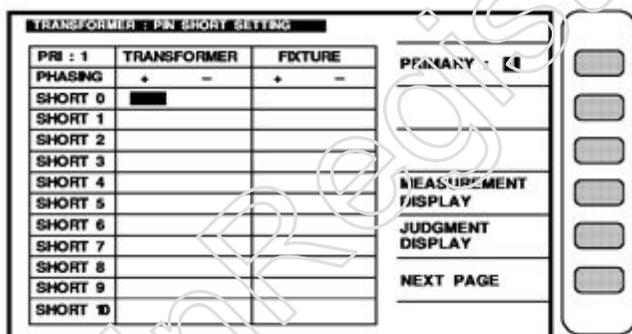
按显示器旁之单位键 (unit: Ω) 使单位变成 unit: mΩ 成反白现象。

- 1 - 2 : (7) (5) (0) (Enter) (8) (0) (0) (Enter) (7) (0) (0) (Enter)
- 3 - 4 : (7) (5) (0) (Enter) (8) (0) (0) (Enter) (7) (0) (0) (Enter)
- 5 - 6 : (6) (5) (Enter) (7) (0) (Enter) (6) (0) (Enter)
- 12-11 : (1) (2) (0) (Enter) (1) (3) (0) (Enter) (1) (1) (0) (Enter)
- 10-9 : (3) (2) (0) (Enter) (3) (4) (0) (Enter) (3) (0) (0) (Enter)
- 8 - 7 : (1) (0) (Enter) (1) (2) (Enter) (8) (Enter)

当输入完成各组测试资料后显示器画面如下图：



此时再按 (Enter) 键则进入下一设定画面如下图 (PIN SHORT)：



当进入此画面即进入变压器脚位短路判定之设定，相同的仍为引导式操作只须依照显示器上反白处配合数字键输入该脚位后按 (Enter) 键即自动跳至下一脚位设定项目，依照此方法设定到此画面最后一组后按 (Enter) 即自动跳至下一参数设定画面。

例：变压器欲检测是否短路的脚位如下

PIN 2 - 3, PIN 4 - 5, PIN 8 - 9, PIN 10 - 11.

则输入如下：

SHORT 0 : (2) (Enter) (3) (Enter)

用方向键将反白区移至 TRANSFORMER (SHORT 1) 下的脚位输入格内输入

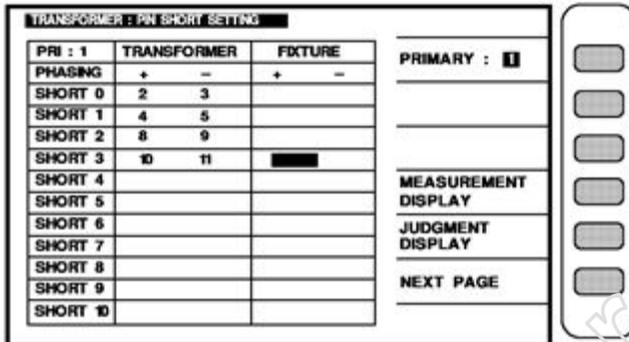
SHORT 1 : (4) (Enter) (5) (Enter)

用方向键将反白区移至 TRANSFORMER (SHORT 2) 下的脚位输入格内输入

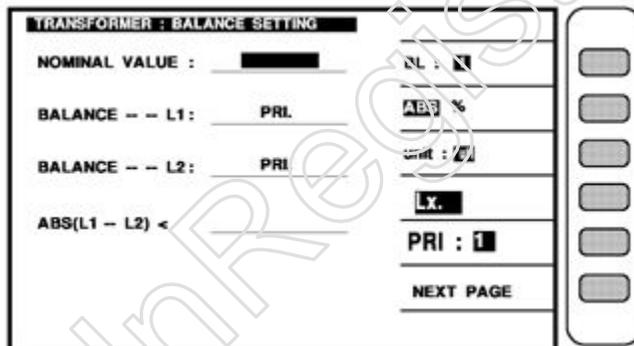
SHORT 2 : (8) (Enter) (9) (Enter)

用方向键将反白区移至 TRANSFORMER (SHORT 3) 下的脚位输入格内输入
SHORT 3 : (1) (0) (Enter) (1) (1) (Enter)

当将欲测试是否短路的各脚位输入完成后，显示器画面如下图：



此时再按 (Enter) 键则进入下一设定画面如下图 (BALANCE)：



当进入此画面即进入变压器组数平衡判定之设定，相同的仍为引导式操作只须依照显示器上反白处配合数字键输入该数值后按 (Enter) 键即自动跳至下一数值设定项目，依照此方法设定到此画面最后一组后按 (Enter) 即自动跳至下一参数设定画面。

例：变压器欲平衡测试两组线圈的规格如下

L1 (PIN 1 - 2) = 1.750 mH, L2 (PIN 3 - 4) = 1.750 mH.

中心值 = 1.750 mH, ABS (L1 - L2) < 1%

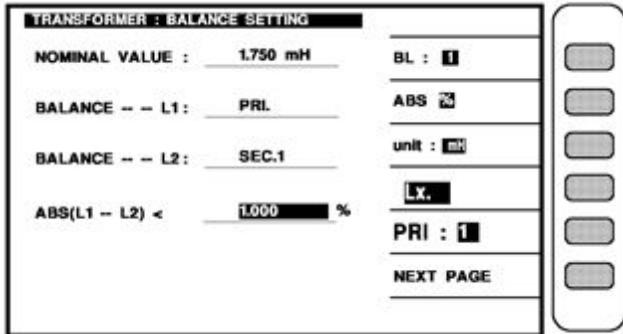
则输入如下：

按显示器旁之单位键 (unit: uH) 使单位变成 unit: mH 成反白现象

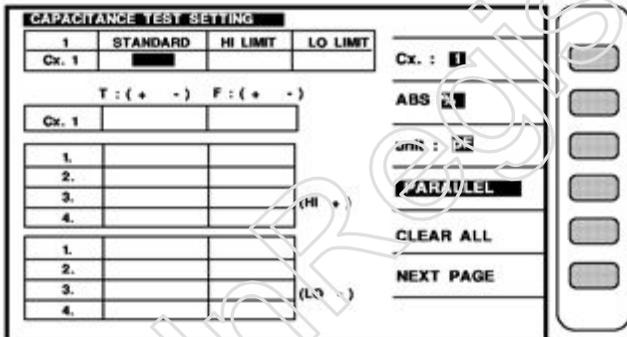
NOMINAL VALUE : (1) (.) (7) (5) (Enter)

BALANCE - L1 : (0) (Enter)
 BALANCE - L2 : (1) (Enter)
 ABS (L1 - L2) : (1) (Enter)

当各参数输入完成后显示器画面如下：



此时再按 (Enter) 键则进入下一设定画面如下图 (CAPACITANCE)：



当进入此画面即进入变压器两绕组间之杂散电容量判定值之设定，相同的仍为引导式操作只须依照显示器上反白处配合数字键输入该数值后按 (Enter) 键即自动跳至下一数值设定项目，依照此方法设定到此画面最后一组后按 (Enter) 即自动跳至自动扫描测试预备状态下画面。

例：变压器欲做杂散电容量测试的规格如下：

Cx1 (PIN 1, 2, 3, 4, 5, 6 - 7, 8, 9, 10, 11, 12,) = 75 pF

HI LIMIT = 100pF, LO LIMIT = 50pF.

则输入如下：

按下显示器之 (ABS/%) 键使 (ABS) 成反白现象

按显示器旁之单位键 (unit: pF) 使单位变成 unit: pF 成反白现象

Cx.1 STANDARD : (7) (5) (Enter) (1) (0) (0) (Enter) (5) (0) (Enter)

Cx.1 TERMINAL : (1) (Enter) (1) (2) (Enter)

用方向键将反白区移至 HI TERMINAL TRANSFORMER (1.) 旁的脚位输入格内输入 HI TERMINAL 1. : (2) (Enter) (3) (Enter)

用方向键将反白区移至 HI TERMINAL TRANSFORMER (2.) 旁的脚位输入格内输入 HI TERMINAL 2. : (4) (Enter) (5) (Enter)

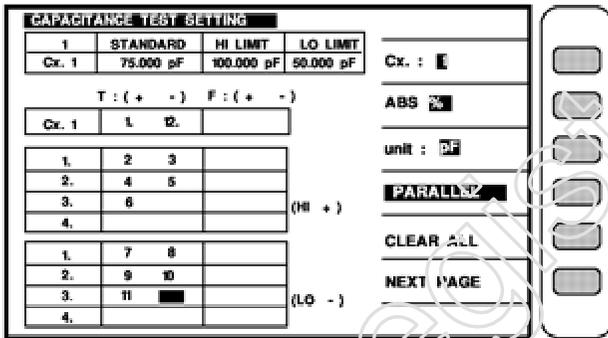
用方向键将反白区移至 HI TERMINAL TRANSFORMER (3.) 旁的脚位输入格内输入 HI TERMINAL 3. : (6) (Enter)

用方向键将反白区移至 LO TERMINAL TRANSFORMER (1.) 旁的脚位输入格内输入 LO TERMINAL 1. : (7) (Enter) (8) (Enter)

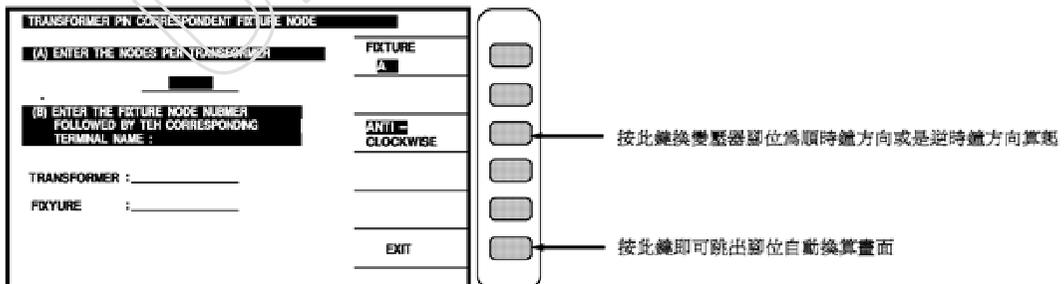
用方向键将反白区移至 LO TERMINAL TRANSFORMER (2.) 旁的脚位输入格内输入 LO TERMINAL 2. : (9) (Enter) (1) (0) (Enter)

用方向键将反白区移至 LO TERMINAL TRANSFORMER (3.) 旁的脚位输入格内输入 LO TERMINAL 3. : (1) (1) (Enter)

当输入完成各设定参数后显示器画面如下：



当设定到此时各项参数都已设定完成，但还有一项最重要的参数未设定就是脚位自动换算，请按下 (Main Index) 回到扫描测试第一个设定画面，再按下 (Test Setting) 键到变压器脚位设定画面，再按下数字键的 (.) 键进入脚位自动换算画面如下图：



例：变压器之脚位与对应治具之关系如下

变压器共有 12PIN

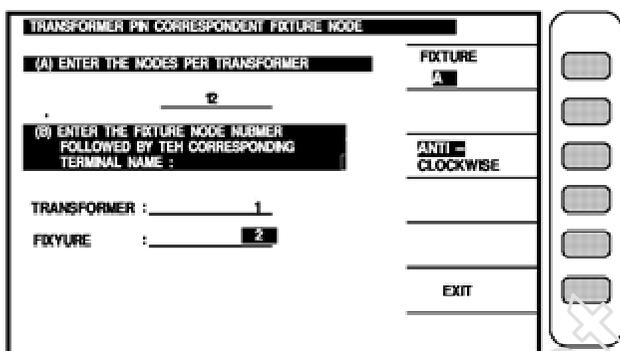
变压器的 PIN 1 插到治具上的 PIN2

则输入为 (A) : (1) (2) (Enter)

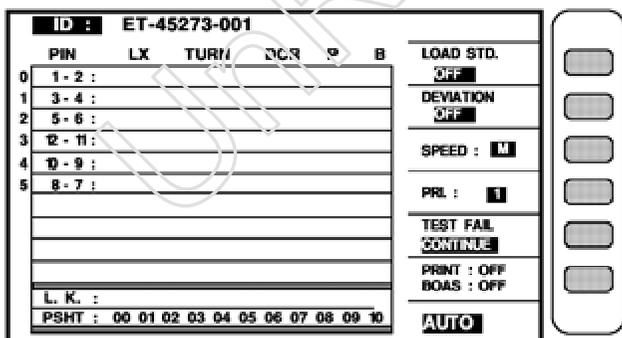
(B) TRANSFORMER : (1) (Enter)

FIXTURE : (2) (Enter)

输入完成后显示器画面如下图

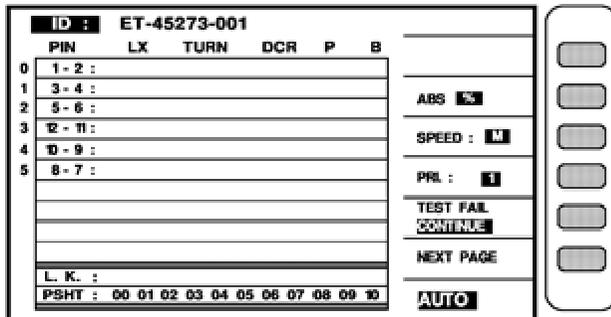


在上图中按下显示器旁之 (Exit) 键回到 Test Setting 画面，再按 (Main Index) 键回到扫描测试第一个设定画面，再按下 (Measurement Display) 键进入预备测试状态如下图：

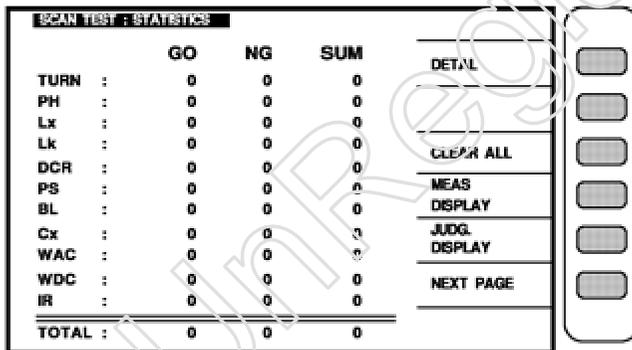


当显示器出现此画面时表示测试机目前已在准备测试状态下，此时只要将待测物放上测试治具上并按下 Scan Box 上之 (Start) 键即开始做扫描测试，测试值将会显示于显示器上而测试为不良品时则该测值将呈反白表示。扫描测试结果也可经由 Scan Box 上之指示灯得知为何种测试状态不良。

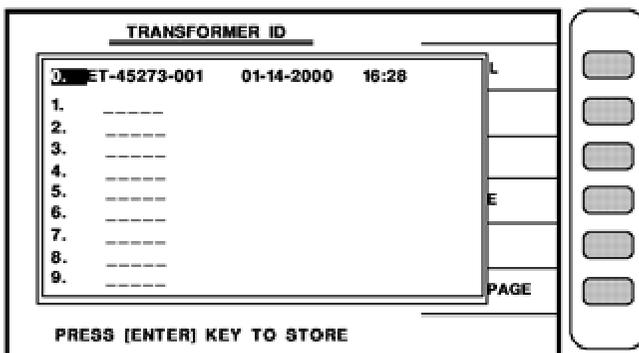
如只要显示判定结果画面 (Pass/Fail) 则如上图所示, 按下 (Next Page) 键即进入判定结果画面如下图。



显示器出现此画面同样表示测试机在准备测试状态, 将待测物放至测试治具上并按下 (Start), (Start) 键即开始扫描测试, 测试为良品会显示 Pass, 不良品会显示 High or Low 表示偏低或过高, 为不良品时则 High or Low 将呈现反白。扫描测试结果可由 Scan Box 上之指示灯得知为何种测试状态不良。察看各状态测试结果之计数统计画面, 则按下 (Next Page) 键即进入如下图:



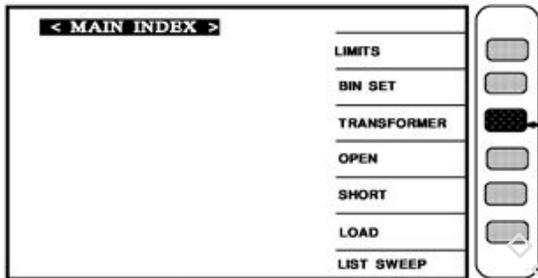
当所有设定参数设定完成后欲做储存资料时, 请按下 (Main Index) 键进入第一设定画面再按下 (TRANSFORMER ID) 键进入变压器编号设定画面后再按下 (Store) 键进入资料储存画面如下图:



此时再按下 (Enter) 键即储存完成。

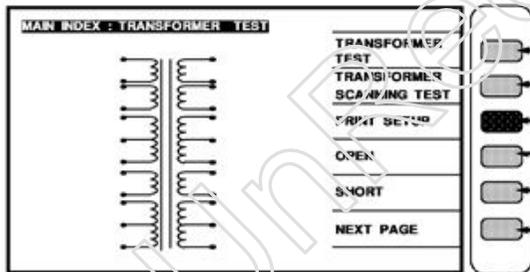
六. PRINT 操作说明

Key in ➔ Main
 Display ➔ [Main] 键



按此键进入变压器测试功能。

Key in ➔ [Transformer] 键
 Display ➔



按此键进入变压器测试功能。

按此键进入变压器扫描测试功能。

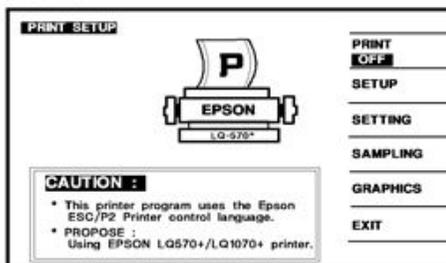
按此键进入打印设定。

按此键进入开路归零。

按此键进入短路归零。

按此键回MAIN INDEX画面。

Key in ➔ [Print Setup] 键
 Display ➔



按此键控制PRINT ON/OFF切换。

按此键设定所打印的表头资料。

按此键设定所打印的资料项目。

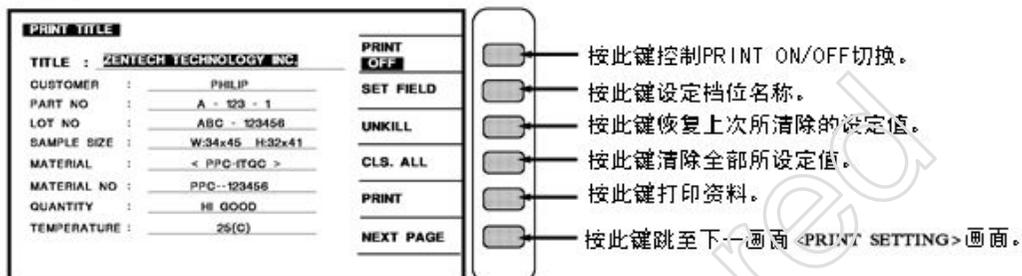
按此键设定所打印的SAMPLE资料次数。

按此键设定所打印统图表的项目项次。

按此键回<MAIN INDEX : TRANSFORMER TEST>画面。

PS: 当在 Print Setup 的画面时键入 Enter 键, 会依序进入 Setup → Setting → Sampling → Graphics 设定内容。可依序更改设定或键入画面右边的六个键直接修改设定内容。

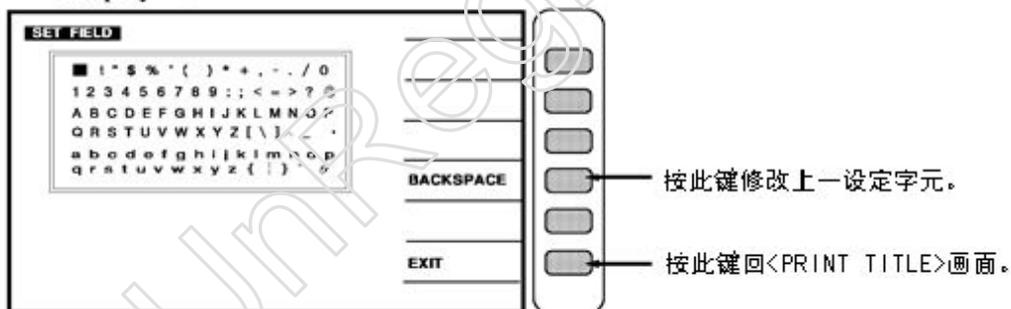
Key in → [Set Up] 键
 Display →



将游标反白区以 Cursor ↑ ↓ 键选择欲设定的资料后键入 Set Field 说明如下:

(1) 当 Key in → [Set Field] 键

Display →



- 以 Cursor ↑ ↓ ← → 键来选择字符
- 以 Trig 来确定所选择的字符
- 以 Backspace 键修改上一字符
- 以 Clear 清除所选择的字符组
- 以 Enter 确认所建的字符组 (最多为 30 个字符)

(2) 当 Print 设定为 On 时, 键入 Print 键其打印结果如下:

CHROMA ATE INC.
 TRANSFORMER SCAN TEST REPORT

3. PRINT MODE : 列表打印模式。
- (1) DATA ONLY : 打印测试资料。
 - (2) DATA & STA : 打印测试资料及统计资料。
 - (3) STATISTICS : 打印统计资料。

Key in → [Memory] 键

Display →

按此键将测值储存于MEMORY CARD内以ON/OFF决定。

观看储存组数内容。

储存于1~9组。

返回<PRINT SAMPLING>画面。

- 1. 第0~5组每组可储存30组测试值。
- 2. 第6.7.8组每组可储存100组测试值。
- 3. 第9组每组可储存3600组测试值。

当 Key in → [Graphics] 键

Display →

控制 PRINT ON/OFF 切换

选择图形为 BAR/CHART

打印统计分析图形

跳至 <PRINT SETUP> 画面

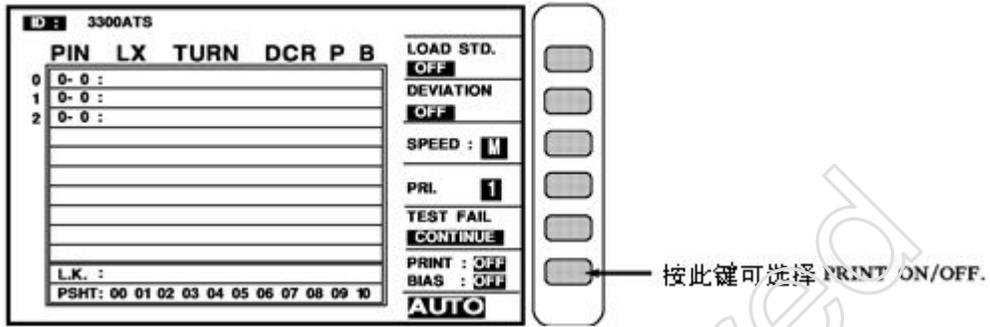
BAR/CHART 键 BAR 反白时为条状的统计分析图形。

CHART 反白时为线状的统计分析图形。

以 Cursor ↑ ↓ 键来控制欲打印的统计图形。

以 0~9 数字选择欲做分析的组数，0 表示 PRI. 1~9 表示 SEC. 1~SEC. 9

当在测试画面时



当 Print 为 On 时，会依据在 Print Setup 在 Print Setting 及 Print Sampling 画面的设定来做即时打印。

但 Print Title 画面及 Print Statistics Graphics 画面，则一定要在该画面下键入 Print 键方可打印。

七. 操纵接口（选购）

7.1 概说

如果你有另购之操纵接口，连接背后面板之操纵接口至处理器。连接控制线至处理器，看表 7-1 如同本手册前所指明之规格，当信号动作时，由开集极驱动器传来之输出信号使各信号线拉至低电压而当不动作时则使其浮动。各外部线路须高至最大 30V 之正电压启动，且须有足够的（提升电阻）以限制作用信号。（逻辑为低）电流至最大 16mA。

i 警告

各继电器或其它电感性负载通常须跨上夹式二极管（整流器）（阴极接至负载之电源端）。

表 7-1 操纵接口键

| 信号名称 | 脚号 | 功能（所有信号动作时为低） |
|----------|------|---|
| START | 25 | 启始测定（外部触发） |
| EOM | 8 | “终止测定”；判断信号有效 |
| ACQ OVER | 27 | “数据摄取结束”；DUT 移开 OK |
| BIN | 0 19 | Q/D/R/ Z No-Good. |
| BIN | 1 2 | L/C/R/ Z Good. |
| BIN | 2 20 | L/C/R/ Z Good. |
| BIN | 3 3 | L/C/R/ Z Good. |
| BIN | 4 21 | L/C/R/ Z Good. |
| BIN | 5 4 | L/C/R/ Z Good. |
| BIN | 6 22 | L/C/R/ Z Good. |
| BIN | 7 5 | L/C/R/ Z Good. |
| BIN | 8 23 | L/C/R/ Z Good. |
| BIN | 9 6 | L/C/R/ Z No-Good. |
| | 1, 7 | 接地 |
| | 9 | 用于 DC 埠（+5V）；通常用于光电对（opto-coupler）。限负载电流最大 25mA |

输入信号亦为作用时为低且需要正电压之外线路，其必须拉信号线下至 0.4V，但不能小于 0V，即不能为负。逻辑低时最大电流 0.4mA。对不作用状态（逻辑高），外部线路须将信号拉过 +2.5V 但不能高于 +5V。

7.2 时序

i 注意

本计须一非 0 值被输入为“标示值”且主要参数要符合使处理器允许输出。

参考以下之时序图。注意 Start 在各态（高或低）必须至少维持 1 uS。如 Start 由机械开关提供而无“弹跳”安全装置，仪器或许会造成错误的开始。

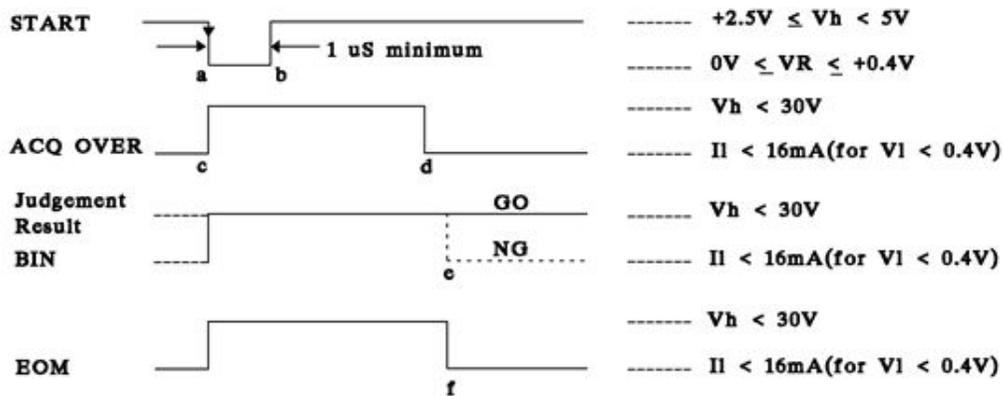


图7-1 操纵界面时序图

在时间 C 测量开始，其与时间 a 基本上相同。在完成测定（为清晰起见，Start 信号被扩大），当 DUT 必须维持在作数据撷取的连接时，a - b 之间间隔远小于总测定时间 a - f。在 d（“标注在 ACQ”以节省时间）或在 f（“标注在 EOM”以作一较简单之测量设定）之后，DUT 可以被改变。说明如下：

在计算间隔 d - e 后，测量结果可用于判断且作用信号线至低。几微秒后，EOM 至低（可被用至锁定保持结果指定）。ACQ OVER 作用结果信号线，EOM 保持低直至下一次开始的命令止。

有两种方法设定处理器：在 EOM 注标或在 ACQ 注标，如下：当已完成 DUT 至测试装置之连时，处理器供给一信号来启始测定。

(1) 在 EOM 注标

当发生“测定终了”而有判断结果时，安装处理器以回应由仪器传来之 EOM 信号。设定本计以接收由处理器传来“开始测定”信号的 Start 信号，此设定步骤较下列简单。

(2) 在 ACQ 注标

当发生“数据撷取”完成时，设定处理器以回应由仪器传来之 ACQ OVER 信号。处理器在当计算器在计算结果时可将 DUT 从测试装置移开而代之以另一 DUT。这种设定结果较注标在 EOM 上有更高的测定速率。

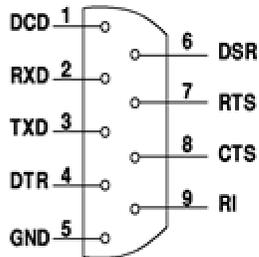
八. RS-232C 控制接口说明

8.1 概说

本计所使用 RS-232C 接口为美国电子工业协会（Electronic Industries Association 简称 EIA）所订定标准接口。目前广泛使用在微电脑系统，你可经由此接口来操控或转移数据。

8.2 RS-232C 规格

8.2.1 RS-232C 接口接头

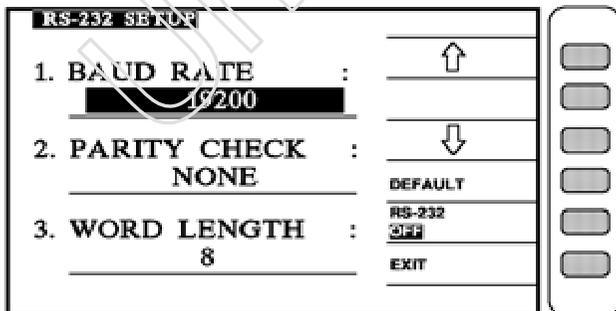


8.2.2 RS-232C 信号线与脚位对照表

| | 脚位 | 名称 | 说明 |
|----|----|------|------|
| 地 | 5 | GND | 地线 |
| 资料 | 3 | /TxD | 传送资料 |
| | 2 | /RxD | 接收资料 |

8.3 3250 RS-232C 接口设定

在 System Setup 状态下按下数字键 (5)，即可进入<RS-232C SETUP>画面。如下图所示：



8.3.1 速率设定 (BAUD RATE)

移动方向键至鲍率设定处 (BAUD RATE)，按下 LCD 上所显示的 ↑ ↓ 键来改变鲍率。本计共有 150、300、600、1200、2400、4800、9600、19200 等八种选择。机器出厂时定义为 19200。

i 注意

鲍率设定需与电脑 RS-232C 适配卡设定一样，否则资料传输会有问题。

8.3.2 同位元检查 (PARITY CHECK)

移动方向键至同位元检查处 (PARITY CHECK)，按下 LCD 上所显示的 ↑ ↓ 键来改变检查方式。本计共有 NONE、EVEN、ODD 等三种选择。机器出厂时定义为 NONE。

8.3.3 文字长度 (WORD LENGTH)

279X 文字长度 (WORD LENGTH) 固定为 8，与 ASCII 码相同。

8.3.4 设定还原值 (DEFAULT)

按下此键后，将 325X 之 RS-232 设定还原成出厂时的设定。(即 BAUD RATE 为 19200，PARITY CHECK 为 NONE.)

8.3.5 RS-232 开启 (ON) /关闭 (OFF)

若与电脑做 RS-232C 接口连结时，此功能必需为开启 (ON)。也可由电脑下达指令来开启。

8.4 279X RS-232C 接口设定

279X 与电脑连接时，可由电脑下达下列指令来控制 279X。指令为变压器测试部份 (表 8-3)。

表 8-3 279X 变压器测试指令表

| 指令 | 功能 | 备注 |
|------|-----------------|----|
| *IDN | 询问 279X 机种名称 | |
| I1 | 将 RS-232 连线功能开启 | |
| I0 | 将 RS-232 连线功能关闭 | |

| | | |
|----|-----------|-----------|
| Rn | 读取等 n 组设定 | n = 0~159 |
| Sn | 写入第 n 组设定 | n = 0~159 |
| T1 | 启动量测周期 | |
| T0 | 停止量测周期 | |

注：每一次下达命令都必需以 RedDrAgOn (ASCII) 做为结束字符码。

8.5 2798 资料输出格式

8.5.1 变压器输出格式

变压器测量结果共有 509 个 Bytes。在每一个测量周期结束后，279X 会自动将量测数值输出。输出格式如表 8-4。

表 8-4 低电压参数量测值输出格式

| Byte | 参数值 | 意义 |
|---------|------------|---|
| 0~39 | TR1~TR10 | 圈数及相位测试。每 4 bytes 为一笔资料，资料格式为浮点数。 |
| 40~79 | Lx1~Lx10 | 电感量。每 4bytes 为一笔资料，资料格式为浮点数，单位为 (H)。 |
| 80~119 | Lk1~Lk10 | 漏电感量。每 4 bytes 为一笔资料，资料格式为浮点数，单位为 (H)。 |
| 120~159 | Cx1~Cx10 | 脚位杂散电容量。每 4bytes 为一笔资料，资料格式为浮点数，单位为 (F)。 |
| 160~199 | DCR1~DCR10 | 直流电阻值。每 4bytes 为一笔资料，资料格式为浮点数，单位为 (Ω)。 |
| 200~239 | Q1~Q10 | 品质因素。每 4bytes 为一笔资料，资料格式为浮点数。 |
| 240~279 | ACR1~ACR10 | 交流电阻值。每 4bytes 为一笔资料。资料格式为浮点数，单位为 (Ω)。 |
| 280~319 | Zx1~Zx10 | 交流绝对阻抗值。每 4bytes 为一笔资料，资料格式为浮点数，单位为 (Ω)。 |
| 320~359 | | 保留。 |
| 360~399 | PS1~PS10 | 脚位短路测试。每 4bytes 为一笔资料，资料格式为浮 |

| | | |
|---------|-----------|--|
| | | 点数。 |
| 400~409 | 圈数及相位判断 | 0: GO, 1: NG |
| 410~419 | 电感量判断 | 0: GO, 1: NG |
| 420~429 | 漏电感量判断 | 0: GO, 1: NG |
| 430~439 | 脚位杂散电容量判断 | 0: GO, 1: NG |
| 440~449 | 直流电阻值判断 | 0: GO, 1: NG |
| 450~459 | 品质因素判断 | 0: GO, 1: NG |
| 460~469 | 交流电阻值判断 | 0: GO, 1: NG |
| 470~479 | 交流绝对阻抗判断 | 0: GO, 1: NG |
| 480~484 | 绕组平衡测试判断 | 0: 没有测试, 1: GO, 2: NG |
| 485~488 | | 保留 |
| 489 | 低压 / 高压 | 0: 只有低压, 2: 只有高压, 3: 从高压至低压, 4: 从低压至高压 |
| 490~499 | 脚位短路判断 | 0: 没有测试, 1: GO, 2: NG |
| 500~508 | 结束字符码 | RedDrAgOn (ASCII) |

注：本表所使用的浮点数皆为 INTEL 格式。

8.6 RS-232C 接口控制范例程序

以下一个程序是用 QBASIC 所撰写，程序用于变压器测试。在控制前，本计需与电脑 RS-232 接口达成连线。且需将 279X 之 RS-232 SETUP 设为 BAUD RATE = 9600, PARITY CHECK = NONE, WORD LENGTH = 8, 方可顺利连线控制。

程序：

```

100 OPEN "COM2: 9600, N, 8, 1" FOR RANDOM AS #1
110 PRINT #1, "I1RedDrAgOn"
120 FOR I = 1 TO 5000 STEP 1
130 NEXT I
140 PRINT #1, "T1RedDrAgOn"

```

150 END

结果：2798 将会被设定为 RS-232 ON 后，并开始测试。

程序说明：

100 设定电脑 COM2 速率=9600，同位检查为 NONE，字组长度为 8。并将 COM2 设为随机存取模式。

110 设定 279X 之 RS-232 连线开启。

120、130 设定 DELAY TIME。

140 下达开始测试指令。

150 结束程序。

九. 记忆卡功能附加说明

记忆卡 (MEMORY CARD) 资料呼叫 (储存) 功能附加说明

因 main board 上主记忆体由原来的 512K-Byte 改为 1M-Byte，所以在 memory card 呼叫 (储存) 时会有组数上的差异！说明如下：

表 1：不同的 MEMORY SIZE 之 MAIN BOARD 配合不同的 MEMORY CARD，在呼叫 (储存) 可用组数之差异表。

| | 主记忆体组数 (未含 memory card) | 2 MB-Memory Card 可用组数 | 4 MB-Memory Card 可用组数 | 附注 |
|-----------|--------------------------------|--------------------------|--------------------------|-----|
| 512K-Byte | 0~15 (16~24 system used) | 25~159 | 25~295 | (A) |
| 1M-Byte | 0~24 | 50~184 | 50~320 | (B) |

附注 (A)

请注意！若在 512K-Byte 之 main board 上用 MEMORY CARD 储存在第 100 组之资料，欲在 1M-Byte 之 main board 上呼叫 (RECALL) 其资料…。

会发现第 100 组没有使用者所要之资料，而必须在第 125 组方能找到其所欲呼叫之资料组数。(第 0~15 组不在此限)

附注 (B)

请注意！若在 1MB-Byte 之 main board 上用 2MB MEMORY CARD 储存在第 16-25 组之资料，无法在 512K-Byte 之 main board 上呼叫 (RECALL) 其资料。 9-1__

UnRegistered