

**Transformer Tester**  
**变压器自动扫描测试仪**  
**DU-7011+7001**

**Manual Identification:**

Model Number	DU7011
Date Printed	07/2006
Part Number	06-7011-100
Ver.	

**版本记录变更说明**

Ver. 2.11a	07/2006
Ver. 2.15b	05/2007
Ver. 2.31f	05/2008

	页数
<b>一. 保证与验收</b>	
1.1 保证	04
1.2 注意事项	04
1.3 电源需求	04
1.4 检查与验收	05
1.4.1 标准附件	05
1.4.2 选购附件	05
1.4.3 选购功能	05
<b>二. DU7011&amp;7001 规格</b>	
2.1 基本规格	06
2.1.1 量测参数	07
2.1.2 量测条件	07
2.1.3 量测范围	07
2.1.4 量测准确度	08
2.2 标准配件	11
2.4 选购功能及界面装置	11
2.3.1 1A偏流源	11
2.3.2 RS232 Interface标准串连传输控制界面装置	11
2.3.3 Handler Interface控制界面装置	11
2.3.4 CF卡传输装置	11
<b>三. 操作 DU7011</b>	
3.1 面板按键及连接治具说明	12
3.1.1 前板及按键功能说明	12
3.1.2 后板功能说明	16
3.1.3 DU-7001 SCAN BOX 扫描测试盒	18
3.2 自动扫描测试功能说明	20
3.2.1 进入SCANNING TEST 变压器自动扫描测试	21
自动扫描测试设定画面及功能说明	21
3.2.2 编辑基本条件	22
软体键功能说明	26
3.2.3 TEST CONDITION 测试参数、频率、电压设定	28
SET SEQ. 选择参数测试时之顺序	29
选择Lx,Cx,L.K.要测试的其他频率(多频测试)	29
3.2.4 参数脚位样品值上下限设定	
3.2.4.1 TURN-RATIO圈数比判定值设定	30
SHTOR PIN 脚位短路及并联设定	31
3.2.4.2 Lx 电感量判定值设定	32
软体键功能说明	33
3.2.4.3 Q 值品质系数判定值设定	34
3.2.4.4 LEAKAGE INDUCTANCE 漏电感判定值设定	35
3.2.4.5 Cx 杂散电容判定值设定	36

3.2.4.6 Zx 交流绝对阻抗判定值设定	37
3.2.4.7 ACR 交流电阻判定值设定	38
3.2.4.8 DCR 直流电阻判定值设定	39
3.2.4.9 BALANCE 电感、漏感、DCR平衡判定值设定	40
3.2.4.10 PINS SHORT 脚位短路判定值设定	41
3.2.5 MASUREMENT 量测画面	42
3.2.5.1 档案储存、呼叫及CF卡使用说明	43
3.2.5.2 LODA CAL. 误差补偿功能	44
3.2.5.3 SPEED SET 测试速度选择	45
3.2.5.4 良品/不良品时测试模式选择	45
3.2.5.5 LOAD SDT. 载入中心值	46
3.2.5.6 开始测试	47
3.2.5.7 强制停止测试	47
<b>3.3 SINGLE TEST单点扫描测试</b>	
3.3.1 连接Turn Ratio 测试夹	48
3.3.2 测试夹归零OPEN/STORT	48
3.3.3 TEST CONDITION 测试条件设定	49
3.3.4 MASUREMENT 量测画面	50
<b>3.4 SYSTEM 系统设置</b>	
3.4.1 OPEN/STORT 系统开路/短路归零	51
3.4.2 SYSTEM CONFIG 系统规划	52
OUTPUT R：输出组抗模式选择	52
DCA DELAY：DCA测试延迟时间	52
INTV DELAY：连续测试延迟时间	52
TEST DELAY：汽缸启动到开始测试的延迟时间	52
COMTRAST：萤幕明暗度调整	53
DUSP. P/F：测试完成时判别结果显示选择	53
PERCENT TO：LOAD STD. 时的上下限的百分比%	53
PASSWORD：KEYLOCK功能的密码设置	53
LINE FRQE.：电源频率选择	54
RS232：RS232开/关	54
DCR DELAY：DCR测试延迟时间	54
HIGH Lx：大电感圈比选择	54
ASOUND MODE：判别时的声音模式选择	54
ALARM MODE：声音长短选择	55
DISPLAY：萤幕背景模式选择	55
3.4.3 BOX TEST 扫描盒诊断功能	56
3.4.4 CALIBRATION 校正功能	57
<b>四. 选购介面操作说明</b>	
<b>4.1 Handler Interface</b> 控制界面装置说明	58
<b>4.2 RS232 Interface</b> 标准串连传输控制界面装置说明	59

### 1.1 保证

本测试机乃经本公司严密的试验及检查，对其性能及规格方面也经长久测试而达到一定水准，本测试机自向本公司购买日起，一年以内发生电路特性方面之故障，本公司一律免费修护。但下列场合所造成的故障，修理时需酌收修理费用。

- 1. 使用本测试时，没有依照使用说明书上之手续方式及在使用上不注意而造成的故障损伤。
- 2. 不适当的改造，调整或自行修理而造成的故障及损伤。
- 3. 除了天灾、火灾之自然因素外，而由人为所造成的故障及损伤。

本公司所生产之仪器，如有故障需要调整修理，及在使用上有不明白处或要购买本公司仪器等，都可询问本公司或办事处, 我们将竭诚为您服务。

### 1.2 注意事项

当您使用本仪器时请须遵守下列事项以确保仪器之正常运作

- 1. 使用电源必须与本测试机相互吻合。
- 2. 请勿在多灰尘或强烈震动的工作环境下使用。
- 3. 请勿直接曝晒在日光直接照射或是腐蚀的气体下。
- 4. 请在规范内的工作温度与相对温度(0℃ to 40℃, ≤90%)下使用。
- 5. 本机左右各有通风孔，安装时请与其他物件相距10cm以上，以保持良好的通风散热。
- 6. 工作环境若有很大的电源杂讯干扰时，本机虽已加装滤波电路，但为得到更稳定的测试环境请在电源处加装电源滤波器。

### 1.3 电源需求

DU7011的电源需求如下：

AC LINE 电压            : 115/230 Vac±10%.

AC LINE 电压频率       : 50/60 Hz.

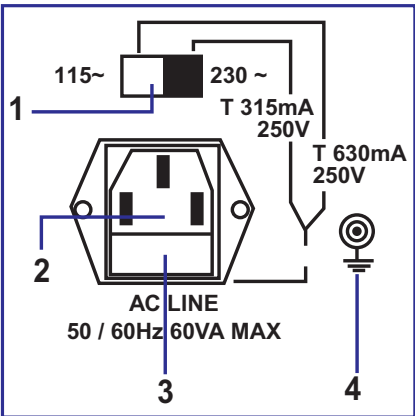
功率消耗                : 最大为 40VA

设定AC LINE电源

- 1. 确认电源线没有接上DU7011或是电源已被切断。
- 2. 将背板上的AC LINE电压选择开关拨到符合欲使用的AC LINE 电压。

电压选择开关	AC LINE 电压	所需保险丝规格
115V	104 ~ 127Vac	T2.0A/250Vac
230V	207 ~ 253Vac	T1.0A/250Vac

注意：改变电源务必检查切换开关及保险丝  
错误的使用会损坏仪器



- 1. 电压切换开关
- 2. 电源线插座
- 3. 保险丝座
- 4. 接地端子

## 1.4 检查与验收

本测试机在出厂以前，对于机械及电气方面之特性，已有经过一连串的检查与测试确定其动作功能之正常，以对本产品之品质保证，但假如发现因运送途中,发生碰撞而造成的损伤或品质上，功能上的缺失，请通知本公司，本公司即派人员前往处理。

### 1.4.1 标准附件

品 名	编 号	数 量	备 注
电源线	27-02018-103	1	电源线
70x专用 测试夹	Fx70-0101	1	圈比及LCR测试用
脚踏开关	Fx70-0501	1	外接触发开关
测试扫描盒	DU7001	1	22 pins变压器扫描测试盒
说明书	49-7011-122	1	中文

备注：附件追加时，请指出品名或型号即可。

### 1.4.2 选购附件

品 名	编 号	备 注
订制测试夹具	Fx70-02xx	依客户脚距需求订制
双面测试盒	Fx60-0201	
SMD测试盒	Fx60-0202	
SMD测试夹具	Fx60-0102	

### 4.1.3 选购功能

功 能	编 号	备 注
1A DC Bias	Of70-DC01	1A偏流源
M Memory	Of70-ME00	100组记忆位址
Compact Flash Card Slot	Cr70-CF00	CF卡传输界面
RS-232 Interface	Cr70-RS00	串联传输控制介面
HANDLER Interface	Cr70-HD00	HANDLER Interface控制介面

## 2 基本规格

系统组成	DU-7011 主机 & DU-7001扫描盒 20 pins
测试参数	Turn Ratio、Phase、L、Q、Leakage L、ACR、Cp、DCR、Zx、Pin Short、Balance
测试电压	<b>Turn Ratio:</b> 0.1V ~ 10V, $\pm 10\%$ , Resolution: 100mV <b>Other</b> : 0.01V ~ 2.0V, $\pm 10\%$ , Resolution: 10mV
测试频率	<b>Turn Ratio:</b> 1KHz ~ 200KHz, $\pm 0.02\%$ <b>Other</b> : 20Hz ~ 200KHz, $\pm 0.02\%$
输出阻抗	<b>Turn Ratio:</b> 1 $\Omega$ , $\pm 5\%$ , when level < 0.5V, 10 $\Omega$ , $\pm 5\%$ , when level < 1.0V < 0.5V 100 $\Omega$ , $\pm 5\%$ , when level > 1.0V <b>Other</b> : Mode 1... 100 $\Omega$ , $\pm 5\%$ Mode 2... Varies as range resistor, $\pm 5\%$
量测范围	<b>L、LK</b> : 0.0001 $\mu$ H ~ 1999.9H <b>C</b> : 0.0001 pF ~ 199.99 mF <b>Q</b> : 0.01 ~ 1999.9 <b>Z、R</b> : 0.0001 $\Omega$ ~ 99.999 M $\Omega$ <b>D</b> : 0.0001 ~ 9.999 <b>DCR</b> : 0.01 m $\Omega$ ~ 99.999 M $\Omega$ <b><math>\theta</math></b> : -90.00° ~ +90.00° <b>Pin Short</b> : 4 ports, each port 11 pairs, between pin to pin <b>Turn</b> : 0.0001 ~ 1999.9 turns (Secondary voltage less than 100Vrms)
测试精度	<b>Turn Ratio</b> : $\pm 0.5\%$ , at 1KHz <b><math>\theta</math></b> : $\pm 0.03^\circ$ , at 1KHz <b>D</b> : $\pm 0.0005$ , at 1KHz <b>Other</b> : $\pm 0.1\%$ (1KHz if AC parameter)
测试速度	<b>Turn Ratio:</b> 35ms, <b>Other</b> : 25ms, (Fast test)
量测判定	PASS / FAIL judgment of all test parameters PASS / FAIL judgment output from standard I/O interface
显示屏幕	640 x 480 dot-matrix LCD display
校正功能	Open / Short zeroing, Load correction, Load calibration
量测回路	Series、Parallel
触发模式	Internal、Manual、External
其它	工作环境 : Temperature :10°C ~ 40°C、Humidity :10% ~ 90% RH 耗电量 : 120 VA max. 输入电源 : 90 ~ 125 Vac / 190 ~ 250 Vac, 48 ~ 62Hz 重量 : Approx. 10 kg 外观尺寸 : (WxHxD) : 350 x 210 x 380 mm
型号	DU-7001
测试点	20 pins 变压器扫描测试盒+21,22两个飞线连接点
接触模式	4 - terminal contact
控制方式	START/RESET 按键
指示灯	GO/NG 指示灯
气阀推力	1.5 ~ 7.1kgf/cm <sup>2</sup>
控制讯号	START/RESET, D-type 9pin connector
工作环境	Temperature 10°C ~ 40°C、Humidity 10% ~ 90% RH
重量	Approx. 3.5kg
外观尺寸	350(W)x80(H)x180(D)mm

## 2.1.1 量测参数

TURN.	Turn Ratio	圈数比测试	
Lx	Inductance	电感量测试	单位 uH, mH, H
Q	Quality Factor	品质因数	
L.K.	Leakage Inductance	漏电感量测试	单位 uH, mH, H
Cx	Capacitance	杂散电容测试	单位 pF, nF, uF, mF
Zx	Impedance	交流绝对阻抗测试	单位 $\Omega$ , K $\Omega$ , M $\Omega$
ACR	AC Resistance	交流电阻测试	单位 $\Omega$ , K $\Omega$ , M $\Omega$
BL	Balance	平衡测试	
DCR	DC Resistance	直流电阻测试	单位 $\Omega$ , K $\Omega$ , M $\Omega$
PS	Pins Short	脚位短路测试	

## 2.1.2 量测条件

## ●测试讯号

## • 测试频率

Turn Ratio : 1KHz ~ 200KHz,  $\pm 0.02\%$ Other : 20Hz ~ 200KHz,  $\pm 0.02\%$ 频率准确度 :  $\pm 0.01\%$ 

## • 测试电压:

Turn Ratio : 0.1 V ~ 10 V,  $\pm 10\%$ , Resolution : 100mVOther : 0.01 V ~ 2.0V,  $\pm 10\%$ , Resolution : 10mV电压准确度 :  $\pm (5\% + 10\text{mV})$ 

## ●量测时间: Turn Ratio: 35mS, Other: 25mS (快速测试)

## ●量测档位: 自动选档Auto / 固定档位 Hold

## 2.1.3 量测范围

参数	量测范围
TURN.	0.01 ~ 1999.9 turns
Lx	0.0001 uH ~ 1999.9H
Q	0.01 ~ 1999.9
L.K.	0.0001 uH ~ 1999.9H
Cx	0.0001 pF ~ 199.99 mF
Zx	0.0001 ~ 99.999 M $\Omega$
ACR	0.0001 ~ 99.999 M $\Omega$
DCR	0.01 m $\Omega$ ~ 99.999 M $\Omega$

2.1.4 量测准确度

- 下列条件必须吻合：
1. 热机时间必须  $\geq 30$  分钟

2. ZERO 归零动作必须执行

3. 环境温度必须在  $23 \pm 5^{\circ}\text{C}$  之内

4. 相对湿度必须  $< 80\%$

5. 量测时间为慢速

ZI, R , L, C, 准确度  
表2-1所表现的为 L, C, R相对转换为 IZI 值的图表

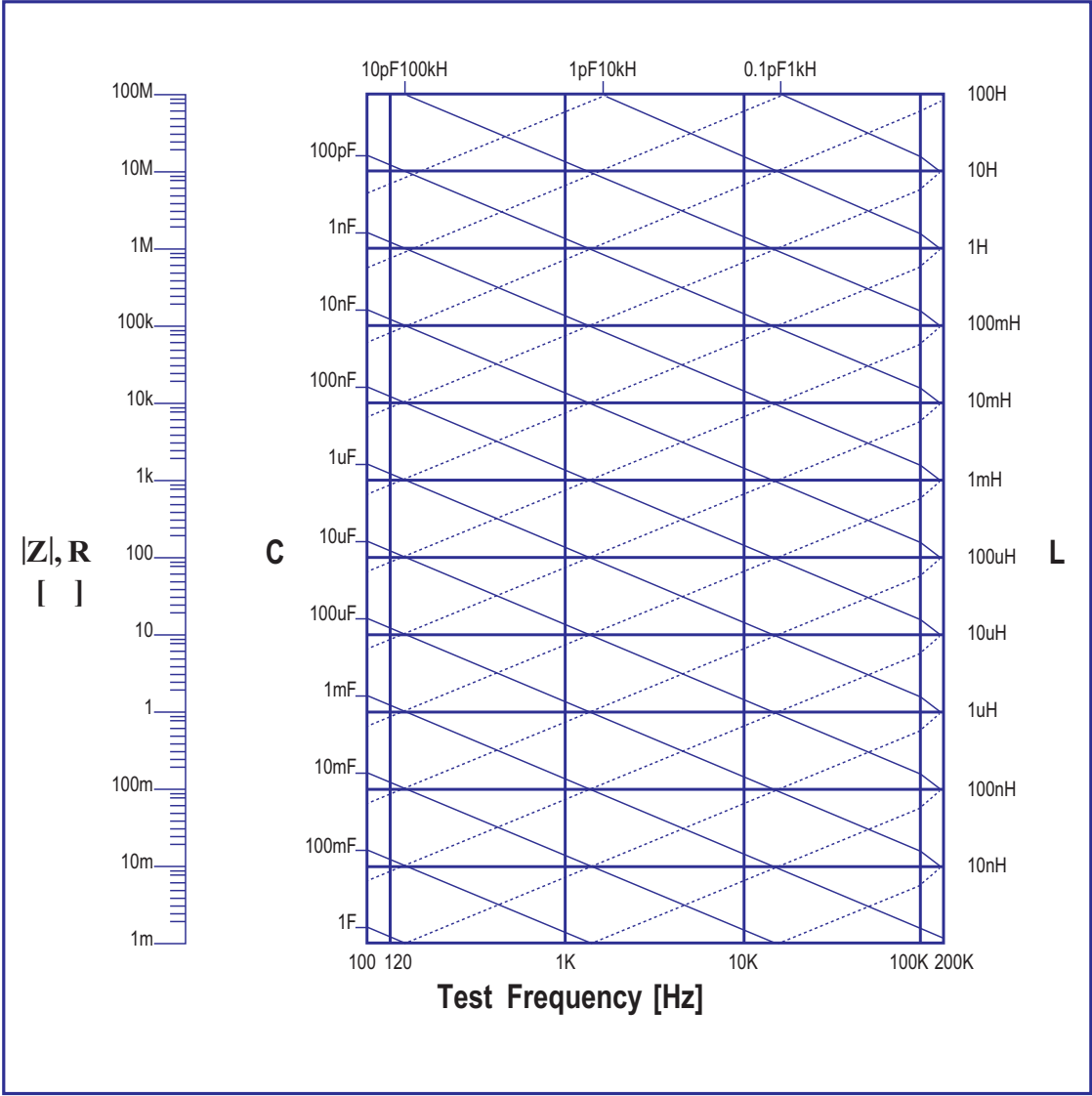


表2-1 L,C相对 IZI 值转换表



**|Z| , R , L , C , 准确度(Ae)为**

- 当 $|Z_x| > 100 \Omega$   $Ae[\%] = A + B \times C \times |Z_x| / Z_s + D / |Z_x| + |Z_x| / E$
- 当 $|Z_x| < 100 \Omega$   $Ae[\%] = A + B \times C \times Z_s / |Z_x| + D^2 / |Z_x| + |Z_x| / E$

**|Z<sub>x</sub>|** ..... 为所量测的 **|Z|**                      **A, B, C, Z<sub>s</sub>** ..... 请查表2-2上之数值  
**D** ..... 请查表2-3上之数值                      **E** ..... 请查表2-4上之数值

**表 2-2 量测准确度参数: Z<sub>x</sub>, Z<sub>s</sub>, A, B, C**

Z <sub>X</sub> [    ]	Z <sub>S</sub> [    ]	A(Fast/Slow) B(Fast/Slow)					C
		Measurement Frequency					
		100/120Hz	1kHz	10kHz	100KHz	200KHz	
100M  10M	1M	0.48 /0.15 0.075/ 0.025	0.13/0.100 0.040/ 0.020	0.48/0.48 0.040/0.020			1 (V=1. 25/ 1.0V ) 5 (V=0. 50V) 10 (V= 0.25V) 25 (V= 100mV)
1M  100k  10k  1k  100  10  1  100m 10m  1m	100k  10k  1k  100  10  1  100m	0.48/0.15 0.055/ 0.020	0.13/0.095 0.020/ 0.010  0.11/0.095 0.020/ 0.010	0.36/0.36 0.020/ 0.015  0.16/0.16 0.020/ 0.015	1.15/1.15 0.11/0.11  1.12/1.12 0.11/0.10  0.83/0.83 0.11/0.10	2.23/2.23 0.15/0.12  2.17/2.17 0.15/0.12  1.61/1.61 0.15/0.12  1.88/1.88 0.15/0.12	1 (V=1. 25/ 1.0V ) 2 (V=0. 50V) 4 (V=0. 25V) 8 (V=1 00mV)  1 (V=1. 25/ 1.0V ) 1 (V=0. 50V) 2 (V=0. 25V) 5 (V=1 00mV)

表 2-3 量测准确度参数: D

Cable Length	D				
	Measurement Frequency				
	100/120 Hz	1 KHz	10 KHz	100KHz	200KHz
0 m	0.002	0.0045	0.025	0.25	0.50
1 m	0.010	0.0165	0.075	0.75	1.50
2 m	0.018	0.0285	0.125	1.25	2.50
4 m	0.034	0.0525	0.225	2.25	4.50

表 2-4 量测准确度参数: D

E				
Measurement Frequency				
100/120 Hz	1 KHz	10 KHz	100KHz	200KHz
$2.8 \times 10^8$	$2.8 \times 10^7$	$2.8 \times 10^6$	$2.8 \times 10^5$	$2.8 \times 10^4$

D准确度( $D_e$ )当 $D_m(D\text{的量测值}) \leq 0.1$ 

$$D_e = \pm A_e / 100$$

当 $D_m > 0.1$ ,

$$D_e = \pm A_e / 100 \times (1 + D_m)$$

Q准确度( $Q_e$ )当 $Q_m(Q\text{的量测值})$ 与 $D_m(D\text{的量测值}) < 0.1$ 

$$Q_e = \pm Q^2 m \times D_e / 1 + Q_m \times D_e$$

 $\theta$ 准确度( $\theta_e$ )

$$\theta_e = 180 / \pi \times A_e$$

### 2.1.5 归零

可将外部测试装置或测线之杂散电容及电导的影响移除，  
或移除串连电阻及电感的影响。

### 2.1.6 记忆功能

本机可将关机前所有状态储存起来，下次开机不用再选择设定状态即可立即使用。

### 2.1.7 输出阻抗

Turn Ratio :  $1 \Omega$  ,  $\pm 5\%$  , when level  $< 0.5V$  $10 \Omega$  ,  $\pm 5\%$  , when level  $< 1.0V < 0.5V$  $100 \Omega$  ,  $\pm 5\%$  , when level  $> 1.0V$ Other: MODE 1 之输出阻抗值为  $100 \Omega \pm 2\%$ MODE2 :输出阻抗随待测物阻抗不同而有所改变, 从  $10 \Omega \sim 100K\Omega$

### 2.1.8 记忆体储存与呼叫功能

本测试机配置**100**组记忆储存位置，用来储存比较判断功能之设定值，进而达到储存与呼叫之功能，且本功能还有日期设定功能可用于输出报表时应用。

### 2.1.9 校正功能

本测试机采用外部标准器校正方式因此准确性极高且方便，一般校正单位都可做校正动作符合仪器厂内自校之规范。

## 2.2 标准配件

### 1. 使用手册

本书是用来协助使用者瞭解如何使用**DU-7112**的参考手册。

### 2. 三端电源线

是供应**DU-7112**之交流电源用线。

### 3. 脚踏开关 Fx20-0501

用来外接触发测试。

### 4. 专用测试线 Fx70-0101

是用来量测待测物的夹具线长**1**公尺，为六端**BNC**接头，夹子端为四支铜夹，可作为**Turn Ratio**及其他参数量测。

## 2.3 选购功能及界面

### 2.3.1 1A偏流源 (Of70-DC01)

进行电感测试使提供**1~999mA**加载重叠电流源输出。

### 2.3.2 RS232 Interface标准串连传输控制界面装置(Cr70-RS00)(Option)

此标准串联传输控制界面装置为一与个人电脑连接控制的标准界面，有此界面可经由个人电脑对本测试机做控制与讯号的输出。请看p59~63

### 2.3.3 Handler Interface控制界面装置(Cr70-HD00)(Option)

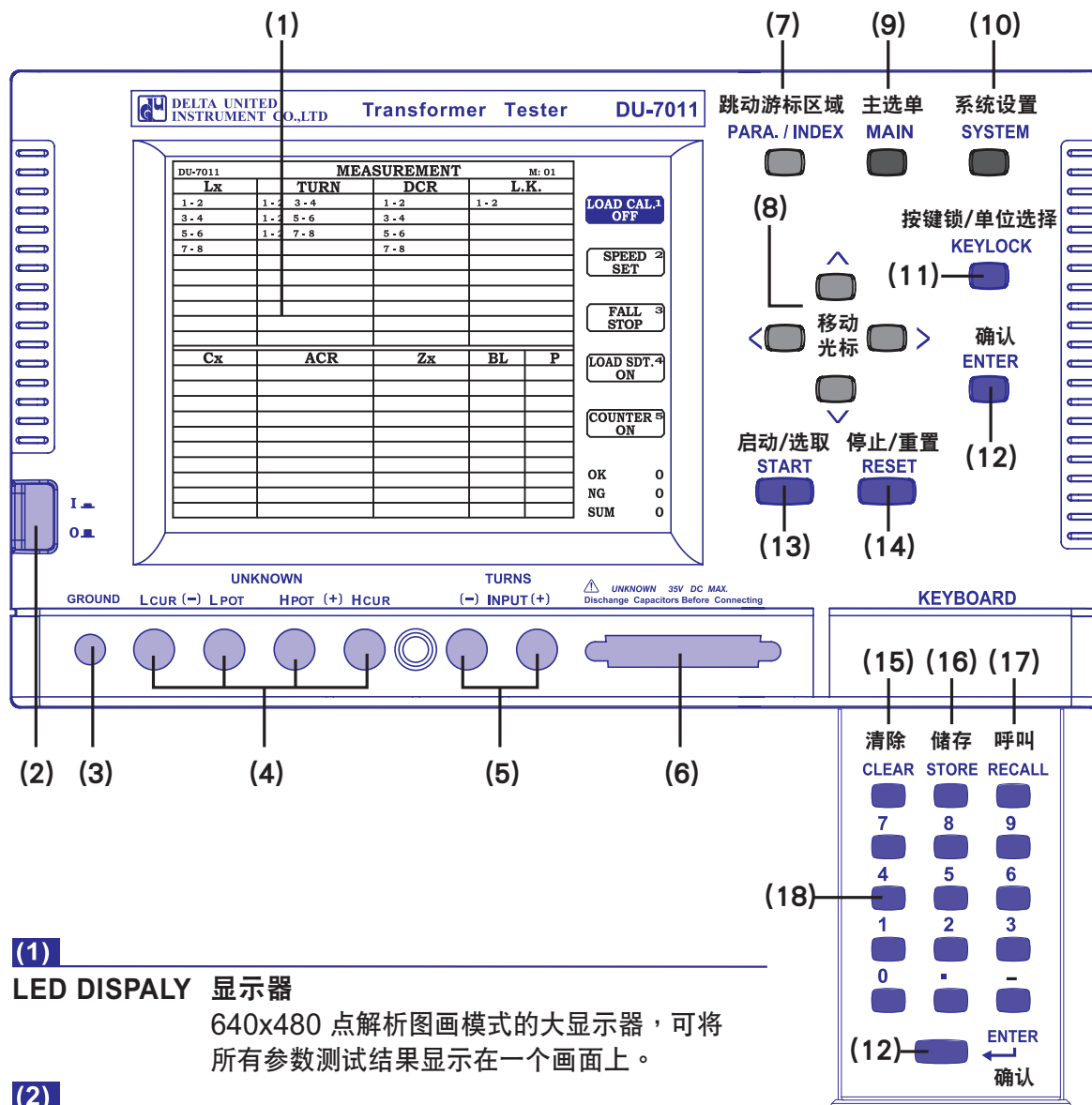
此控制界面装置通常为一外部控制本测试机与将本测试机的判断结果讯号经由此界面传送到外部作为外部装置控制用之讯号，此界面卡完全有经隔离装置因此可得到较高的正确性及稳定性。详细说明请看p58

### 2.3.4 CF卡传输装置(Cr70-CF00)(Option)

本测试机可依客户需求加装**CF**卡记忆储存装置用来，将设定资料储存/呼叫便于多台仪器间的资料相互传输，**16MB CF**卡提供**201~600**位置**400**组记忆。详细说明请看p43

### 3.1 面板按键及连接治具说明

### 3.1.1 前面板及按键功能说明



(1)

## LED DISPLAY 显示器

640x480 点解析图画模式的大显示器，可将所有参数测试结果显示在一个画面上。

(2)

## POWER

## 电源开关

按键式开关，压入ON，弹出 OFF。

(3)

**GUARD**

### 接地端子

此端子直接连接本机机壳，连接此端子至测试装置可做隔离效果

(4)

## UNKNOWN

## 测试端

四个BNC插座用来连接外部测试装置或测试导线以便对待测物做量测

Hcur:电流驱动端,高电位端    Hpot:电位侦测端,高电位端

Lpot:电位侦测端,低电位端      Lcur:电流吸入端,低电位端

※注意：当待测物为有极性时请将(+)端接在测试端的高电位端

### (一)端接在低电位端

※警告: 当待测物上载有电荷时请先将放电, 后再接测试端做量测

(5)

## Turns

### 圈数相位测试(Secondary)二次测输入端

二个BNC插座用于圈数相位测试时，将外部测试装置或导线连接到变压器二次测待测物测量

**SEC(+):** 电位侦测端, 高电位端

**SEC(-)**：电位侦测端，低电位端

(6)

## 治具连接37pin插座

用于将测试治具DU-7011讯号连接传输至主机

**移动光标按键** (PARA./INDEX及     键)

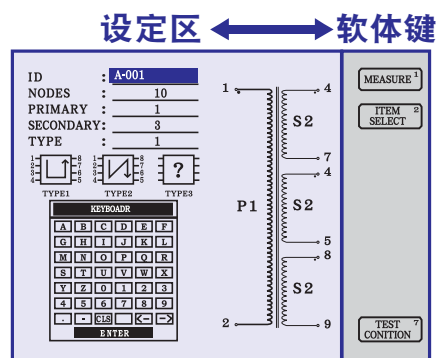
(7)

## PARA./INDEX 设定区 / 软体键的光标移动

按下此键可左右跳动于

设定区/软体键，

两个区域之间。



(8)

## CURSOR

## 方向按键

⬆️⬇️⬅️➡️这四个按键，主要用来移反白光标，将光标移到要设定的位置。

进入画面按键 (MAIN及SYSTEM两个键为主要进入画面的按键)

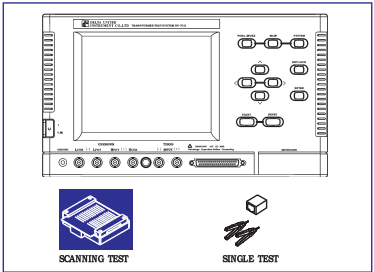
(9)

- MAIN
- 主功能选择键
- 选择仪器测试主功能有二项：
- 1.进入变压器自动扫描测试。

详细说明请看p20~47

2.进入单机测试。

详细说明请看p48~50



(10)

- SYSTEM
- 系统设定按键
- 进入SYSTEM SETUP
1. OPEN/SHORT 做测试夹归零

单测模式归零 详细说明请看p51

2. SYSTEM CONFIG系统规划

配合生产不同的生产流程的功能选项

如右图2 详细说明请看p52~55

3. BOX TEST扫描盒诊断功能

检查测试盒运作是否正常

详细说明请看p56~57

4. CALIBRATION校正功能

本校正功能仅提供给本公司相关的维修技术人员作为维修诊断用。

SYSTEM SETUP

OPEN / SHORT

SYSTEM CONFIG

BOX TEST

CALIBRATION

SYSTEM CONFIG

• OUTPCU R : MODE1

• DCA DELAY : 20 uS

• INTV TIME : 0.0 S

• TEST TIME : 0.0 S

• COMTRAST : 5

• DISP P/F : ALL

• PERCNET TO : 10 %

• PASSWORD : SETUP

• RS232 : OFF

• LINE FRQE. : OFF

• DCR DELAY : OFF

• HIGH Lx : OFF

• SOUND MODE : ALL

• ALARM MODE : SHORT

• DESPLAY : BLACK

配合设定的功能按键 (KEYLOCK键/ENTER键/START键/RESET键/CLEAR键/STORE键/RECALL键/数字键)

(11)

- KEYLOCK键
- 锁住按键功能/转换单位
1. 按键锁：

可防止被修改设定值及档案，按下此键输入密码锁住及解锁。

(SYSTEM /SYSTEM CONFIG/PASSWORD设定密码)

详细说明请看p53

2. 转换单位：

在输入时，可用来选择单位。

(12)

- ENTER
- 确认按键
- 对光标选择或是输入做确认动作。
- KEYBOARD上的ENTER键功能相同

(13)

**START** 启动键

1. 启动测试。
2. 选择●：设定时可用来选取/取消●。

TEST CCONDITION			
MODEL	FREQ.	VOLT.	ON
TURN.	100.000 kHz	0.20 V	●
Lx	100.000 kHz	0.10 V	●
Q	100.000 kHz	1.00 V	●
L.K.	100.000 kHz	0.10 V	●
Cx	1.000 kHz	1.00 V	●
Zx	0.500 kHz	0.50 V	●
ACR	1.000 kHz	1.00 V	●
BL	100.000 kHz	0.10 V	●
DCR			●
PS			●

(14)

**RESET**      重置键

当按下此键，可停止正在进行的扫描测试。

(15)

**CLEAR** 清除键

1. 清除设定值按键,用于清除显示器上光标所在之数值
2. 在设定的输入画面下,  
按2次**CLEAR**键进入如右图,  
出现提示**CLEAR: 1: \*\* \*\* \*** **2: ALL**  
输入数字**1**可清除一行  
输入数字**2**可清除全部

Lx (ABS)					
	STANDARD	HI LIMIT	LO LIMIT	I [mA]	ON
1 - 2	<u>652.000</u> uH	1200.00uH			
3 - 4	<u>642.000</u> uH	1200.00uH			
11- 12	<u>658.000</u> uH	1200.00uH			
-					
-					
-					
-					
-					
-					

MEASURE X

%

SHTOR PIN

SERIAL

Q SET

CLEAR: 1: \*\*\*\*\*      2: ALL

(16)

**STORE** 记忆组储存功能键

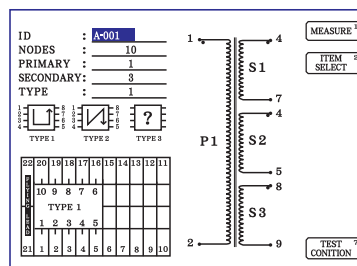
在**MASUREMENT** 量测画面或第一个设定画面下(右图)，按此键进入储存设定画面用于将已完成的设定储存起来，本功能储存之组数为**100**组记忆位置  
详细说明请看p43

[illegible]

(17)

## RECALL 记忆组呼叫功能键

1. **记忆组呼叫:**  
在**MASUREMENT** 量测画面或第一个设定画面下(右图)，按此键进呼叫存档  
详细说明请看p43
2. **转换单位:**  
在输入时，可用来选择单位。

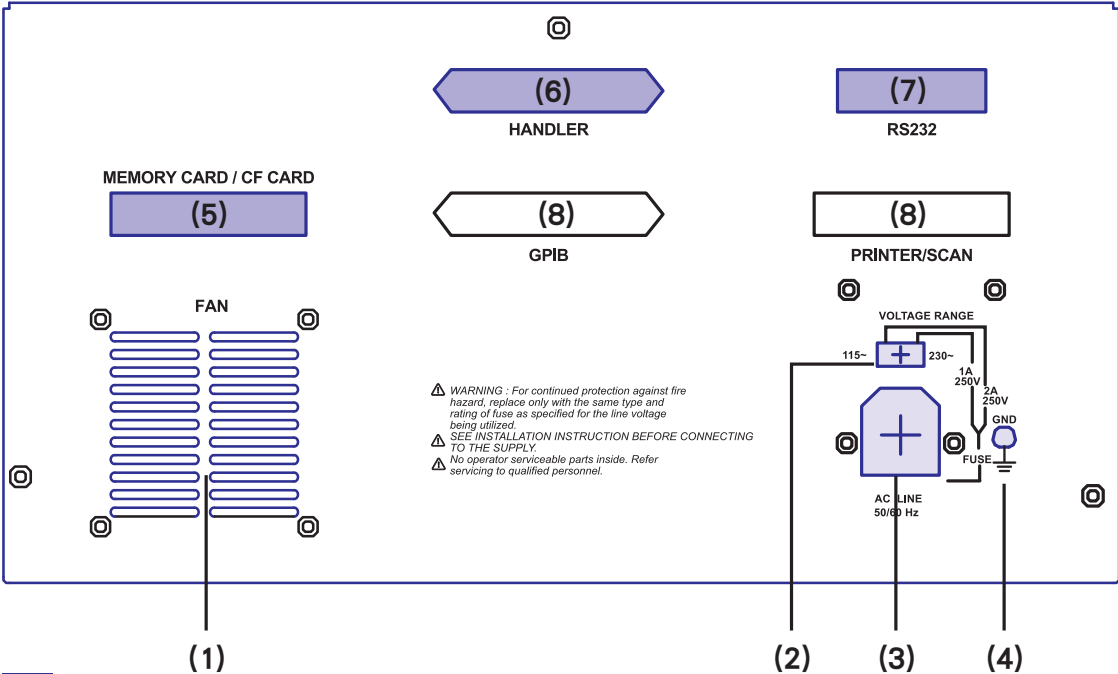


(18)

0~9 数字键

用于输入数字 1 2 3 4 5 7 8 9 0 . - 。

3.1.2 后面板功能说明



(1)

**FAN** **风扇通风孔**  
此风扇通风孔内装有散热装置，以避免内部温度上升，为保持良好通风，请远离其他物体或墙壁10 cm以上位置，勿阻塞通风孔，使本机维持稳定的准确度。

(2)

**Voltage Selector** **输入电源切换开关**  
依标示所示115/230电压使用一字起子切换所需之输入电源位置。  
**注意:切换时请一并注意使用之保险丝是否符合**

(3)

**AC Line** **AC电源插座(内含保险丝座)**  
此插座为交流电源输入端，内部含有保险丝座，本测试机所使用的电源线须是三端电源线，其中一端为接地线，这是为了安全规范所考量因此务必使用符合国际安全规范认证通过的三端电源线。

(4)

**Ground Terminal** **安全接地端子**  
此端为连接本机机壳之安全接地端子，请将此端连接工作场所中之大地或是安全接地端上，如此可防止杂讯干扰及电位差之影响而产生不必要的触电发生。  
**注意: 此端请务必连接至安全接地上**



---

**(5)****Compact Flash  
Card Slot****CF卡资料传输装置(选购)**

CF卡插座，使用16M BCF储存卡，可多7011台间传输资料，  
201~600共400组位置

本界面为一选购配件详细说明请看p43

---

**(6)****RS232****串联传输界面(选购)**

为一标准串联传输界面，透过连接线与个人电脑连线可做讯号与  
资料传输控制。

本界面为一选购配件详细说明请看p59~63

---

**(7)****Handler Interface****控制界面**

透过此界面可连接外部控制装置做触发与讯号接收的功能，并配  
合外部装置可与自动化机械做自动测试判断功能。

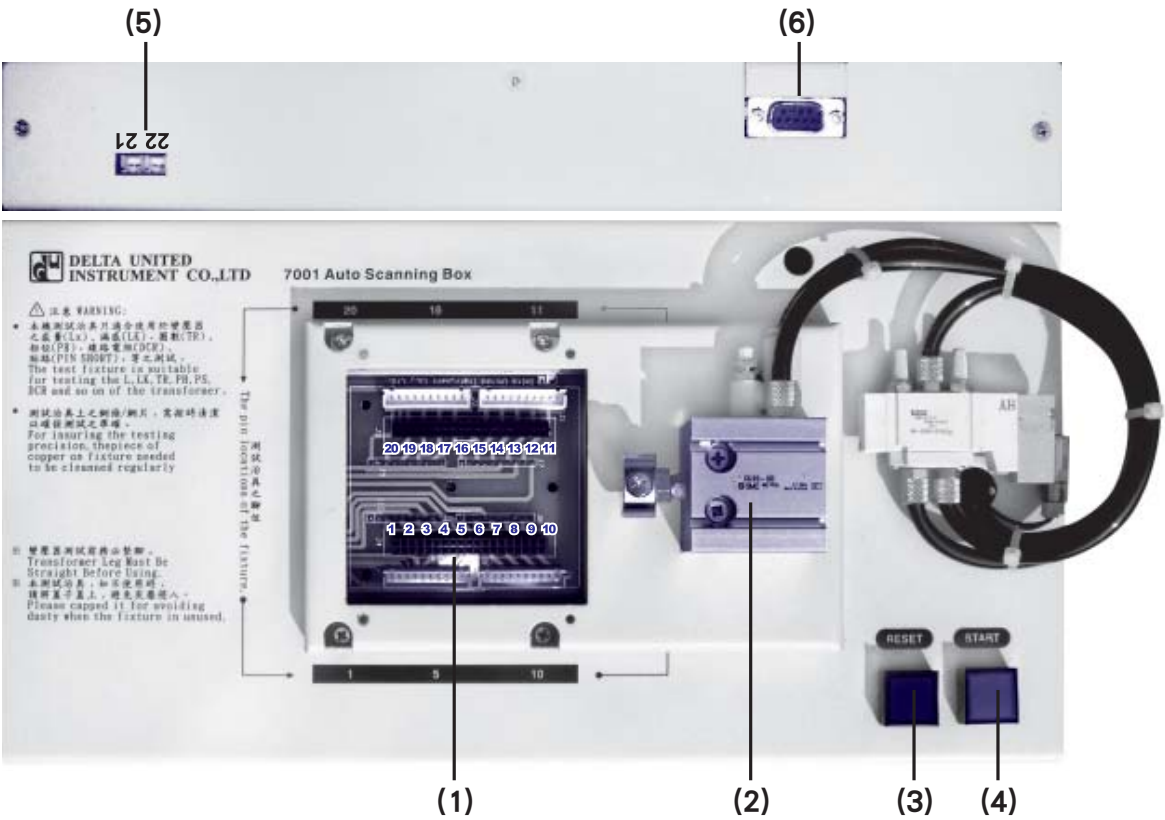
本界面为一选购配件详细说明请看p58

---

**(8)****界面预留位置**

界面卡的预留位置

3.1.3 DU-7001 SCAN BOX 扫描测试盒



(1)	测试点接口	1~20有2种标准接口，飞线可连接于21/22点 DU-7011共支援22个测试点。
	附标准测试夹具	选购测试夹具
		
	脚距:5mm	脚距:依客户需求或图样定制 最小脚距3mm
(2)	气阀	气阀推力: 1.5 ~ 7.1kgf/cm <sup>2</sup>
(3)	RESET键	停止/重置测试键。
(4)	START键	启动测试键

## (5)

**21,22 飞线连接点**

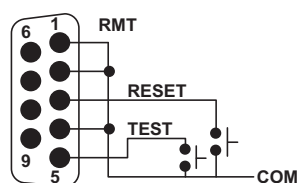
为增加的测试点，测试设定脚位固定为21-22。

## (6)

**RMT. 遥控控制**

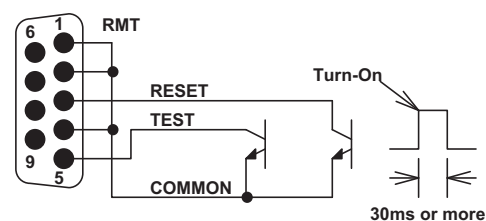
本机后面板有一遥控开关的插座，当欲想由外部讯号来控制本机之输出时将控制线插入此座，即可用外部来控制。

1. 如接成右图所示，就成常态时主机都在 RESET 的状况下，因 NC 点是连接 RESET，而 NO 点是连接 TEST



2. 一些逻辑的元件如电晶体，FET，耦合器等元件，亦可被用来如左图的方式接成控制线路，其接成之讯号与线路，但若要使此线路能控制主机，则此线路必须具备下列条件：

- (1) 其HI的讯号电压必在 2.6~5.0V之间
- (2) 其LO的讯号电压必在 0~1.2V之间
- (3) 其LO的讯号所流经的电流为2mA或更少
- (4) 输入讯号的动作时间必在30mS以上

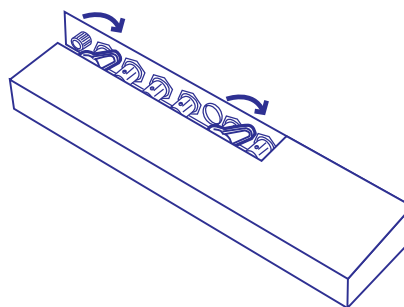
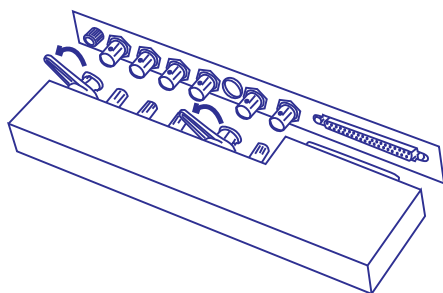


3. 接成继电器开关控制或是接成光耦合器控制都是利用元件的接触来控制。此种能有效的预防因干扰而导致错误的操作系统，虽然主机本身是有很多预防，但是仍必须小心因设定测量系统所产生的干扰。

**DU7001变压器扫描测试盒连接主机**

**注意:测试盒电源由主机提供连接时务必关闭电源**

1. 请先将主机电源关掉，白色扣环调整到左边，再与主机平行顺着插座推入
2. 再将白色扣环调整到右边固定连接线即可



## 3.2 自动扫描测试功能说明

### 综合扫描测试原理

就是将多种需测试的参数整合在一台仪器，使用扫描盒上的继电器切换测试点，对变压器进行测试，在进行设定时就是告诉机器要测试的位置(脚位)、参数、样品值 (STANDARD)、上下限值，仪器根据这些设定进行判别良品与不良品。

### 何谓标准样品值

制作标准样品，在单测模式下使用测试夹测试，并将测试夹做归零测得的值。称标准样品值或中心值。

### 标准样品值的功用

1. 上下限判定的基准，例如样品值为1, HI: +5%, LO: -5%，则仪器扫描测的值在1.05~9.95之间判定为PASS，超过此范围判定为FAIL。
2. 作为误差补偿的基准，就是使用标准样品做误差补偿测试扣除，将连接线、测试治具的阻抗产生的偏差扣除。使扫描测试的值与实际值相同。在小DCR、漏感、小的感值测试时更为重要。

### 测试资料设定方式

DU-7011的设定采用引导式设计，一个项目设定好光标会自动跳到下一项需要设定的项目。设定的方式如下：

#### 1. 光标移动：

 上下左右键移动及 **PARA./INDEX** 键再设定区及软体键之间移动。

#### 2. 输入数值：

可使用键盘上的数字键输入+**ENTER** 键确认。

#### 3. 数值单位选择：

将光标移到单位位置，使用**KEYLOC**或**RECALL**键。

#### 4. 软体键使用：

用键**PARA./INDEX**将光标移到软体键区有2种方式

- a. 按上方小数字输入数字可执行 **MEASURE<sup>1</sup>**，输入1
- b. 将光标移到要进入的软体键 **MEASURE<sup>1</sup>** + **ENTER** 键

### 3.2.1 进入SCANNING TEST

按面板**MAIN**键进入右图画面

主功能选择

**SCANNING TEST**

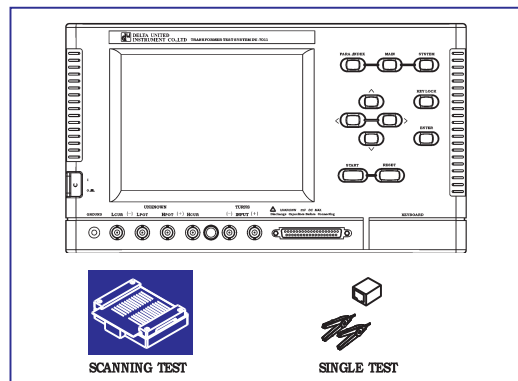
变压器自动扫描测试

**SINGLE TEST**

单点扫描测试

将光标移到**SCANNING TEST**

按**ENTER**键进入



### 扫描测试设定画面顺序及功能

#### 1. 编辑基本条件画面

The 'Edit Basic Conditions' screen displays the following fields: ID (A-001), NODES (1), PRIMARY (1), SECONDARY (3), TYPE (1). Below these fields is a diagram of a transformer with pins 1-9. The diagram shows a transformer with a primary winding (P1) and a secondary winding (S1, S2, S3). The pins are labeled 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. The diagram also shows a 'MEASURE' button and a 'TEST CONDITION' button.

主要设定  
档名  
总脚位数  
初级圈数  
次级圈数  
对应治具位置  
可选脚位组

#### 2. TEST CONDITION画面

The 'TEST CONDITION' screen displays a table of test parameters:

MODEL	FREQ.	VOLT.	ON
TURN.	100.000 kHz	0.20 V	●
Lx	100.000 kHz	0.10 V	●
Q	100.000 kHz	1.00 V	●
L.K.	100.000 kHz	0.10 V	●
Cx	1.000 kHz	1.00 V	●
Zx	0.500 kHz	0.50 V	●
ACR	1.000 kHz	1.00 V	●
BL	100.000 kHz	0.10 V	●
DCR			
PS			

Buttons: MEASURE, SET SEQ, ITEM SELECT, MULTI FREQUENCY, TR SET.

主要设定  
测试参数  
测试频率  
测试电压  
测试项目顺序  
多频测试设定

#### 3. 参数设定画面: 主要做测试脚位、样品值、上限、下限、脚位短路及并联之设定

The 'TURN' parameter setting screen displays a table for setting the number of turns:

ITEM	TURN	SEC	STANDARD	HI LIMIT	LO LIMIT
1	10.000	10.000	10.000	15.000%	-5.000%
2	10.000	10.000	10.000	15.000%	-5.000%
3	10.000	10.000	10.000	15.000%	-5.000%
4	10.000	10.000	10.000	15.000%	-5.000%
5	10.000	10.000	10.000	15.000%	-5.000%
6	10.000	10.000	10.000	15.000%	-5.000%
7	10.000	10.000	10.000	15.000%	-5.000%
8	10.000	10.000	10.000	15.000%	-5.000%
9	10.000	10.000	10.000	15.000%	-5.000%

Buttons: MEASURE, AM, SHORT P/B, TURN, PARALLEL, Lx SET.

The 'Lx' parameter setting screen displays a table for setting the inductance (Lx):

ITEM	Lx	SEC	STANDARD	HI LIMIT	LO LIMIT	1 mA	ON
1	10.000	10.000	10.000	15.000%	-5.000%		
2	10.000	10.000	10.000	15.000%	-5.000%		
3	10.000	10.000	10.000	15.000%	-5.000%		
4	10.000	10.000	10.000	15.000%	-5.000%		
5	10.000	10.000	10.000	15.000%	-5.000%		
6	10.000	10.000	10.000	15.000%	-5.000%		
7	10.000	10.000	10.000	15.000%	-5.000%		
8	10.000	10.000	10.000	15.000%	-5.000%		
9	10.000	10.000	10.000	15.000%	-5.000%		

Buttons: MEASURE, Q SET.

The 'L.K.' parameter setting screen displays a table for setting the leakage inductance (L.K.):

ITEM	L.K.	SEC	STANDARD	HI LIMIT	LO LIMIT
1	10.000	10.000	10.000	15.000%	-5.000%
2	10.000	10.000	10.000	15.000%	-5.000%
3	10.000	10.000	10.000	15.000%	-5.000%
4	10.000	10.000	10.000	15.000%	-5.000%
5	10.000	10.000	10.000	15.000%	-5.000%
6	10.000	10.000	10.000	15.000%	-5.000%
7	10.000	10.000	10.000	15.000%	-5.000%
8	10.000	10.000	10.000	15.000%	-5.000%
9	10.000	10.000	10.000	15.000%	-5.000%

Buttons: MEASURE, Cx SET.

The 'DCR' parameter setting screen displays a table for setting the DC resistance (DCR):

ITEM	DCR (%)	SEC	STANDARD	HI LIMIT	LO LIMIT
1	10.000	10.000	10.000	15.000%	-5.000%
2	10.000	10.000	10.000	15.000%	-5.000%
3	10.000	10.000	10.000	15.000%	-5.000%
4	10.000	10.000	10.000	15.000%	-5.000%
5	10.000	10.000	10.000	15.000%	-5.000%
6	10.000	10.000	10.000	15.000%	-5.000%
7	10.000	10.000	10.000	15.000%	-5.000%
8	10.000	10.000	10.000	15.000%	-5.000%
9	10.000	10.000	10.000	15.000%	-5.000%

Buttons: MEASURE, BL SET.

The 'BL' parameter setting screen displays a table for setting the balance (BL):

ITEM	BL	SEC	STANDARD	HI LIMIT	LO LIMIT
1	10.000	10.000	10.000	15.000%	-5.000%
2	10.000	10.000	10.000	15.000%	-5.000%
3	10.000	10.000	10.000	15.000%	-5.000%
4	10.000	10.000	10.000	15.000%	-5.000%
5	10.000	10.000	10.000	15.000%	-5.000%
6	10.000	10.000	10.000	15.000%	-5.000%
7	10.000	10.000	10.000	15.000%	-5.000%
8	10.000	10.000	10.000	15.000%	-5.000%
9	10.000	10.000	10.000	15.000%	-5.000%

Buttons: MEASURE, DCR SET.

#### 4. MASUREMENT量测画面

The 'MASUREMENT' screen displays a table of measurement results:

ITEM	Lx	TURN	DCR	1 mA	ON
1	10.000	10.000	10.000	15.000%	-5.000%
2	10.000	10.000	10.000	15.000%	-5.000%
3	10.000	10.000	10.000	15.000%	-5.000%
4	10.000	10.000	10.000	15.000%	-5.000%
5	10.000	10.000	10.000	15.000%	-5.000%
6	10.000	10.000	10.000	15.000%	-5.000%
7	10.000	10.000	10.000	15.000%	-5.000%
8	10.000	10.000	10.000	15.000%	-5.000%
9	10.000	10.000	10.000	15.000%	-5.000%

Buttons: LOAD CAL OFF, SPEED SET, FALL STOP, LOAD SET ON, COUNTER ON, OK, NG, SUM.

主要工作  
误差补偿  
进行测试  
储存/  
呼叫档案

设定画面分为4部份

按**✓**键可依**1-2-3-4**顺序看到画面

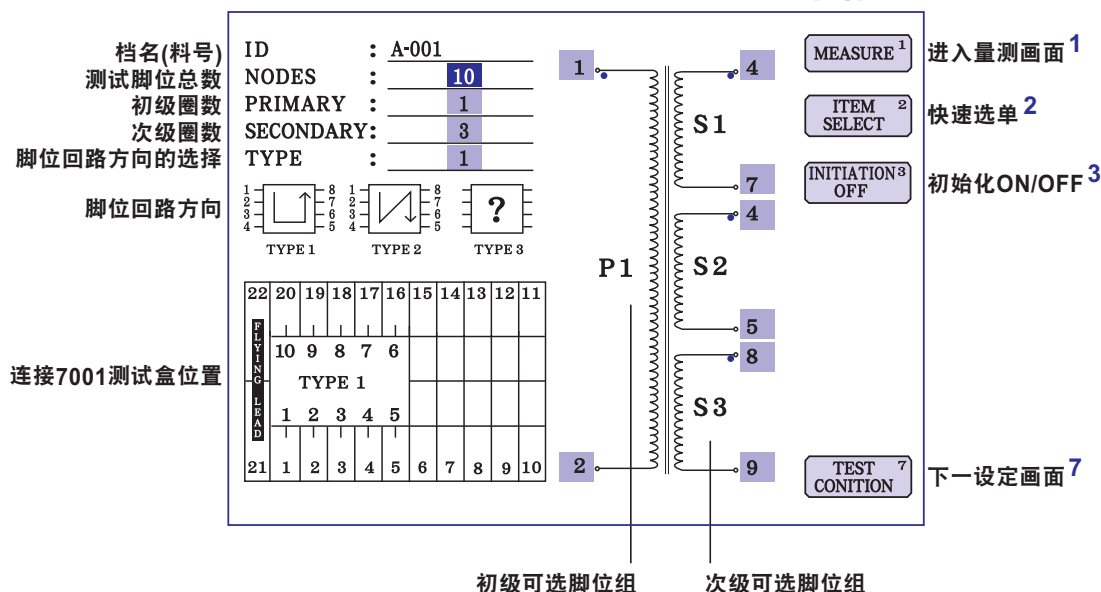
按**⬅**键可依**4-3-2-1**顺序看到画面

参数设定画面依TEST CONDITION  
选择的参数显示

### 3.2.2 编辑基本条件

此画面主要设定: 档名、总脚位数、初级圈数、次级圈数、对应治具位置、  
可选脚位组

#### 画面说明

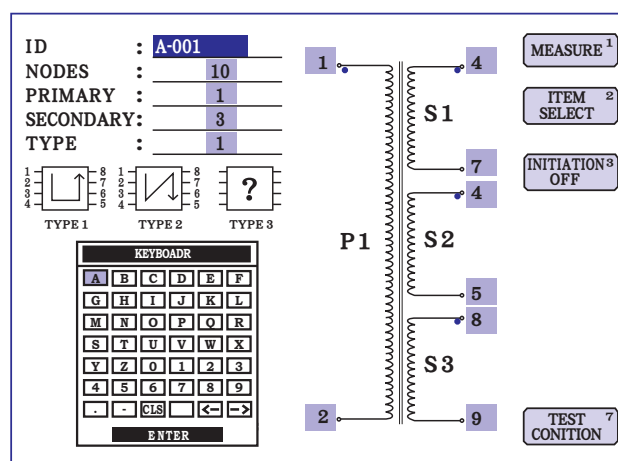


#### 1). ID: 设定档案名称(料号)

最多可设定15个字节，数字可由KEYBOARD上数字按键直接输入，由画面可选择英文字母及数字符号(储存时使用此档名)

#### 画面KEYBOARD符号说明

CLS清除      除清一格  
 <- 左移一格    >- 右移一格



#### 设定方式:

选择ID: [ ] 栏按下 [ ] 键进入设定

英文字母: 用 [ ] [ ] [ ] [ ] 方向键移动光标选择所需字母按 [START] 选择

数字: 可由键盘输入所需编号，选择完成后，按下 [ENTER] 键确认并跳到下一项

#### 图输入方式:

光标在 A + [START] ⇒ [ ] [0] [0] [1] ⇒ [ENTER] 即完成输入 A-001

## 2). MODES: 设定测试总脚位数

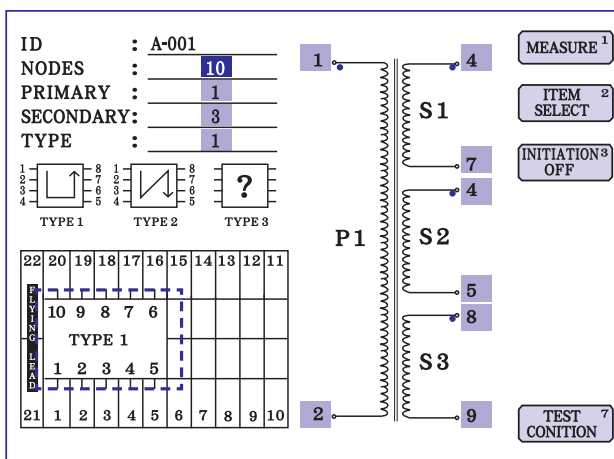
脚位数包含空脚位提供4,6,8,10,12,14,16,18,20可设定

设定方式:

选择MODES: **1** 栏  
输入变压器总脚位数

图输入方式:

**1** **0** ⇒ **ENTER**  
光标跳到下一项



TYPE图随总脚位数设定自动改变

## 3). PRIMARY: 初级圈数的设定

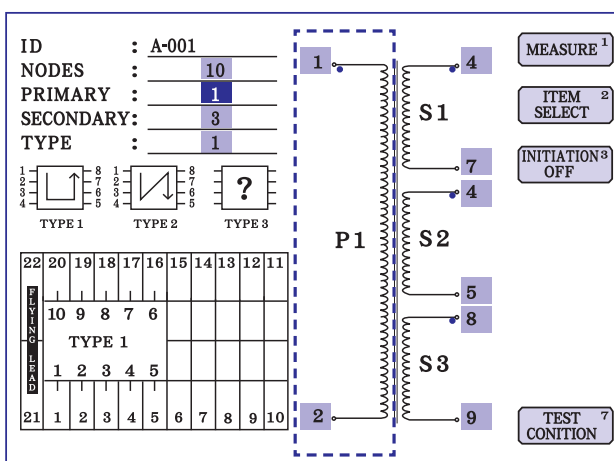
可选初级脚位组数，多种参数需测试脚位组 (自动绘图P1)

设定方式:

选择PRIMARY: **1** 栏  
用数字键输入所需初级圈数

图输入方式:

**1** ⇒ **ENTER**  
光标跳到下一项



P1图自动随设定改变

## 4). SECONDARY: 次级圈数的设定

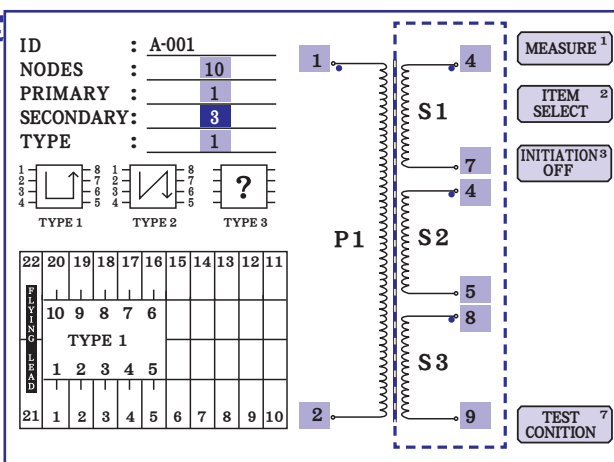
可选次级脚位组数，多种参数需测试脚位组 (自动绘图S1,S2,S3)

设定方式:

选择SECONDARY: **3** 栏  
用数字键输入所需初级圈数

图输入方式:

**3** ⇒ **ENTER**  
光标跳到下一项



S1,S2,S3图自动随设定改变



### 5). TYPE: 脚位回路方向的选择

有TYPE1和TYPE2两种回路及TYPE3任意定义

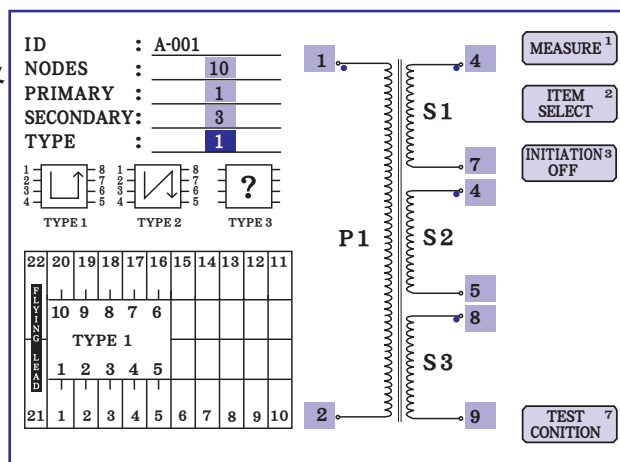
设定方式:

选择TYPE: 栏，  
用数字键输入选择TYPE

图输入方式:

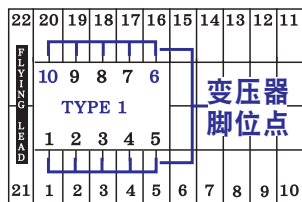
$\Rightarrow$  **ENTER**

光标跳到下一项

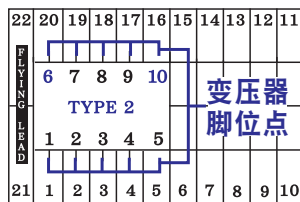


### 连接治具点位置

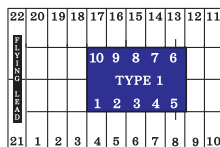
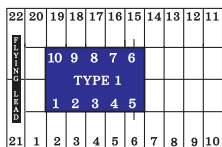
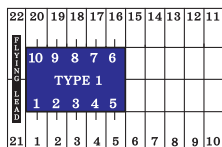
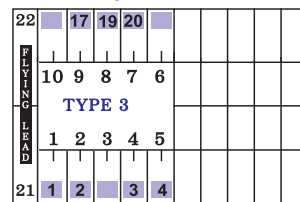
#### TYPE 1



#### TYPE 2



#### TYPE 3

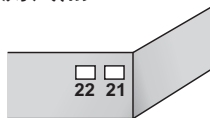


TYPE 1及TYPE 2放置位置可左右移动

将连接到7001位置点输入

21, 22两点固定为飞线测试点

连接于7001测试盒  
为独立的2个测试点



### 制作测试治具时注意事项

1. 提供2种接线插座，2线为一测试点，本机采4线式测试连接时应尽可能维持4线。特别是小DCR测试。
2. 探针或夹具接触点应采用镀金或传导较好的材质，可确保测试顺畅。
3. 待测物应与治具保持良好的接触。
4. 测试过程中，接触点应保持清洁，若有异物沾上应清除干净。





**软体键功能** 按 **PARA./INDEX** 键可将光标移至软体键

**PARA./INDEX** 键为本机所有萤幕画面上设定与区软体键光标相互切换键

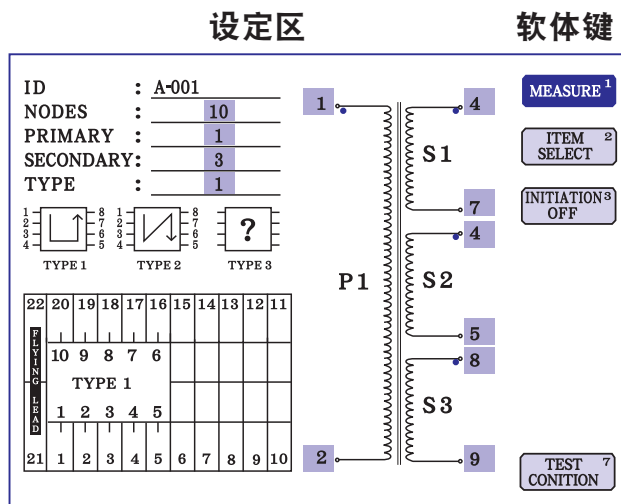
**软体键:** 大多是与该设定或测试画面有关的，例如：**%** 与**ABS (绝对值)** 模式、选择单位的选择、短路脚位的设置、串并联测试选择、上下界限百分比设定等。

## 1). MEASUREMENT<sup>1</sup> 量測画面

此键可进入**MEASUREMENT**量测画面，是执行扫描测试及显示测试结果的画面。

**设定方式:**

用 **PARA./INDEX** 键将光标移到软体键，**MEASURE<sup>1</sup>** 输入上方数字**1**或按 **ENTER** 键，进入下图**MEASUREMENT**画面

[illegible]

当光标再软体键时，输入软体键上方数字可执行该项软体键功能例：

上图输入7可进入下一个设定画面  
**TEST CONDITION**


## 2). ITEM SELECT<sup>2</sup>快速选单

此键可进入**MEASUREMENT**  
此选单用于快速进入有点选  
(●) 的参数设定页面，进行修  
改设定。


**设定方式:**

用 **PARA./INDEX** 键将光标移到软体键， 输入上方数字**2**或按 **ENTER** 键，进入选择。


ID	: A-001		
NODES	: 10		
PRIMARY	: 1		
SECONDARY:	3		
TYPE	: 1		



TYPE 1



TYPE 2



TYPE 3

22	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; transform: rotate(-90deg); transform-origin: center;">             10-20-30-40-50-60-70-80-90-100-110-120-130-140-150-160-170-180-190-200-210-220-230-240-250-260-270-280-290-300-310-320-330-340-350-360-370-380-390-400-410-420-430-440-450-460-470-480-490-500-510-520-530-540-550-560-570-580-590-600-610-620-630-640-650-660-670-680-690-700-710-720-730-740-750-760-770-780-790-800-810-820-830-840-850-860-870-880-890-900-910-920-930-940-950-960-970-980-990-1000           </div>	10	9	8	7	6						
	TYPE 1										
	1	2	3	4	5						
21	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

SELECT	
● <b>TURN.</b>	
● <b>Lx</b>	
● <b>Q</b>	
● <b>L.K.</b>	
● <b>Cx</b>	
● <b>Zx</b>	
● <b>ACR</b>	
● <b>BL</b>	
● <b>DCR</b>	
● <b>PS</b>	
● <b>EXIT</b>	

MEASURE<sup>1</sup>

ITEM SELECT<sup>2</sup>

INITIATION<sup>3</sup> OFF

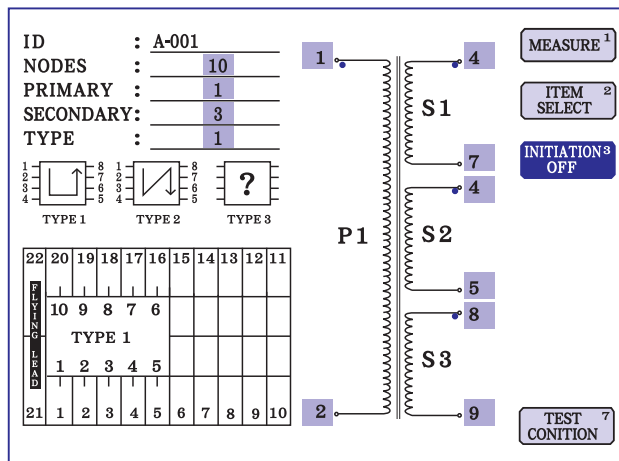
TEST CONITION<sup>7</sup>

### 3). INITIATION<sup>3</sup> 重新初始化

当已设定好档案，若修改初级或次极圈数时，默认为**OFF**。原参数已设定中心值上下限部份不作改变，当打开**ON**时将作初始化不保留旧资料。

#### 设定方式:

用 **PARA./INDEX** 键将光标移到软体键，**INITIATION<sup>3</sup> OFF** 输入上方数字**3**或按 **ENTER** 键，**ON/OFF**。

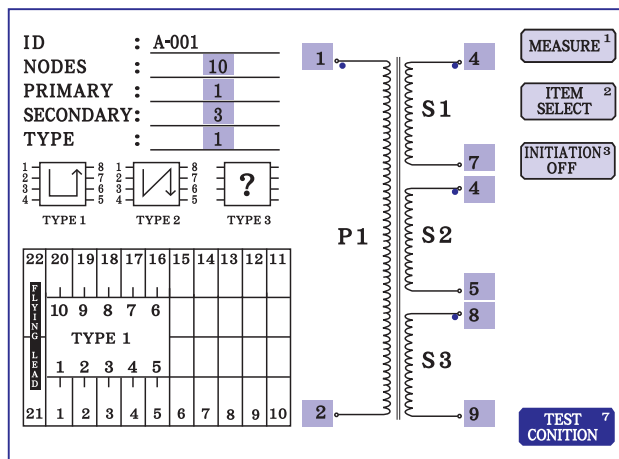


### 4). TEST CONDITION<sup>7</sup>

可进入下一个设定画面**TEST CONDITION**测试条件设定。

#### 设定方式:

用 **PARA./INDEX** 键将光标移到软体键，输入上方数字**7**或按 **ENTER** 键，可到下一页设定画面。



3.2.3 TEST CONDITION 测试参数、频率、电压设定

此画面主要设定: 选择测试参数、测试频率、测试电压  
软体键-测试项目顺序、多频测试设定

画面说明

测试项目

圈数比测试

电感量测试

品质因数

漏电感量测试

杂散电容测试

交流绝对阻抗测试

交流电阻测试

平衡测试

直流电阻测试

脚位短路测试

软体键

TEST CCONDITION			
MODEL	FREQ.	VOLT.	ON
TURN.	100.000 kHz	0.20 V	●
Lx	100.000 kHz	0.10 V	●
Q	100.000 kHz	1.00 V	
L.K.	100.000 kHz	0.10 V	●
Cx	1.000 kHz	1.00 V	
Zx	0.500 kHz	0.50 V	
ACR	1.000 kHz	1.00 V	
BL	100.000 kHz	0.10 V	●
DCR			●
PS			

MEASURE<sup>1</sup>

SET SEQ<sup>2</sup>

ITEM SELECT<sup>3</sup>

MULTI<sup>4</sup> FREQUENCY

TR SET<sup>7</sup>

进入量测画面<sup>1</sup>

参数测试顺序选择<sup>2</sup>

快速选单<sup>3</sup>

Lx,Cx,L.K. 多频测试选择<sup>4</sup>

下一设定画面<sup>7</sup>

FERQ. 测试频率 / VOLT. 测试电压 / ON 测试参数选择

1). FERQ.栏 测试频率

测试范围:  
TURN.: 1.000 ~ 200.00kHz  
其他 : 0.020 ~ 200.00kHz

2). VOLT.栏 测试电压

测试范围:  
TURN.: 0.01~ 10.00 V  
其他 : 0.01 ~ 2.50 V

设定输入方式:  
用数字键输入  
+ENTER键确认

TEST CCONDITION			
MODEL	FREQ.	VOLT.	ON
TURN.	100.000 kHz	0.20 V	●
Lx	100.000 kHz	0.10 V	●
Q	100.000 kHz	1.00 V	
L.K.	100.000 kHz	0.10 V	●
Cx	1.000 kHz	1.00 V	
Zx	0.500 kHz	0.50 V	
ACR	1.000 kHz	1.00 V	
BL	100.000 kHz	0.10 V	●
DCR			●
PS			

MEASURE<sup>1</sup>

SET SEQ<sup>2</sup>

ITEM SELECT<sup>3</sup>

MULTI<sup>4</sup> FREQUENCY

TR SET<sup>7</sup>

3). ON栏 选择要测试的参数项目

ON.栏 (●)打开参数测试  
( )关闭参数测试

设定方式:  
光标在参数行，按START键选取或取消(●)

测试项目: 此处选择(●)后面的设定画面才会打开，若没有打开( )该项设定画面将不会出现，只有在此可修改要测试参数项目。

软体键功能 按 **PARA./INDEX** 键可将光标移至软体键

4). SET SEQ. 选择参数测试时之顺序

一般来说,将**AC**(交流信号)的测试项目与**DC**(直流信号)的测试项目各自集中,可加快测试的时间。因为:变压器都有杂散电容存在,电流通过后,会有电能储存在变压器上。所以:在**AC**测试与**DC**测试之间,系统将会自动执行放电工作以保证测试数据的稳定与正确。

设定方式:

选择测试项目测试时之顺序按 **PARA./INDEX** 键光标移至软体键,按数字键**2**即可进入右图,调整参数测试时的顺序**0,1,2,3,4,5,6,7,8,9**之排序,此处的排序为开始测试时的执行顺序,如右图其测试顺序**TURN:0**第一个进行测试,**DCR:1**第二个**Lx:2**第三个。

TEST CCONDITION			
MODEL	FREQ.	SEQ.	ON
TURN.	100.000 kHz	TURN.: 0	●
Lx	100.000 kHz	DCR : 1	●
Q	100.000 kHz	Lx : 2	
L.K.	100.000 kHz	Q : 3	
Cx	1.000 kHz	L.K. : 4	●
Zx	0.500 kHz	Cx : 5	
ACR	1.000 kHz	Zx : 6	
BL	100.000 kHz	ACR : 7	
		BL : 8	
		PS : 9	●
DCR			●
PS			

MEASURE<sup>1</sup>

SET SEQ<sup>2</sup>

ITEM SELECT<sup>3</sup>

MULTI FREQUENCY<sup>4</sup>

TR SET<sup>7</sup>

5). 选择Lx,Cx,L.K.要测试的其他频率(多频测试)

多频测试有**Lx**, **L.K.**, **Cx**三种参数可使用多频测试。

先设定好脚位后,可输入不同的频率及电压进行测试。

如右图

8-9脚测试的

频率50KHz电压0.2V

其他测试脚位使用已设定的

频率100KHz电压0.1V

MULTI. FREQ.				
	Lx		L.K.	
	FREQ.(kHz)	VOLT.(V)	FREQ.(kHz)	VOLT.(V)
1	1 - 2			1 - 9
2	4 - 5			
3	8 - 9	50.00	0.20	
4	5 - 7			
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

Cx<sup>1</sup>

EXIT<sup>7</sup>

设定方式:

用数字键输入  
+**ENTER**键确认

进入此画面方式有**2**种(所有软体键使用方式都相同)  
先**PARA./INDEX**键将光标移到软体键区  
**1.**按数字键**4**进入 (即软体键上方数字)  
**2.**将光标移到 **MULTI FREQUENCY**处按**ENTER**键进入

### 3.2.4.1 TURN-RATIO圈数比判定值设定

此画面主要设定: 初级脚位、初级圈数、次级脚位、次级圈数、上限、下限

**画面说明**

使用中判别模式

**软体键**

MEASURE<sup>1</sup> 进入量测画面<sup>1</sup>

ABS<sup>2</sup> 上下限判别模式选择<sup>2</sup>  
ABS绝对值/%百分比

SHORT PIN<sup>3</sup> 脚位短路及并联<sup>3</sup>

TURN<sup>4</sup> TURN圈数比<sup>4</sup>  
VOLTAGE电压比

PHASE ON<sup>5</sup> +- 相位判断选择<sup>5</sup>

Lx SET<sup>7</sup> 下一设定画面<sup>7</sup>

TURN -- RATIO (%)					
PRI.	TURN	SEC.	STANDARD	HI LIMIT	LO LIMIT
PRI1 (1-2)	10.000	SEC1 (4-7)	6.000	+5.000%	-5.000%
PRI1 (1-2)	10.000	SEC2 (4-5)	3.000	+5.000%	-5.000%
PRI1 (1-2)	10.000	SEC3 (8-9)	2.000	+5.000%	-5.000%

ITEM: 1: **P1** 2: PIN  
1-2

当光标在脚位栏时显示的可选组脚位

圈数比测试可以测试变压器各绕组间的比例关系，并可以从 $T1:T2=V1:V2$ 的公式来获得圈数比，以达到测量各线圈组的圈数是否正确。从电压比例反推圈数相较于由电感比例反推要来的准确与实际，因我们使用变压器不就是要从变压器的电子特性上取得正确的电压输出。

相对于由电感比例推算圈数，若是变压器的耦合系数较低（可能是铁芯的品质或变压器的设计所致） $L1:L2=T1:T2$ 的关系并不一定成立。

7011设计均采用电压比例计算变压器各绕组的输出电压，以其符合使用者实际应用的参数。

圈数比测试规格的输入请依序填入第一组初级端的脚位、初级端的圈数、次级端各组的脚位、次级端各组的圈数与上下界限。

#### 1). 测试脚位组的设定

**PRI.初级脚位栏及SEC.次级脚位栏:**

当光标在**PRI.**栏位可设定初级圈的脚位，如上图下方显示的可选组 ITEM: 1: **P1** 2: PIN  
1-2  
可输入1选 **P1** (1-2)脚或输入2选 2:PIN 画面为 (**P1**), 可任意输入脚位，每组测试初级和次级脚位都要设定。**SEC.**次级脚位栏设定方式相同。

**设定输入方式:** 光标移到所需位置，用数字键输入+**ENTER**键确认。

#### 2). TURN圈比/VOLT.电压比栏

圈比: **TURN**栏输入初级圈数，**STANDARD**栏输入次级圈数。

电压比: **VOLT.**栏输入初级电压，**STANDARD**栏输入次级电压。

改变圈比/电压比模式由软体键 **TURN** 选择。

**软体键功能** 按 **PARA./INDEX** 键可将光标移至软体键

3). **ABS**<sup>2</sup> 判定上下限值单位%(百分比)与ABS(绝对值)的选择键

光标移至软体键,按数字键2切换选择%/ABS

#### 4). **SHORT PIN<sup>3</sup>** SHTOR PIN 脚位短路及并联 (其他参数设定方式皆相同)

光标移至软体键，按数字键**3**进入设定

提供每个参数的测试脚位可分开设定，短路及并联进行测试。

右图代表

### 初级+1-2脚对


### 次极+8脚与+4脚并联

### 次极-9脚与-7脚并联

### 进行圈比测试

[illegible]

## 短路脚位设定

当测试时，需要短路其他脚位进行测试时，进入左图画面，光标移到移到所需位置，使用 $\text{START}$ 键选取 $\bullet$ ，仪器将有打 $\bullet$ 的脚位全部短路

## 并联脚位设定

使用 **STORE** 键选取 **+**，仪器将有选 **+** 的脚位并联到 **+** 端

使用 **RECALL** 键选取 **—**，仪器将有选 **—** 的脚位并联到 **—** 端

### 测试点继电器开关如下

[illegible]

5). **TURN**<sup>4</sup> **TURN**圈比/VOLAGE电压比模式择键

光标移至软体键,按数字键4切换选择**TURN**圈比/**VOLAGE**电压比

## 6). + 一相位判断ON/OFF择键

光标移至软体键，按数字键**5**切换选择**ON**判断相位/**OFF**不判断相位



### 3.2.4.2 Lx 电感量判定值设定


此画面主要设定: 脚位、样品值、上限、下限、加偏流值 软体键-脚位短路及并联

[illegible]

## 1). 测试脚位组的设定

当光标在脚位栏位如上图下方显示的可选组

1~4为可选组，若输入1选  $\frac{1}{1-2}P_1$  (1-2)脚

最后一组为PIN可输入组，输入5选5:PIN画面为(  )可任意输入脚位。

**设定输入方式:** 光标移到所需位置，用数字键输入+**ENTER**键确认。

## 2). STANDARD 样品值及上下限

依照标准样品的样品值输入。依照规格输入上下限。

**设定输入方式:** 光标移到所需位置，用数字键输入+**ENTER** 键确认。

单位使用 **KEYLOCK** 键或 **RECALL** 键选择

### 3). I (mA) 加重叠电电流

若有选购此功能，测试范围1~999mA。

**设定输入方式:** 光标移到所需位置, 用数字键输入+**ENTER**键确认。

在ON栏用START键选取(●)打开重叠电流。

有设值未打(●)仪器视为不加重叠电流。



**软体键功能** 按 **PARA./INDEX** 键可将光标移至软体键

### 1). **MEASURE<sup>1</sup>** 进入MEASUREMENT 量测画面

光标移至软体键,按数字键1进入MEASUREMENT 量测画面

2). **ABS**<sup>2</sup> 判定上下限值单位%(百分比)与ABS(绝对值)的选择键

光标移至软体键,按数字键2切换选择%/ABS

### 3). **SHORT PIN<sup>3</sup>** SHTOR PIN 脚位短路及并联 (其他参数设定方式皆相同)

光标移至软体键，按数字键**3**进入设定

提供每个参数的测试脚位可分开设定，短路及并联进行测试。





右图代表

### 测试+1-2脚时

### 4,5,8,9脚短路

[illegible]

## 短路脚位设定

当测试时，需要短路其他脚位进行测试时，进入左图画面，光标移到移到所需位置，使用键选取，仪器将有打的脚位全部短路

### 并联脚位设定

使用 **STORE** 键选取 +，仪器将有选 + 的脚位并联到 + 端

使用 **RECALL** 键选取 **—**，仪器将有选 **—** 的脚位并联到 **—** 端

**测试点继电器开关如下:**

[illegible]

#### 4). **SERIAL<sup>4</sup>** SERIAL串联回路与PARALLEL并联回路选择键

光标移至软体键,按数字键4切换选择**SERIAL/PARALLEL**

建议在: **500mH**以下的电感值,以串联(**SERIAL**)模式测量

**1H以上的电感值,以并联(PARALLEL)模式测试**

3.2.4.3 Q 值品质系数判定值设定

此画面主要设定: 脚位、样品值、下限 软体键-脚位短路及并联

画面说明

**STANDARD**  
样品值栏

**LO LIMIT**  
判别下限值栏

使用中判别模式

Q (ABS)		
	STANDARD	LO LIMIT
1 <b>PRI 1</b> ( 1- 2)	105.29	60.00
2 SEC 1( 3- 4)		
3 SEC 2( 5- 6)		
4 SEC 3( 7- 8)		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

ITEM: 1:P1 2:S1 3:S2 4:S3 5:PIN  
1 - 2 3 - 4 5 - 6 7 - 8

当光标在脚位栏时显示的可选组脚位

软体键

MEASURE 1 进入量测画面 1

% 2 上下限判别模式选择 2  
ABS绝对值/%百分比

SHTOR PIN 3 脚位短路及并联 3

SERIAL 4 回路模式选择 4  
SERIAL串联回路与  
PARALLEL并联回路

Cx SET 7 下一设定画面 7

Q值的测试可以知道铁芯的磁通系数，Q值低于规格时，变压器的耦合效率不好，也就是电能在转换过程，将浪费很多能量变成热能，变压器因此容易发热。所以一般测试Q值时，都采取单边界线，即Q值不可低于多少。Q值没有单位，其计算公式为tan θ。

1). 测试脚位组的设定

当光标在脚位栏位如上图下方显示的可选组 ITEM: 1:P1 2:S1 3:S2 4:S3 5:PIN  
1 - 2 4 - 7 4 - 5 8 - 9

1~4为可选组，若输入1选 1:P1 (1-2)脚

最后一组为PIN可输入组，输入5选 5:PIN 画面为 (PIN) 可任意输入脚位。

设定输入方式: 光标移到所需位置，用数字键输入+ENTER键确认。

2). STANDARD 样品值及下限

依照标准样品的样品值输入。依照规格输入上下限。

设定输入方式: 光标移到所需位置，用数字键输入+ENTER键确认。

软体键功能与Lx相同请参考p33

SHTOR PIN 脚位短路及并联为独立每个参数可分开设定。

#### 3.2.4.4 LEAKAGE INDUCTANCE 漏电感判定値設定

此画面主要设定:脚位、样品值、上限、下限 软体键-脚位短路及并联

**画面说明**

使用中判别模式

# 软体键

**STANDARD**  
样品值栏

**HI LIMIT**  
判别上限值栏

**LO LIMIT**  
判别下限值栏

LEAKAGE INDUCTANCE (ABS)			
	STANDARD	HI LIMIT	LO LIMIT
PRI 1( 1 - 2 )	1.500uH	3.000uH	
SEC 1( 3 - 4 )			
SEC 2( 5 - 6 )			
SEC 3( 7 - 8 )			

单位转换 uH/mH  
用 **KEYLOCKR** 键  
或 **RECALL** 键

ITEM: 1:P1 2:S1 3:S2 4:S3 5:PIN  
1 - 2 4 - 7 4 - 5 8 - 9

**MEASURE**<sup>1</sup>  
**%**<sup>2</sup>  
**SHTOR PIN**<sup>3</sup>  
**SERIAL**<sup>4</sup>  
**Cx SET**<sup>7</sup>

进入量测画面<sup>1</sup>  
上下限判别模式选择<sup>2</sup>  
ABS绝对值/%百分比  
脚位短路及并联<sup>3</sup>  
回路模式选择<sup>4</sup>  
SERIAL串联回路与  
PARALLEL并联回路  
下一设定画面<sup>7</sup>

当光标在脚位栏时显示的可选组脚位

漏电感测试是在测试变压器初级端的反射阻抗，一般测试时应该要将二次测试线圈短路。漏电感测试的作用也是在判定变压器的效能，所以漏电感的值一般要求越小越好。

### 1). 测试脚位组的设定

当光标在脚位栏位如上图下方显示的可选组

1~4为可选组，若输入1选  $\frac{1:P1}{1-2}$  (1-2)脚

最后一组为PIN可输入组，输入5选5:PIN画面为(  )可任意输入脚位。

**设定输入方式:** 光标移到所需位置，用数字键输入+**ENTER**键确认。

## 2). STANDARD 样品值及下限

依照标准样品的样品值输入。依照规格输入上下限。

**设定输入方式:** 光标移到所需位置，用数字键输入+**ENTER** 键确认。

软体键功能与Lx相同请参考p33

**SHTOR PIN** 脚位短路及并联为独立每个参数可分开设定。

3.2.4.5 Cx 杂散电容判定值设定

此画面主要设定: 脚位、样品值、上限、下限 软体键-脚位短路及并联

**画面说明**

**STANDARD**  
样品值栏

**HI LIMIT**  
判别上限值栏

**LO LIMIT**  
判别下限值栏

使用中判别模式

Cx (%)		
STANDARD	HI LIMIT LO LIMIT	
PIN ( 3 - 9 )	75.000 pF	

单位转换pF/nF/mF  
用KEYLOCKR键  
或RECALL键

ITEM: 1:P1 2:S1 3:S2 4:S3 5:PIN  
1 - 2 4 - 7 4 - 5 8 - 9

当光标在脚位栏时显示的可选组脚位

**软体键**

MEASURE 1 进入量测画面 1

% 2 上下限判别模式选择 2  
ABS绝对值/%百分比

SHTOR PIN 3 脚位短路及并联 3

SERIAL 4 回路模式选择 4  
SERIAL串联回路与  
PARALLEL并联回路

Zx SET 7 下一设定画面 7

凡是线圈类制品，皆会有杂散电容产生，布线方式与圈数的多寡影响最大，杂散电容又称为寄生电容。

- 1). 测试脚位组的设定
- 当光标在脚位栏位如上图下方显示的可选组

ITEM: 1:P1 2:S1 3:S2 4:S3 5:PIN  
1 - 2 4 - 7 4 - 5 8 - 9

1~4为可选组，若输入1选 1P1 (1-2)脚

最后一组为PIN可输入组，输入5选 5:PIN 画面为 (PIN) 可任意输入脚位。

设定输入方式: 光标移到所需位置，用数字键输入+ENTER键确认。
- 2). STANDARD 样品值及上下限
- 依照标准样品的样品值输入。依照规格输入上下限。

设定输入方式: 光标移到所需位置，用数字键输入+ENTER键确认。

单位使用KEYLOCKR键或RECALL键选择

软体键功能与Lx相同请参考p33

SHTOR PIN 脚位短路及并联为独立每个参数可分开设定。

### 3.2.4.6 Zx 交流绝对阻抗判定值设定

此画面主要设定: 脚位、样品值、上限、下限 软体键-脚位短路及并联

**画面说明**

使用中判别模式

**STANDARD**  
样品值栏

**HI LIMIT**  
判别上限值栏

**LO LIMIT**  
判别下限值栏

**单位转换MΩ/KΩ/Ω**  
用**KEYLOCK**键  
或**RECALL**键

**软体键**

**MEASURE**<sup>1</sup> 进入量测画面<sup>1</sup>

**%**<sup>2</sup> 上下限判别模式选择<sup>2</sup>  
ABS绝对值/%百分比

**SHTOR PIN**<sup>3</sup> 脚位短路及并联<sup>3</sup>

**SERIAL**<sup>4</sup> 回路模式选择<sup>4</sup>  
SERIAL串联回路与  
PARALLEL并联回路

**ACR SET**<sup>7</sup> 下一设定画面<sup>7</sup>

ITEM: 1:P1 2:S1 3:S2 4:S3 5:PIN  
1 2 4 7 4 5 8 9

当光标在脚位栏时显示的可选组脚位

### 1). 测试脚位组的设定

当光标在脚位栏位如上图下方显示的可选组

1~4为可选组，若输入1选  $\frac{1}{1-2} \text{P1}$  (1-2)脚

最后一组为PIN可输入组，输入5选5:PIN画面为(  )可任意输入脚位。

**设定输入方式:** 光标移到所需位置，用数字键输入+**ENTER**键确认。

## 2). STANDARD 样品值及上下限

依照标准样品的样品值输入。依照规格输入上下限。

**设定输入方式:** 光标移到所需位置, 用数字键输入+**ENTER**键确认。

单位使用 **KEYLOCK** 键或 **RECALL** 键选择

软体键功能与Lx相同请参考p33

**SHTOR PIN** 脚位短路及并联为独立每个参数可分开设定。

### 3.2.4.7 ACR 交流电阻判定值设定

此画面主要设定: 脚位、样品值、上限、下限 软体键-脚位短路及并联

**画面说明**

使用中判别模式

**STANDARD**  
样品值栏

**HI LIMIT**  
判别上限值栏

**LO LIMIT**  
判别下限值栏

ACR (%)		STANDARD	HI LIMIT	LO LIMIT
PRI 1( 1- 2)				
SEC 1( 3- 4)				
SEC 2( 5- 6)				
SEC 3( 7- 8)				

单位转换KΩ/Ω/mΩ  
用KEY/LOC键或RECALL键

ITEM: 1:P1 2:S1 3:S2 4:S3 5:PIN  
1 . 2 4 . 7 4 . 5 8 . 9

**软体键**

- MEASURE<sup>1</sup>: 进入量测画面<sup>1</sup>
- %<sup>2</sup>: 上下限判别模式选择<sup>2</sup>, ABS绝对值/%百分比
- SHTOR PIN<sup>3</sup>: 脚位短路及并联<sup>3</sup>
- SERIAL<sup>4</sup>: 回路模式选择<sup>4</sup>, SERIAL串联回路与PARALLEL并联回路
- BL SET<sup>7</sup>: 下一设定画面<sup>7</sup>

当光标在脚位栏时显示的可选组脚位

### 1). 测试脚位组的设定

当光标在脚位栏位如上图下方显示的可选组

1~4为可选组，若输入1选  $\begin{matrix} 1: & \text{P1} \\ 1- & 2 \end{matrix}$  (1-2)脚

最后一组为PIN可输入组，输入5选5:PIN画面为(  )可任意输入脚位。

**设定输入方式:** 光标移到所需位置, 用数字键输入+**ENTER**键确认。

## 2). STANDARD 样品值及上下限

依照标准样品的样品值输入。依照规格输入上下限。

**设定输入方式:** 光标移到所需位置, 用数字键输入+**ENTER**键确认。

单位使用 **KEYLOCKR** 键或 **RECALL** 键选择

软体键功能与Lx相同请参考p33

**SHTOR PIN** 脚位短路及并联为独立每个参数可分开设定。

#### 3.2.4.8 DCR 直流电阻判定值设定

此画面主要设定: 脚位、样品值、上限、下限 软体键-脚位短路及并联

[illegible]

直流电阻测试可检查线圈组使用的线径是否正确，有否断线，是变压器测试中，最基础的一项测试。

### 1). 测试脚位组的设定

当光标在脚位栏位如上图下方显示的可选组

1~4为可选组，若输入1选  $\frac{1}{1-2}$  **P1** (1-2)脚

最后一组为PIN可输入组，输入5选5:PIN画面为(  )可任意输入脚位。

**设定输入方式:** 光标移到所需位置, 用数字键输入+**ENTER**键确认。

## 2). STANDARD 样品值及上下限

依照标准样品的样品值输入。依照规格输入上下限。

**设定输入方式:** 光标移到所需位置, 用数字键输入+**ENTER**键确认。

单位使用 **KEYLOCK** 键或 **RECALL** 键选择

软体键功能与Lx相同请参考p33

**SHTOR PIN** 脚位短路及并联为独立每个参数可分开设定。

3.2.4.9 **BALANCE 电感、漏感、DCR平衡判定值设定**

此画面主要设定: 脚位、样品值、上限、下限

**画面说明**

**STANDARD**  
样品值栏

**HI LIMIT**  
判别上限值栏

**LO LIMIT**  
判别下限值栏

使用中判别模式

BALANCE					
	L1	L2	STAND	L1-L2 <x	
1	L.k.	4 - 5	5 - 7	325.00uH	2.000 uH
2	Lx	-	-		
3	Lx	-	-		
4	Lx	-	-		
5	Lx	-	-		
6	Lx	-	-		
7	Lx	-	-		
8	Lx	-	-		
9	Lx	-	-		
10	Lx	-	-		

单位转换uH/mH  
用KEYLOC键  
或RECALL键

软体键

MEASURE<sup>1</sup> 进入量测画面<sup>1</sup>

DCR SET<sup>7</sup> 下一设定画面<sup>7</sup>

BL CH: 1:Lx 2:L.K. 3:DCR

当光标在脚位栏时显示的可选参数

平衡测试只对两组脚位进行比较判别不进行测试，所以参数有测试的脚位才  
可做平衡判别。

- 1). 参数选择(1:Lx 2:L.K. 3:DCR)
- 当光标参数栏位如上图下方显示的可选参数。
- 设定输入方式:使用数字键+**ENTER**选择平衡测试参数1.Lx 2.L.K. 3DCR

- 2). 测试脚位组的设定
- 方式1
- 当光标在脚位栏位按**START**键进入右图，将游标移到要比较的脚位
- 按**START**键选取(●)完成从EXIT退出
- 方式2
- 可直接在脚位栏输入
- 要做平衡的比较组

START STORE/RECALL		KEY FOR SHORT KEY FOR TRANSFORMSR (+/-)												
Lx		SHORT PINS												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
PRI 1	1 - 2													
SEC 2	● 4 - 5													
SEC 3	8 - 9													
PIN	● 5 - 7													
	-													
	-													
	-													

- 3). STANDARD 样品值及上下限
- 依照标准样品的样品值输入。依照规格输入上下限。
- 设定输入方式: 光标移到所需位置，用数字键输入+**ENTER**键确认。
- 单位使用**KEYLOC**键或**RECALL**键选择



3.2.4.10 PINS SHORT 脚位短路判定值设定

此画面主要设定: 脚位

画面说明

PINS SHORT		
1	7	8
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
1.000		KΩ

判定下限值1KΩ

软体键

MEASURE<sup>1</sup>

进入量测画面<sup>1</sup>

MEASURE<sup>7</sup>

下一设定画面<sup>7</sup>

变压器再制作过程中，尤其是过完锡炉后，常会有短路现象产生，为避免肉眼看不出的短路现象，最好要做短路检查。短路检查是检查不同的线圈组之间是否有短路现象，系统内定值为**1KΩ**。亦即二脚位间的直流电阻超过**1KΩ**系统即判定为开路。若要修改下限值，按下**RESET**键+**3.14**即可修改

- 1). 测试脚位组的设定
- 直接输入两个要测开路的脚位。

设定输入方式: 光标移到所需位置，用数字键输入+**ENTER**键确认。

### 3.2.5 MEASUREMENT 量測画面

此画面主要工作:进行测试、误差补偿载、储存/呼叫档案

### 画面说明

### 使用档名显示

### 使用儲存組顯示

Figure 1: Main screen of the machine. The screen displays various measurement data and control options. The top section shows 'DU-7011', 'MEASUREMENT', and 'M: 01'. Below this is a table with columns 'Lx', 'TURN', 'DC R', and 'L.K.'. The table has 8 rows, with the first row containing '1-2', '1-2 3-4', '1-2', and '1-2'. Below the table is another table with columns 'Cx', 'ACR', 'Zx', 'BL', and 'P'. The bottom section contains four buttons: 'LOAD CAL. 1', 'SPEED SET 2', 'FALL STOP 3', and 'LOAD SDT. 4'. To the right of the buttons are four labels: 'LOAD CAL. 1', 'SPEED SET 2', 'FALL STOP 3', and 'LOAD SDT. 4'. At the bottom right, there are three labels: 'OK 0', 'NG 0', and 'SUM 0'. To the right of the labels are four text boxes: 'LOAD CAL. 1', 'SPEED SET 2', 'FALL STOP 3', and 'LOAD SDT. 4'. To the right of the text boxes are four text boxes: 'LOAD CAL. 1', 'SPEED SET 2', 'FALL STOP 3', and 'LOAD SDT. 4'. To the right of the text boxes are four text boxes: 'LOAD CAL. 1', 'SPEED SET 2', 'FALL STOP 3', and 'LOAD SDT. 4'.

至此，所有的测试参数已经完全设定完成。跳入此画面时可先执行将资料储存在记忆体内。

**DU-7011**能将所有参数的测试结果在**MASUREMENT**画面完全显示出来，此时可先将设定好的变压器的测试参数，先储存起来。

### 此画面可进行的工作

1. 将设定资料储存起来
2. 进行测试
3. 进行误差补偿功能
4. 设定测试速度的选择
5. 良品/不良品测试模式的选择
6. 载入中心值 (此为测试仪器用会将原设定中心值及上下限取代)

**注意:** 需开机**2~3**分钟热机后，才进行扫描测试，确保测值准确及稳定，特别是中途关机休息后。

3.2.5.1 档案储存、呼叫及CF卡使用说明

此画面主要工作: 储存/呼叫/删除/复制档案

画面说明

进行中工作

软体键

初始化组  
为出厂空白组

MEMORY MANAGEMENT (STORE)			
0	DU-7011		
1	A-001	21	41
2		22	42
3		23	43
4		24	44
5		25	45
6		26	46
7		27	47
8		28	48
9		29	49
10		30	50
11		31	51
12		32	52
13		33	53
14		34	54
15		35	55
16		36	56
17		37	57
18		38	58
19		39	59
20		40	60

STORE: 1

输入要储存位置

进行中工作

STORE 1

RECALL 2

COPY 3

DELETE 4

FORMAT 5

EXIT 7

储存档案 1

呼叫档案 2

复制档案 3

删除档案 4

CF卡格式化 5

CF卡  
记忆组位置201~600  
按< > 键可查看

离开设定画面 7

RECALL: 输入要呼叫的位置

COPY: 开始组 结束组 复制存放位置

DELETE: 开始组 结束组 输入要删除组位置

按< PARA./INDEX > 键  
移将光标到软体  
键可选不同功能

1). 进入设定

储存

使用键盘上< STORE >键进入此画面，可执行STORE将资料储存在记忆体内。

设定输入方式: 用数字键输入存入位置(1~100)+< ENTER >键确认。

呼叫

使用键盘上< RECALL >键进入此画面，可执行RECALL将资料呼叫出。

设定输入方式: 用数字键输入呼叫位置+< ENTER >键确认。

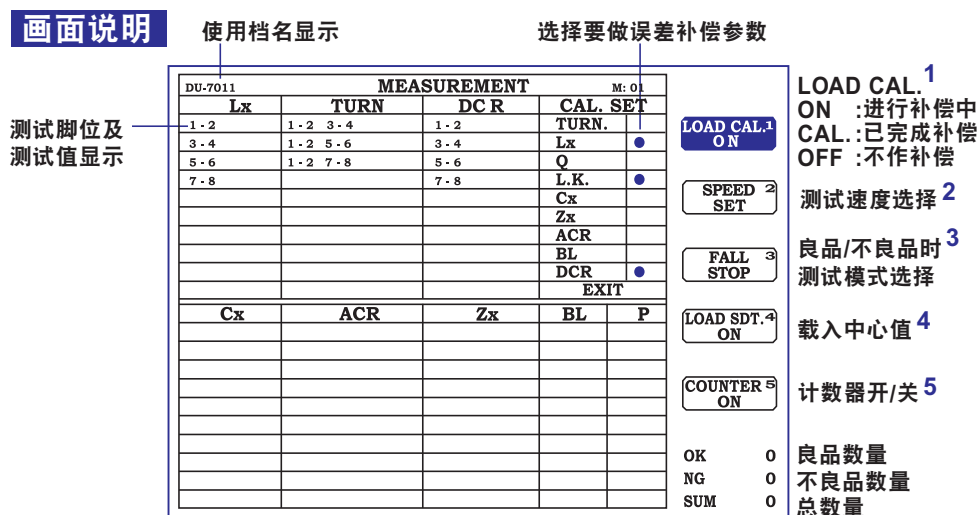
2). 使用CF卡

1. 第一次使用16M BCF储存卡，先做FORMAT格式化。

格式化方式: 将卡放入CF卡座内按< PARA./INDEX >键光标移到软体键按5选取FORMAT。

2. CF卡存放档案位置为201~600共400组位置可用。

### 3.2.5.2 LODA CAL. 误差补偿功能



在设定好所有规格参数后，最重要的一个步骤，就是作误差补偿，所谓误差补偿，就是将连接线、测试治具的阻抗扣除，以求达到最佳的测试数据。

### 1). 选择需扣除误差的参数

**DU-7011**还可根据您的需要，选择性的依测试项目决定需不需要作偏差值的扣除，但建议所有的测试项目都作偏差值的扣除，以求最精确的测试结果。

**设定输入方式:**

**MASUREMENT**画面用数字按键输入**1**或选择+进入**CAL. SET**画面上图，用移动光标，按选(●)取要做扣的参数，全部选取完成从**EXIT**退出。

## 2). 开始做扣除

将标准样品放入治具，按**START**键启动测试，即完成扣除。

此时显示为 **LOAD CAL.1** 表示已做过扣除，应再次测试检查测的结果是否与标准样品值相近，确保检测无误。

若有偏差其影响因素有：**1.标准样品与设定值是否相同。**

- 2.治具是否接触正常。
- 3.标准样品与治具是否接触良好。

### 3.2.5.3 SPEED SET 测试速度选择

[illegible]

可以根据需要进行测试项目的测试速度选择，每一个测试项目都有**Fast**(快速)、**Medium**(中速)、**Slow**(慢速)三种测试速度供您选择。

测试速度与测试的准确度有一定的影响，尤其是在测试较小的数值。如电感在**1uH**以下、电阻在**5mΩ**以下、电容在**50pF**以下，建议您使用中速或慢速测试，以达到正确的测试值。

**设定输入方式:**

**MASUREMENT**画面用数字按键输入2或选择 **SPEED SET** + **ENTER** 进入 **SPEED** 画面上图，用 **▲▼** 移动光标，按 **START** 选取选 **F** (快速)/**S** (慢速)/**M** (中速)，全部选取完成从 **EXIT** 退出。

#### 3.2.5.4 良品/不良品时测试模式选择

**FAIL STOP: 测试到不良项目时，立即停止测试。**

**FAIL CONTINUE:** 测试到不良项目时，继续测试未测试的项目直到所有的项目测试过一次才停止。

**设定输入方式:**

**MASUREMENT画面用数字按键输入3选FAIL STOP/FAIL CONTINUE**

### 3.2.5.5 LOAD STD. ON/OFF载入中心值开/关

### 画面说明

### 使用档名显示

### 使用儲存組顯示

测试脚位及  
测试值显示

A-001		MEASUREMENT				M: 01	
Lx	TURN		DCR		L.K.		
1-2 0.750 mH	1-2 4-7	5.985	1-2 0.862 Ω	1-2 2.253 uH			
4-7 0.325 mH	1-2 4-5	2.998	4-7 0.695 Ω				
8-9 0.680 mH	1-2 8-9	2.995	4-8 0.355 Ω				
5-7 0.350 mH			8-9 0.762 Ω				
Cx	ACR		Zx	BL	PS		
				1:5 3:7 ●	7-8 ●		

当脚位都设定好后，切**LOAD STD. ON**按**START** 键可将各参数测试之测试值存入**STANDER**栏位内及于**SYSTEM /SYSTEM CONFIG / PERCNET TO:** (设定的上下限%) 存入，并取代原有之设定。

### 3.2.10.5 COUNTER ON/OFF 计数器开/关

用数字按键输入**5** 切换

当须重新计数时，切**COUNTER OFF** 即将计数归零，再切至，**COUNTER ON** 就重新开始计数。

### 3.2.5.6 开始测试

### 画面说明

### 使用档名显示

## 使用储存组显示

测试脚位及  
测试值显示

A-001				MEASUREMENT				M: 01	
Lx		TURN		DCR		L.K.			
1-2 0.750 mH		1-2 4-7 5.985		1-2 0.862 Ω		1-2 2.253 uH			
4-7 0.325 mH		1-2 4-5 2.998		4-7 0.695 Ω					
8-9 0.680 mH		1-2 8-9 2.995		4-8 0.355 Ω					
5-7 0.350 mH				8-9 0.762 Ω					
		</							

按**START**键开始进行测试

**注意:**

1. 每次进入此画面，开始测试的第一次，仪器会使用自动档位测试，务必使用标准样品或良品，将产品接触好，第二次开始使用固定档。测到不良品例如(**DCR断线**)会产生测试档位错误，导致有些参数测不到值。  
若有测不到值现象请离开此画面再进入，重新进入测试。
2. 当测得不良时，若已超出测试档位，该组脚位测值将显示为----，并非仪器故障。采固定档位方式进行测试可节省测试时间。  
例如：当在**DCR**经常出现----时，常为探针接触点接触不良或断线产生，可清洗接触点或改善接触方式加以排除。

### 3.2.10.7 强制停止测试

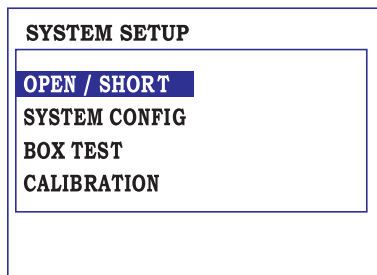
按下 **RESET** 键系统会被强制停止测试。

### 3.3 SINGLE TEST单点扫描测试

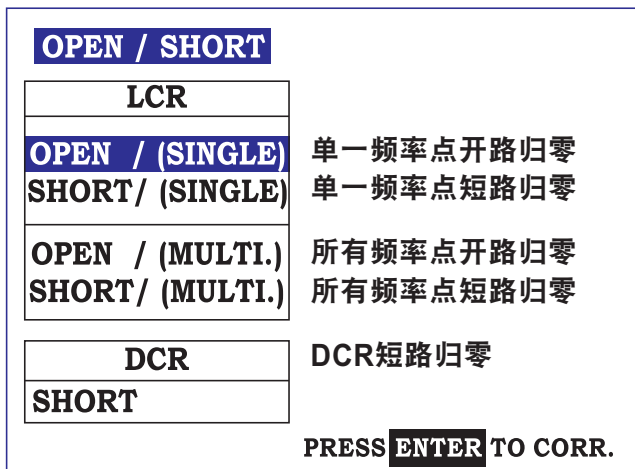
#### 3.3.1 连接Turn Ratio 测试夹



#### 3.3.2 测试夹归零OPEN/SHORT



面板**SYSTEM**键进入上图画面  
光标选择OPEN/SHORT  
按**ENTER**键  
进入右图做测试夹归零



此归零功能只作用于使用Kelvin Clip测试夹的测试，对使用综合连续测试不起任何作用。在作精确的测试前，建议您先做此项目，以达到最精确的测试数据。

##### 使用方式

以 $\Delta$ / $\nabla$ 键移动游标，并依据所选择的归零项目，将Kelvin Clip测试夹的两端作短路或开路。再按下**ENTER**键，系统将会作归零的动作，画面上会有数值跳动显示，直到显示**PASS**，完成该项目的归零。



### 3.3.3 TEST CONDITION 测试条件设定

此画面主要设定: 参数、频率、电压、圈数、样品值、上限、下限

按面板 **MAIN** 键/选 **SINGLE TEST** 单点扫描测试 进入下图画面

#### 画面说明

**测试电压**  
输入电压 V

**测试频率**  
输入频率KHz

**测试参数选择**  
依照下方参数编号  
使用数字键输入选择

**mA:**  
Lx加电流值

**TURN:**  
初级圈数或电压

**上下限判断模式**  
ABS/%

**SER串联回路/PAR并联回路**  
使用 **[F4]** **[F5]** 键选择SER/PER

**软体键**

**进入右图画面方式**  
按 **MAIN** 键  
进入选  
**SINGLE TEST**  
即可进入

**进入量测画面 1**

**比较器功能 2**  
OFF  
不设上下限只做量测  
ON  
设中心值及上下限  
进行量测及判定

**测试选择**  
使用 **[START]** 键选择 (●)  
有 (●) 才会进行测试

当光标在ITEM栏时显示的可选测试参数

TEST CONDITION									
ITEM	FREQ kHz	VOLT V	I mA TURN	ABS %	STAND	HI LIMIT	LO LIMIT	CKT	ON
TR.	1.000	1.00	1.000	ABS				SER	
Lx	1.000	1.00		ABS				SER	●
Q				ABS				SER	
Cx				ABS				SER	
Zx				ABS				SER	
ACR				ABS				SER	
DCR	---	---	---	ABS				SER	
TR.			1.000	ABS				SER	
TR.			1.000	ABS				SER	
TR.			1.000	ABS				SER	

CHOICE: 1 TR. 2 Lx 3 Q 4 Cx 5 Zx 6 ACR 7 DCR

#### 设定方式:

1. 选择测试参数: ITEM依 (1TR. 2Lx 3Q 4Cx 5Zx 6ACR 7DCR) 输入数字选取参数

2. 输入测试频率

3. 输入测试电压

4. 圈比输入初级圈数

5. 使用 **[START]** 键选取ON栏 (●)

6. 若不要进行上下限判别:

**COMPAER<sup>2</sup>**  
OFF **COMPAER** 选OFF

**[PARA./INDEX]** 将光标移到 **MEASURE<sup>1</sup>** 按下 **[ENTER]** 或1进入MEASUREMENT即开始测试

7. 若要进行判别:

将中心值与上、下限规格填入。COMPAER 选ON

**[PARA./INDEX]** 将光标移到 **MEASURE<sup>1</sup>** 按下 **[ENTER]** 或1进入MEASUREMENT即开始测试

测试前做OPEN/SHORT测试夹归零

3.3.4 MEASUREMENT 量测画面

此画面主要工作: 进行测试

画面说明

使用频率显示

使用电压显示

测试值显示

MEASUREMENT				
	ITEM	FREQ K	VOLT V	VALUE
0	TR.			
1	Lx	200.00	2.00	55.35 uH
2	Q			
3	Cx			
4	Zx			
5	ACR			
6	DCR			
7				
8				
9				

TEST 1  
COMDITION

MED. 2

DCA 3  
OFF

INT. 4

AUTO. 5

退回  
TEST CONDITON 1

测试速度选择 2

Lx加偏流 3  
ON开/OFF关

触发模式选择 4  
INT./EXT.

测试档位模式选择 5

- 1) TEST 1  
COMDITION TEST CONDITON  
退回 TEST CONDITON 设定画面，使用数字键1选择。
- 2) MED. 2 测试速度选择  
FAST 快速 / MED. 中速/SLOW 慢速，使用数字键2选择。
- 3) DCA 3  
OFF Lx加偏流ON开/OFF关  
请先使用测试夹将产品夹好，再使用数字键3选择加电流DCA ON  
若为自动连续触发测试，未夹产品时请选DCA OFF。  
建议有加偏流时使用EXT. 外部触发进行测试。
- 4) INT. 4 触发模式选择  
INT. 自动触发 / EXT. 外部触发(使用脚踏开关或HANDLER)  
使用数字键4选择。
- 5) AUTO. 5 测试档位模式选择  
AUTO. 自动档位测试  
AUTO-HOLD 固定档位测试自动固定依第一次测试使用的档位进行测试  
，使用数字键5选择。

3.4 SYSTEM 系统设置

按下面板SYSTEM键进入SYSTEM SETUP

OPEN / SHORT  
用于单测扫描模式时将测试夹做归零  
SYSTEM CONFIG  
配合不同生产产品及流的功能设定程  
BOX TEST  
DU-7002扫描盒继电器检测功能  
CALIBRATION  
进入仪器校正功能

SYSTEM SETUP

OPEN / SHORT  
SYSTEM CONFIG  
BOX TEST  
CALIBRATION

3.4 .1 OPEN / SHORT 开路短路归零

OPEN / SHORT

LCR	
OPEN / (SINGLE)	单一频率点开路归零
SHORT/ (SINGLE)	单一频率点短路归零
OPEN / (MULTI.)	所有频率点开路归零
SHORT/ (MULTI.)	所有频率点短路归零
DCR	DCR短路归零
SHORT	

PRESS ENTER TO CORR.

此归零功能只作用于使用 Kelvin Clip测试夹的测试，对使用综合连续测试不起任何作用。在作精确的测试前，建议您先做此项目，以达到最精确的测试数据。

**使用方式**  
以▲▼键移动游标，并依据所选择的归零项目，将Kelvin Clip测试夹的两端作短路或开路。再按下ENTER键，系统将会作归零的动作，画面上会有数值跳动显示，直到显示PASS，完成该项目的归零。

3.4.2 SYSTEM CONFIG 系统规划

按下面板SYSTEM键进入SYTEM SETUP/SYSTEM CONFIG进入下图

	<div>SYSTEM CONFIG</div>		
输出组抗模式选择	● OUTPCU R : MODE1	● HIGH Lx : OFF	大高感量测试圈比
DCA测试延迟时间	● DCA DELAY : 10 mS	● SOUND MODE : ALL	判别时声音模式选择
连续测试的延迟时间	● INTV TIME : 0.0 S	● ALARM MODE : SHORT	声音长短选择
汽缸启动到开始测试的延迟时间	● TEST DELAY : 0.0 S	● DISPLAY : BLACK	萤幕背景模式选择
萤幕明暗度的调整1~7	● CONTRAST : 5		
测试完成时判别结果显示选择	● DISP P/F : ALL		
载入中心值上下限百分比	● PERCNET TO : 10 %		
设定KEYLOCK密码	● PASSWORD : SETUP		
电源频率选择	● LINE FRQE. : OFF		
RS232 : 开/关	● RS232 : OFF		
DCR测试延迟时间	● DCR DELAY : 0		

- **OUTPUT R : 输出组抗模式选择**

MODE1 HP(定电压)模式  
MODE2 WK(定电流)模式。

设定方式

⇧⇩光标移到移到**OUTPUT R :** ⇒按**ENTER** 键进入 **MODE1**  
⇧⇩选择⇒**ENTER** 确认
- **DCA DELAY : DCA测试延迟时间**

加偏流测试时，送出电流后到开始测试间的延迟时间(默认为**10mS**)。

设定方式

⇧⇩光标移到移到**DCA DELAY :** ⇒按**ENTER** 键进入 **10** mS  
⇒用数字键输入时间⇒**ENTER** 确认
- **INTV DELAY : 连续测试延迟时间**

连续测试时，要测试下次测试的延迟时间。(0为不连续测试)

设定方式

⇧⇩光标移到移到**INTV DELAY :** ⇒按**ENTER** 键进入 **0.0** s  
⇒用数字键输入时间⇒**ENTER** 确认
- **TEST DELAY : 汽缸启动到开始测试的延迟时间**

7001治具盒汽缸启动到开始测试之间的延迟时间

设定方式

⇧⇩光标移到移到**TEST DELAY:** ⇒按**ENTER** 键进入 **0.0** s  
⇒用数字键输入时间⇒**ENTER** 确认

### ● CONTRAST：萤幕明暗度

萤幕明暗度的调整，提供1到7

## 设定方式

⬆️⬆️光标移到移到**CONTRAST** : ➡️按**ENTER**键进入5

⇒   选择 ⇒  确认

● **DUSP. P/F**：测试完成时判别结果显示选择

**OFF** :不显示

**OK : 良品时显示PASS**

**NG : 不良品时显示FALL**

**ALL**：全部都显示

## 设定方式

⬆️⬇️光标移到移到 **DUSP. P/F** : ➡️按 **ENTER** 键进入

⇒   选择 ⇒  确认

OFF  
OK  
NG  
ALL[illegible]

● PERCENT TO : LOAD STD. 时的上下限的百分比%

**MASUREMENT**画面下，使用**LOAD STD.** 载入样品值的上下限百分比。

使用此功能会取代原来的，样品值及上下限设定。

## 设定方式

⬆️⬇️光标移到移到 **PERCENT TO:** ➡️按 **ENTER** 键

**10.0 %** 进入⇒用数字键输入⇒**ENTER** 确认

MEASUREMENT				M: 01
L.K.	TURN	DCR	L.K.	
1-2 0.750 mH	1-2 4.5 5.985	1-2 0.962 $\Omega$	1-2 2.253 mH	LOAD CAL OFF
4-9 0.325 mH	1-2 4.5 2.998	4-7 0.605 $\Omega$		SPEED SET
8-9 0.680 mH	1-2 8-9 2.995	4-8 0.355 $\Omega$		FALL STOP
5-7 0.350 mH		8-9 0.762 $\Omega$		LOAD STOP ON
				COUNTER ON
				OR NO SUM

### ● PASSWORD：KEYLOCK功能的密码设置

## 设定方式

光标移到移到 **PASSWORD** : 按 **ENTER** 键进入  
新设定输入初始密码为 **7011**，修改密码输入旧密码

**ENTER PASSWORD**

⇒用数字键输入旧密码⇒ENTER 确认

NEW PASSWORD

⇒用数字键输入新密码⇒ENTER 确认

**AGAIN PASSWORD**

⇒用数字键输入新密码⇒ENTER 确认

## KEYLOCK密码锁的使用

量测画面下按 **KEYLOCK** 键，进入  

用数字键输入此密码⇒**ENTER** 确认画面出现**LOCK**

字样如右图，除保留**START**键、**RESET**键及**RECALL**

键功能外，其他按键全部锁住。

ENTER PASSWORD

[illegible]

### ● LINE FRQE. : 电源频率选择

ON:自动选择频率/OFF:关

设定方式

▲▼光标移到移到 **LINE FRQE. :** ⇒按 **ENTER** 键进入 

OFF
ON

⇒▲▼选择⇒**ENTER** 确认

### ● RS232 : RS232开/关

要使用RS232需选ON

设定方式

▲▼光标移到移到 **RS232 :** ⇒按 **ENTER** 键进入 

OFF
ON

⇒▲▼选择⇒**ENTER** 确认

### ● DCR DELAY : DCR测试延迟时间

扫描测试DCR时，测试下一个项目的延迟时间。

因测试完直流电阻后，变压器上会有残存的能量需消除，否则会影响下一个测值，因此需此延迟时间来做消除，0为关设定范围0~9999

每一数值约为10mS。

设定方式

▲▼光标移到移到 **DCR DELAY :** ⇒按 **ENTER** 键进入

⇒用数字键输入⇒**ENTER** 确认

### ● HIGH Lx : 大电感圈比选择

大电感变压器测试圈比时，因储存能量影响圈比值将此功能打开可除此现象。

设定方式

▲▼光标移到移到 **HIGH Lx :** ⇒按 **ENTER** 键进入 

OFF
ON

⇒▲▼选择⇒**ENTER** 确认

### ● ASOUND MODE : 判别时的声音模式选择

显示判结果时的声音模式选择

OFF : 无声响

OK : 只PASS时有声响

NG : 只FALL时有声响

ALL : 全部都有声响

设定方式

▲▼光标移到移到 **ASOUND MODE :** ⇒按 **ENTER** 键进入 

OFF
OK
NG
ALL

⇒▲▼选择⇒**ENTER** 确认

● **ALARM MODE : 声音长短选择**

显示判结果时的声音长短选择

**SHORT** : 短声B一声

**LEVEL** : 长声BB两声

设定方式

⬆️⬆️光标移到移到**ASOUND MODE :** ➡️按**ENTER**键进入 **SHORT  
LEVEL**  
➡️⬆️⬆️选择➡️**ENTER**确认

● **DISPLAY : 萤幕背景模式选择**

**BLACK**

SYSTEM CONGIF			
● <b>OUTPCU R</b> :	MODE1	● <b>HIGH Lx</b> :	OFF
● <b>EXT. DELAY</b> :	20 uS	● <b>SOUND MODE</b> :	ALL
● <b>INTV TIME</b> :	0.0 S	● <b>ALARM MODE</b> :	SHORT
● <b>TEST TIME</b> :	0.0 S	● <b>DISPLAY</b> :	BLACK
● <b>CONTRAST</b> :	5		
● <b>DISP P/F</b> :	ALL		
● <b>PERCNET TO</b> :	10 %		
● <b>PASSWORD</b> :	SETUP		
● <b>RS232</b> :	OFF		
● <b>LINE FRQE.</b> :	OFF		
● <b>DCR DELAY</b> :	OFF		

**WHITE**

SYSTEM CONGIF			
● <b>OUTPCU R</b> :	MODE1	● <b>HIGH Lx</b> :	OFF
● <b>EXT. DELAY</b> :	20 uS	● <b>SOUND MODE</b> :	ALL
● <b>INTV TIME</b> :	0.0 S	● <b>ALARM MODE</b> :	SHORT
● <b>TEST TIME</b> :	0.0 S	● <b>DISPLAY</b> :	WHITE
● <b>CONTRAST</b> :	5		
● <b>DISP P/F</b> :	ALL		
● <b>PERCNET TO</b> :	10 %		
● <b>PASSWORD</b> :	SETUP		
● <b>RS232</b> :	OFF		
● <b>LINE FRQE.</b> :	OFF		
● <b>DCR DELAY</b> :	OFF		

设定方式

⬆️⬆️光标移到移到**DIESPLAY** : ➡️按**ENTER**键进入 **BLACK  
WHITE**  
➡️⬆️⬆️选择➡️**ENTER**确认

3.4.3 BOX TEST 扫描盒诊断功能

此画面可进行继电器自我检测，依这检测程式之显示画面判断是哪部分的继电器出现故障，再依照显示说明更换掉故障之继电器方便于客户做简易之继电器故障维修。

按下面板SYSTEM键进入SYTEM SETUP/BOX TEST进入下图

BOX					
	Rx	TURN			
1-2	5.00mΩ	+1.00	-1.00	+1.00	-1.00
2-3	5.00mΩ	+1.00	-1.00	+1.00	-1.00
3-4	5.00mΩ	+1.00	-1.00	+1.00	-1.00
4-5	5.00mΩ	+1.00	-1.00	+1.00	-1.00
5-6	5.00mΩ	+1.00	-1.00	+1.00	-1.00
6-7	5.00mΩ	+1.00	-1.00	+1.00	-1.00
7-8	5.00mΩ	+1.00	-1.00	+1.00	-1.00
8-9	5.00mΩ	+1.00	-1.00	+1.00	-1.00
9-10	5.00mΩ	+1.00	-1.00	+1.00	-1.00
10-11	5.00mΩ	+1.00	-1.00	+1.00	-1.00
11-12	5.00mΩ	+1.00	-1.00	+1.00	-1.00
12-13	5.00mΩ	+1.00	-1.00	+1.00	-1.00
13-14	5.00mΩ	+1.00	-1.00	+1.00	-1.00
14-15	5.00mΩ	+1.00	-1.00	+1.00	-1.00
15-16	5.00mΩ	+1.00	-1.00	+1.00	-1.00
16-17	5.00mΩ	+1.00	-1.00	+1.00	-1.00
17-18	5.00mΩ	+1.00	-1.00	+1.00	-1.00
18-19	5.00mΩ	+1.00	-1.00	+1.00	-1.00
19-20	5.00mΩ	+1.00	-1.00	+1.00	-1.00

PASS

此图为检测设程式判断画面，当有继电器故障时则在栏位上会出现反白现象。

7001测试盒上继电器位置对应编号如下图

E	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
D	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
B	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20



检测画面对应继电器板子之位置如下图

BOX					
	Rx	TURN			
1-2	1A-2B/1E-2E	1A-2B/1C-2D	1A-2B/1D-2C	1B-2A/1D-2C	1B-2A/1C-2D
2-3	2A-3B/2E-3E	2A-3B/2C-3D	2A-3B/2D-3C	2B-3A/2D-3C	2B-3A/2C-3D
3-4	3A-4B/3E-4E	3A-4B/3C-4D	3A-4B/3D-4C	3B-4A/3D-4C	3B-4A/3C-4D
4-5	4A-5B/4E-5E	4A-5B/4C-5D	4A-5B/4D-5C	4B-5A/4D-5C	4B-5A/4C-5D
5-6	5A-6B/5E-6E	5A-6B/5C-6D	5A-6B/5D-6C	5B-6A/5D-6C	5B-6A/5C-6D
6-7	6A-7B/6E-7E	6A-7B/6C-7D	6A-7B/6D-7C	6B-7A/6D-7C	6B-7A/6C-7D
7-8	7A-8B/7E-8E	7A-8B/7C-8D	7A-8B/7D-8C	7B-8A/7D-8C	7B-8A/7C-8D
8-9	8A-9B/8E-9E	8A-9B/8C-9D	8A-9B/8D-9C	8B-9A/8D-9C	8B-9A/8C-9D
9-10	9A-10B/9E-10E	9A-10B/9C-10D	9A-10B/9D-10C	9B-10A/9D-10C	9B-10A/9C-10D
10-11	10A-11B/10E-11E	10A-11B/10C-11D	10A-11B/10D-11C	10B-11A/10D-11C	10B-11A/10C-11D
11-12	11A-12B/11E-12E	11A-12B/11C-12D	11A-12B/11D-12C	11B-12A/11D-12C	11B-12A/11C-12D
12-13	12A-13B/12E-13E	12A-13B/12C-13D	12A-13B/12D-13C	12B-13A/12D-13C	12B-13A/12C-13D
13-14	13A-14B/13E-14E	13A-14B/13C-14D	13A-14B/13D-14C	13B-14A/13D-14C	13B-14A/13C-14D
14-15	14A-15B/14E-15E	14A-15B/14C-15D	14A-15B/14D-15C	14B-15A/14D-15C	14B-15A/14C-15D
15-16	15A-16B/15E-16E	15A-16B/15C-16D	15A-16B/15D-16C	15B-16A/15D-16C	15B-16A/15C-16D
16-17	16A-17B/16E-17E	16A-17B/16C-17D	16A-17B/16D-17C	16B-17A/16D-17C	16B-17A/16C-17D
17-18	17A-18B/17E-18E	17A-18B/17C-18D	17A-18B/17D-18C	17B-18A/17D-18C	17B-18A/17C-18D
18-19	18A-19B/18E-19E	18A-19B/18C-19D	18A-19B/18D-19C	18B-19A/18D-19C	18B-19A/18C-19D
19-20	19A-20B/19E-20E	19A-20B/19C-20D	19A-20B/19D-20C	19B-20A/19D-20C	19B-20A/19C-20D

举例说明：如测试时出现上图状况有3处框有反白现象

**1A-2B/1E-2E**：表示这4个继电器之中有故障

**1A-2B/1C-2D**：表示这4个继电器之中有故障

**1A-2B/1D-2C**：表示这4个继电器之中有故障

且其他都是好的没有反白现象则可判断出是 **1A**继电器故障，因**1A**是3个反白框内都有的位置而其他继电器虽然在这3个反白框有出现但在其他位置上并没有出现反白现象因此并非故障。

判断原则为：

反白框对应的继电器如果在每个反白框都有并且在没有反白框内找不到对应继电器则代表该继电器是故障的。

### 3.4.4 CALIBRATION 校正功能

本校正功能仅提供给本公司相关的维修技术人员作为维修诊断用。本功能需输入密码方可操作。在一般情况下，本公司出厂前已经完全校正完毕，不需由客户端操作此功能。

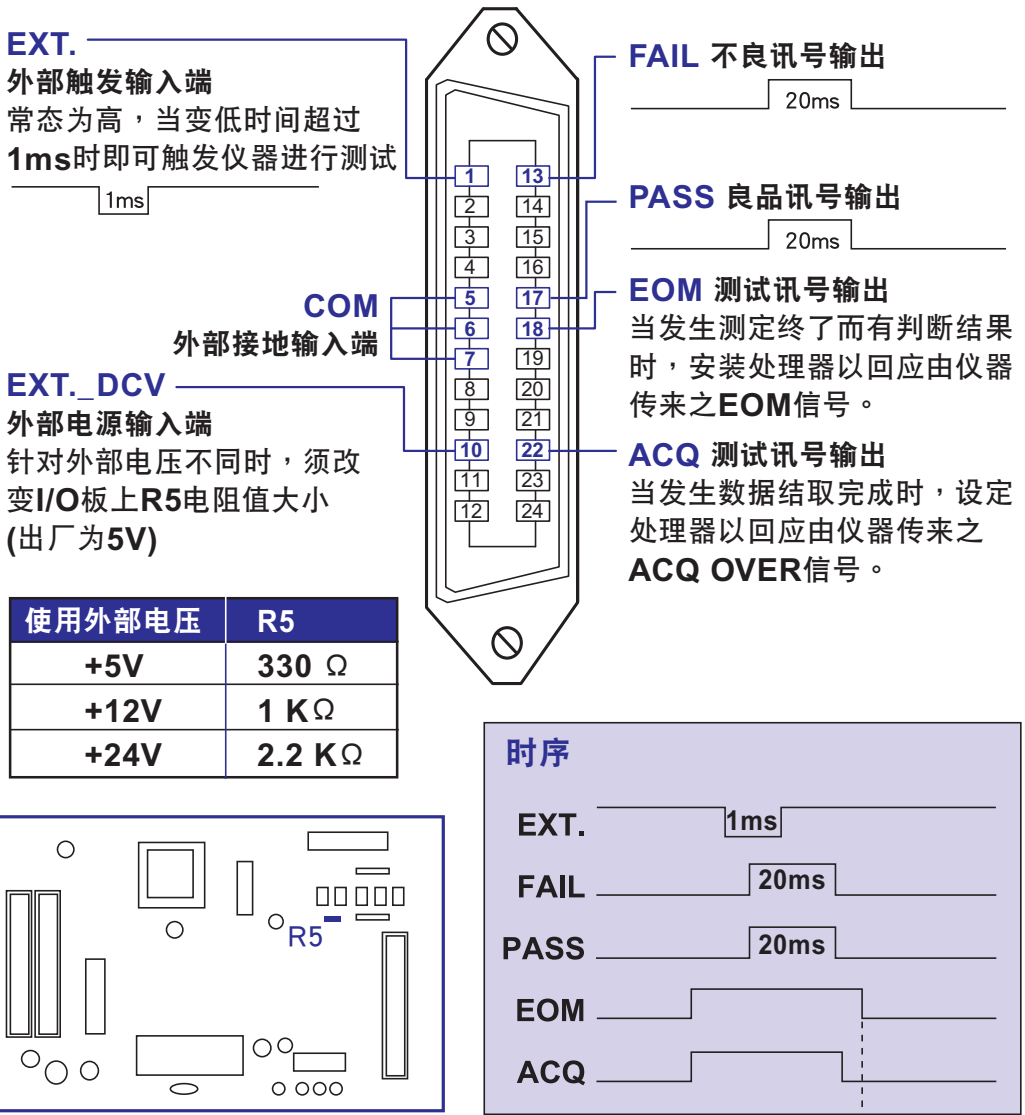
### 4.1 Handler Interface(此功能为选购须有加装才能使用)

#### 4.1.1 概说

**Handler Interface**界面功能为一讯号控制界面, 一般被使用在与外部控制装置连线做连线控制, 对产品做自动化之控制以达到高效率之成果。

#### 4.1.2 功能规格

本界面功能可将**DU7011**的判断结果以讯号方式输出, 从外部加入触发讯号经由界面触发**DU7011**讯号的规范如下所示。



4.2 RS-232 Interface(此功能为选购须有加装才能使用)

4.2.1 概说

RS-232 Interface界面功能为一测试资料输出印表界面，一般被使用在将测试资料完成后输出至印表机做出表单以利统计或是书面化之使用资料。

4.2.3 引言

使用者可利用电脑经由 RS-232 界面, 对本仪器做远端控制及资料转移等工作。

4.2.4 使用码

ASCII 码 , 8 Data Bit , 1 Stop Bit , No Parity Check

4.2.5 仪器连线设定说明

按下面板SYSTEM键进入SYTEM SETUP/SYSTEM CONFIG进入下图

SYSTEM CONFIG

● OUTPCU R : MODE1

● DCA DELAY : 20 uS

● INTV TIME : 0.0 S

● TEST : 0.0 S

● CONTRAST : 5

● DISP P/F : ALL

● PERCNET TO: 10 %

● PASSWORD : SETUP

● RS232 : ON

● LINE FRQE. : OFF

● DCR DELAY : 20 uS

● HIGH Lx : OFF

● SOUND MODE : ALL

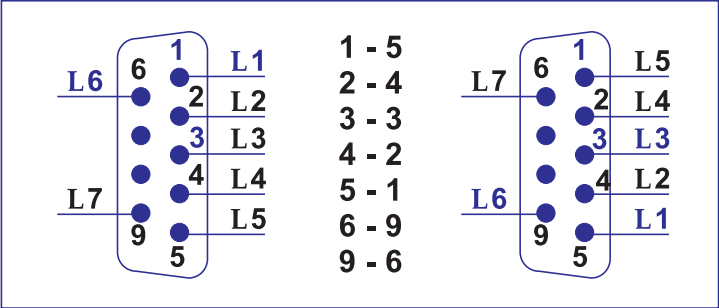
● ALARM MODE: SHORT

● DISPLAY : BLACK

设定方式:  
[左][右]键将光标移到移到  
RS232 : 反白  
⇒按[ENTER]键进入  
⇒[左][右]键选择ON  
⇒[ENTER]确认

4.2.5 主机与电脑连接线说明

电脑主机接口与DU-7011连线使用的连接线接线方式如下图所示



#### 4.2.6 指令列表

每次测试完毕，如果**RS232**传输被打开，将把测试的数据透过**RS232**传出**794Bytes**.**BAUD**率为**19200**格式如下：

BYTE	参数	意义
0~1	"Du"	
2~21	test_status0-9	每2BYTES 为单位,分别表示TR,LX,Q,LK,DCR,等的各组测试或者不测试.
22~41	judge0-9	每2BYTES 为单位,分别表示TR,LX,Q,LK,DCR,等的各组的测试OK或NG.
42~101	TR1-TR15	圈数,每4BYTES为一笔,共15笔,资料格式为浮点数.
102~161	Lx1-Lx15	电感量,每4BYTES为一笔,共15笔,资料格式为浮点数.
162~221	Q1-Q15	品性因数,每4BYTES为一笔,共15笔,资料格式为浮点数.
222~281	LK1-LK15	漏感量,每4BYTES为一笔,共15笔,资料格式为浮点数.
282~341	CX1-CX15	电容,每4BYTES为一笔,共15笔,资料格式为浮点数.
342~401	ZX1-ZX15	阻抗,每4BYTES为一笔,共15笔,资料格式为浮点数.
402~461	ACR1-ACR15	交流电阻,每4BYTES为一笔,共15笔,资料格式为浮点数.
462~521	Empty	
522~581	DCR1-DCR15	直流电阻,每4BYTES为一笔,共15笔,资料格式为浮点数.
582~641	Empty	
642~656	TR1-TR15相位	对应15组圈数的相位 0: + ; 1: -
657~671	Lx1-Lx15的单位	对应15组电感的单位.为H." pnum_KM" 0为pH,3:mH.
672~686	Empty	
687~701	LK1-LK15的单位	对应15组漏电感的单位.为H." pnum_KM" 0为pH,3:mH
702~716	Cx1-CX15的单位	对应15组电容的单位 为F." pnum_KM" 0为pF, 1:nF, 2:uF, 3:mF, 4:F, 5:KF.
717~731	Zx1-ZX15的单位	对应15组阻抗的单位.为Ω." pnum_KM" 0为pΩ, 1:nΩ, 2:uΩ, 3:mΩ, 4:Ω, 5:KΩ.
732~746	ACR1-ACR15的单位	对应15组交流电阻的单位.为Ω." pnum_KM" 0为pΩ, 1:nΩ, 2:uΩ, 3:mΩ, 4:Ω, 5:KΩ.
747~761	Empty	
762~776	DCR1-DCR15的单位	对应15组直流阻抗的单位.为Ω." pnum_KM" 0为pΩ, 1:nΩ, 2:uΩ, 3:mΩ, 4:Ω, 5:KΩ.
777~791	Empty	
792~793	'\r\n'	表示传输数据结束.

### 第2-21位元组的意义

以2位元组为一个单位，看作一个int 类型的整型数据。

例如：第2-3位元组，第2位元组的D7为int 数据的D15，第3位元组的D0为int 数据的D0。

所以：此int 数据的D0位表示圈数的第一组是否测试，0表示不测试，1表示测试，依次类推，D1表示第2组是否测试，第4-5位元组代表Lx，6-7位元组代表Q，8-9位元组代表LK，10-11代表Cx，12-13代表Zx，14-15代表ACR，16-17代表BL，18-19代表DCR，20-21代表PS。

### 第22-41位元组的意义

以2位元组为一个单位，看作一个int 类型的整型数据。

例如：第22-23位元组，第22位元组的D7为int 数据的D15，第23位元组的D0为int 数据的D0。

所以：此int 数据的D0位表示圈数的第一组的测试结果，0表示测试OK，1表示测试NG。依次类推；D1表示第2组的测试结果，第24-25位元组代表Lx，26-27位元组代表Q，28-29位元组代表LK，30-31代表Cx，32-33代表Zx，34-35代表ACR，36-37代表BL，38-39代表DCR，40-41代表PS。

## 4.2.7 传送功能

当本仪器被指定为传送时，会将一讯息 字串 + 结束码 送至 RS-232 界面上，而此结束码为 0X0D + 0X0A + 0X00，而字串必须视当时状态而定。

由指令列表，可看出有许多指令可加？或必须加？，其目的均为查询该项目之设定值，而这些设定值以 ASCII 字串送至 RS-232 界面上。

除了加？之指令外，其余之指令均会回送一个 Error Message

请看下表所示：

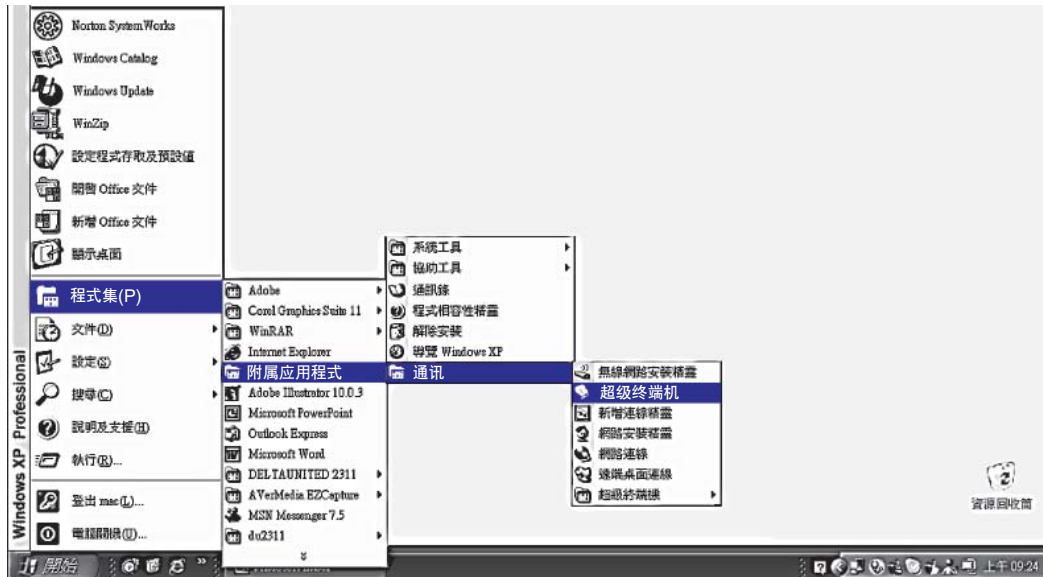
#### Error Message

0,OK !	
1,Command Error !	
2,Parameters Error !	
3,No Service !	

## 4.2.8 XP下使用终端机测试 RS-232 的设定

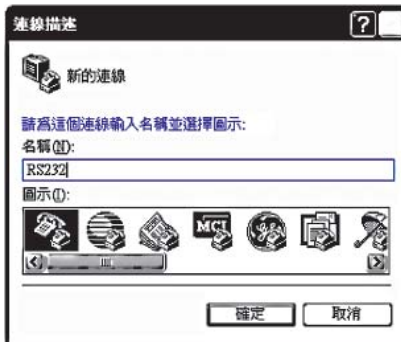
### 1. 进入超级终端机设定

请选 程式集/附属应用程式/通讯/超级终端机



### 2. 给它一个名称

输入使用的名称



### 3. 选择电脑连接口

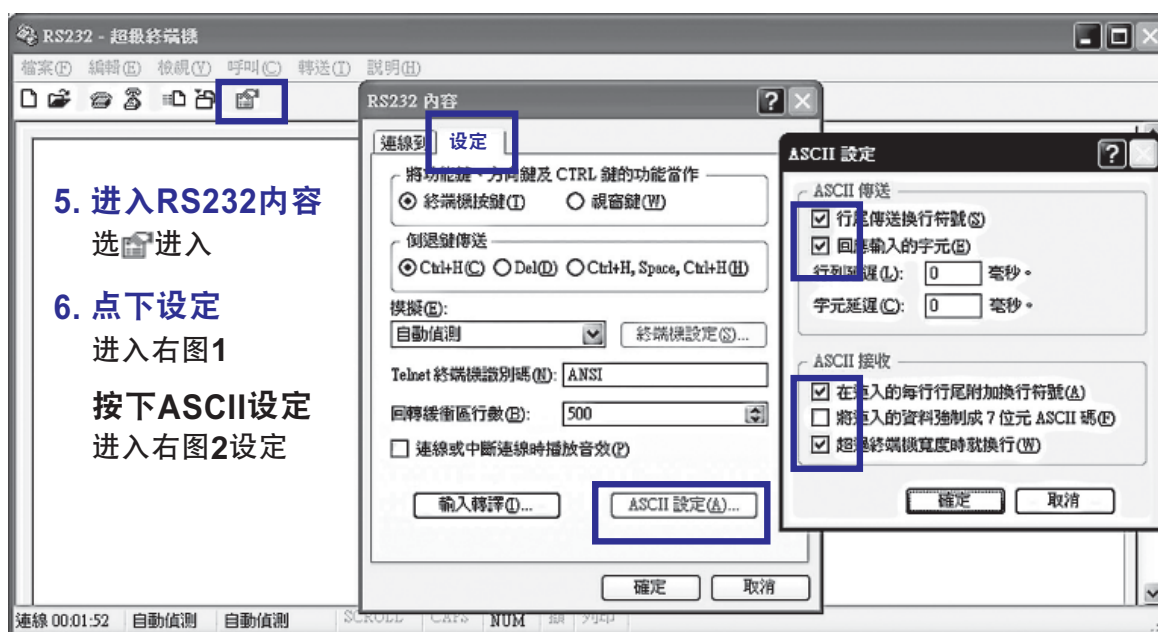
RS232连接到电脑的接口



### 4. 每秒传输位元

选19200





## 7. ASCII设定

勾选**ASCII**传送

☒行尾传送换行符号(S)

☒回应输入的字元(E)

勾选**ASCII**接收

☒再连入的每行行尾附加换行符号(A)

☒超过终端机宽度时就换行(W)

[illegible]