

## TH2818XA/XB 简要操作说明

### 一、概述

TH1801A/B 变压器扫描测试盒必须与我公司 TH2818 自动元件测试仪系列产品配套使用，它们共同组建成变压器自动测试系统 TH2818XA/TH2818XB。其中，TH2818XB 不带 LCRZ 测试功能，它是专用的变压器测试仪器；而 TH2818XA 则可同时测试 LCRZ（注：不带频响分析功能）和变压器参数。TH2818XA/XB 的使用解决了人工效率以及产品品质所带来的麻烦。同时 TH2818XA/XB 目前在变压器测试方面可以提供测试的项目有电感量(LX)、漏感(LK)、品质因数(Q)、圈数比(TURN-RATIO)、电压比(VOLTAGE-RATION)、相位(PHASING)、杂散电容量(CX)、直流阻抗(DCR)、交流阻抗(ACR)、交流绝对阻抗(|Z|)、电感量平衡(LX-BALANCE)、直流阻抗平衡(DCR-BALANCE)、短路测试(PIN-SHORT)以及电流偏置(DCI-BASIC)等等。

**注：**TH2818XA 自动变压器测试系统，其 LCRZ 功能测试用户可以参考 TH2818/2819 使用说明书，而本册说明书主要介绍 TH2818XA/XB 的变压器测试功能及其简要操作。

TH2818XA/XB 在变压器测试功能方面有变压器脚位与治具脚位自动换算、自动测试时间设定、多组初级测试、多组漏感测试、测试值偏差补偿、测试结果良品与不良品计数、测试参数存储及调用功能、不良品重复测试设定等等，且最多可以同时测量 5 个变压器。

由于考虑到目前电子市场上变压器测试中需要高压测试的不多，因此 TH1801A/B 变压器自动扫描测试盒不提供高压控制功能。

### 二、使用注意事项

1. 使用 TH1801A/B 前，必须正确接线。将 TH1801A/B 提供之测试盒按夹具上所标字符连接到 TH2818XA/XB 主机前面板上对应测试端位置并锁紧；如有地线电缆则可将 TH2818XA/XB 前面板上地线接口与 TH1801A/B 后面板上地线接口相连；用 36PIN 双头连接线（即 TH26016 变压器测试控制电缆）将 TH1801A/B 后面板 SCAN I/F 插座与 TH2818XA/XB 后面板 SCAN I/F 插座相连。如用户需要使用脚踏开关的，可将脚踏开关连到 TH1801A/B 的左侧面板 FOOT SWITCH 接口。
2. 如有使用气阀推动器者请将风管接上气阀控制器。

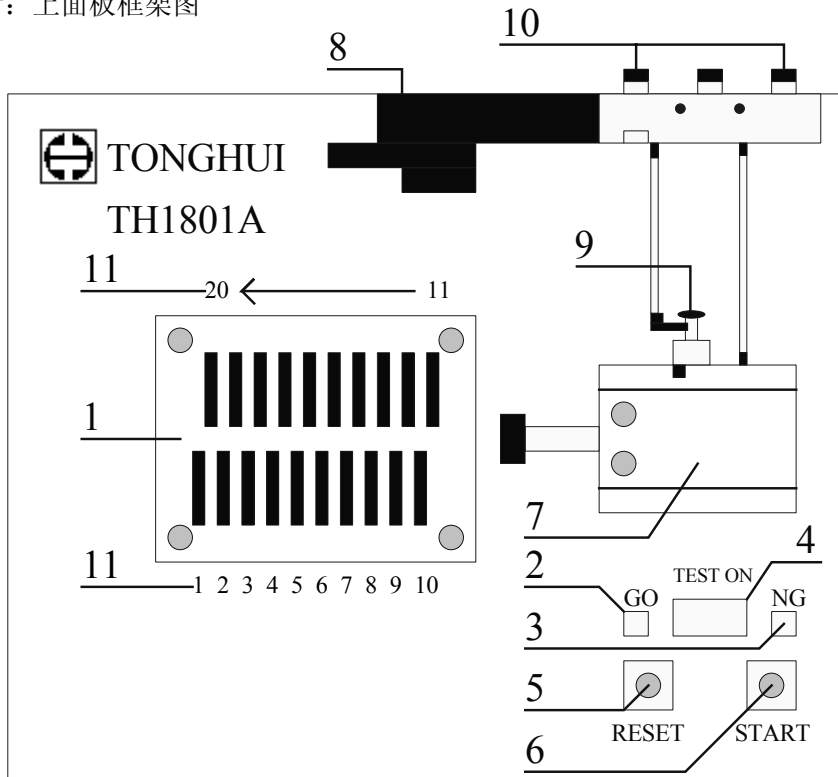
### 三、上面板说明

1. 上面板中央为变压器测试夹具；本测试夹具为可拆换式。
2. GO 指示灯：良品指示灯；当各项指定测试项目测试结果符合设定时，此灯亮起，表示被测件为良品。

3. NG 指示灯：不良品指示灯；当各项指定测试项目测试结果中有一项或多项不符合设定时，此灯亮起，表示被测件为不良品。
4. TEST ON：灯亮表示测试进行中。
5. RESET：复位控制键；当按下此键时所有测试被终止，回复到原先预备测试状态下。
6. START：测试控制键；当按下此键时即进行测试。
7. 汽缸；为推动 TH1801A 测试治具主要动力；而推动 TH1801B 的为手动推杆。
8. 气阀控制器：为控制 TH1801A 测试治具推动气缸进出气的控制开关，使用电源为 DC24V。（注意：请在气阀的进气孔前加一滤水装置以提高气缸与气阀寿命。）而 TH1801B 测试治具没有该控制器。
9. 调速旋钮：此旋钮为调整气缸推进的速度，可稍作缓冲防止震动，但时间不可过长。内塑料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。（TH1801B 没有该旋钮）
10. 气钮：该止气钮主要是用于消音与防尘。（TH1801B 没有该气钮）
11. 夹具脚位标志，如图 1~20 表示对应夹具脚位为 1~20。该标志位是为方便用户操作而设。

**注意：本测试治具使用频率较高，因此平时应注意保养以确保测值的准确性。**

附：上面板框架图



**注意：**上图所示测试盒为汽缸推动式自动测试盒。

另外，本公司还提供推杆式手动测试盒；同时本公司可以根据顾客需要定制各式测试夹具，以便满足不同顾客群的测试需求。

#### 四、使用 TH1801A/B 进行变压器参数测试操作说明

为使用户对 TH2818XA/XB 变压器扫描测试功能有个大致的概念，我们将先向用户介绍一下变压器扫描测试的大致流程。

变压器扫描测试流程如下：

1. 按动 TH2818XA/XB 主机面板上[TRANS]键进入变压器测试设置菜单，该菜单有两组功能，一为变压器单组测试，一为变压器扫描测试；其中单组测试可参见 TH2818/2819 使用说明书。
2. 按动变压器扫描测试对应软键进入变压器扫描测试功能菜单。
3. 在 TH1801A/B 测试夹具上装上待测变压器，待测。
4. 此时 TH2818XA/XB 液晶显示屏显示[变压器编号]菜单，亦即待测变压器代号设置菜单，进行设置。
5. 按动[变压器编号]菜单屏幕软键区[引脚设置]对应软键进入变压器引脚设置菜单，该菜单主要是设置变压器初次级脚位以及变压器脚位和测试夹具脚位之间的换算。
6. 按动[变压器编号]菜单屏幕[测试条件]对应软键进入变压器测试条件设置菜单。
7. 在用户所需测试条件设置完成后，按动[变压器编号]菜单中[扫描测量]对应软键进入变压器扫描测量菜单。该菜单用于变压器各参数测量显示，同时可以进行偏差校正，标称值测量。用户可以在该菜单中得到待测变压器各方面参数值，同时该菜单将按用户设置显示待测变压器合格与否，便于用户对同一参数变压器的批量检验。
8. 按动[变压器编号]菜单[统计]对应软键进入变压器测试计数功能菜单。该菜单主要用于变压器各参数测量次数以及良次品次数的计量。同时在批量测试的过程中该菜单可以起到检测的功能，即用户可以从菜单中得到已测变压器个数，已测变压器中良品个数以及已测变压器中次品个数。

下面进行变压器扫描测试操作的说明。

为使用户能够快速而轻松地学会和掌握使用 TH2818XA/XB 的变压器扫描测试功能的方法，本册说明书将以事例的方式进行介绍和解说操作 TH2818XA/XB 的变压器扫描测试步骤及一些注意点，等等。

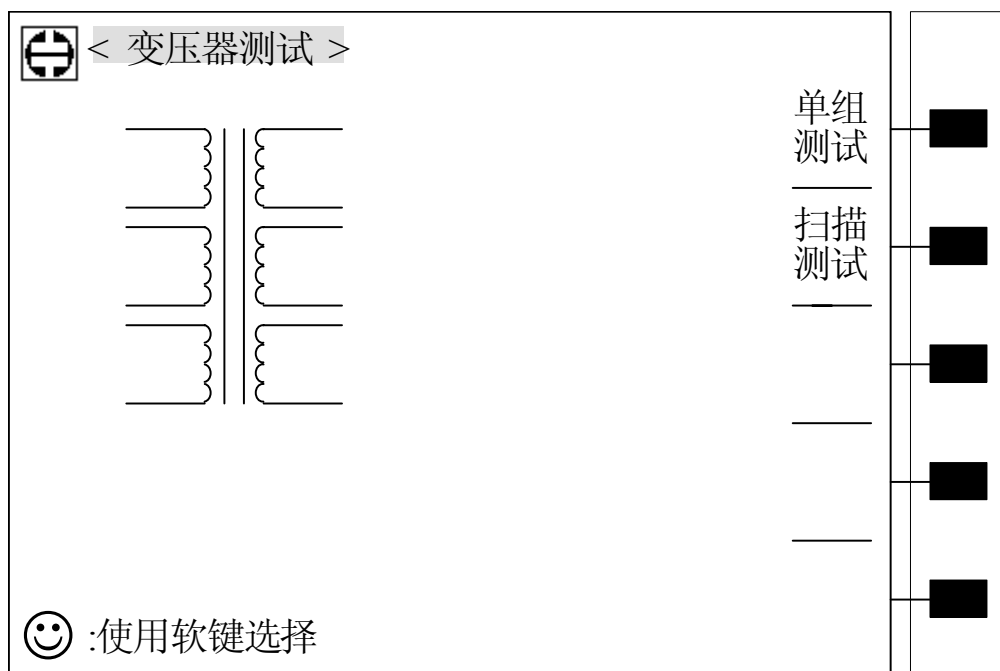
**注意：**在变压器扫描测试过程中，数字 0 有表示清除的功能，而如果用户在极限设置时需用到 0 时，请用 0.001p 或更小代替。

### 变压器测试操作如下：

将 TH1801A/B 按使用注意事项正确连接，然后打开 TH2818XA/XB 主机电源，进入 LCR 测试页面（TH2818XB 直接进入变压器测试功能页面），在[LCR]设置菜单中，用户可以进行变压器测试速度，延迟的设置，方法同 TH2818，可以参考 TH2818 说明书。速度有 SLOW（2 次/秒），MED（10 次/秒），FAST（30 次/秒）三种，按自己所需设置（TH2818XB 没有 LCR 页面，设置测试速度可以在变压器[测量显示]页面菜单中设置）。

**注意：**变压器的快速测试（选 FAST）时，为使 TH1801A/B 正常工作，可进行延迟设置，延迟为 100ms 左右。

设置完变压器扫描测试速度后，按动面板上[TRANS]键，进入变压器测试显示画面如下图。



按动软键区[扫描测试]对应软键进入变压器扫描测试功能菜单画面，如下图。（变压器单组测试在 TH2818 说明书中已介绍过，这里不再重复，详情可以参照 TH2818 使用说明书）

按动软键区[变压器编号]对应软键，进入变压器编号、初次级组数、自动测试间隔时间、整体偏差极限、不良品重复测试次数、参数储存及调用等功能设定画面，如下图。

	< 变压器编号 >	文件	工具	
	变压器编号 : <u>AT3310</u>			变压器 编号
	初级(PRI) : <u>2</u>	SET(S)		脚位 设置
	次级(SEC) : <u>5</u>	SET(S)		
	自动测试间隔 : _____	(S/10)		测试 条件
	整体偏差极限 : <u>OFF</u>	(%)		
	重复测量次数 : <u>0</u>	ORDER		扫描 测量
	DCR测量延时 : <u>0</u>	(S/10)		
	电流偏置延时 : _____	(S/10)		统计
	忽略标称值测试 : <u>OFF</u>			
	:使用软键选择			

上图所示各项操作说明如下：

**变压器编号：** \_\_\_\_\_) 该位置为输入待测变压器之编号（此编号也即是变压器参数储存时编号）。

输入方法如下：移动面板上[← → ↑ ↓]光标键使显示屏上反白光标处于**变压器编号：** \_\_\_\_\_位置处，此时屏幕右侧软键区显示 A~Z 字符，一屏显示不下，可以按动屏幕中[更多]对应软键，直到用户所需之字符，按动该字符对应软键，选中该字符，同时可以使用面板上数字键选中所需数字，按下[ENTER]键确认即可。

例：变压器编号为 AT3310,则输入如下：

移动光标使屏幕中反白光标位于改位置上，按动屏幕右侧软键区 A 对应软键选中 A，按动软键区[更多]对应软键进入下一字符选段，继续按[更多]键，以之类推直到见到 T 字符时停下，按动 T 对应软键选中 T；然后，按动面板上数字键 3, 3, 1, 0, 最后按下[ENTER]键确认数值即可。此时可见屏幕中**变压器编号**位置中变压器编号为：AT3310，亦即我们所需之编号。

**初级(PRI)：** \_\_\_\_\_) 该位置为输入变压器初级组数。

输入方法：移动光标是屏幕反白发光条位于**初级(PRI)**位置空白处，按数字键(范围 1~4)，输入后按[ENTER]键确认即可。

例：变压器次初级有两组，则输入如右：[2] [ENTER]

**次级(SEC)：** \_\_\_\_\_) 该位置为输入变压器次级组数。

输入方法：使用方向键使屏幕反白发光条移动到**次级(SEC)**对应位置空白处，

按数字键（范围 1~9），输入后按[ENTER]键确认即可。

例：变压器次级只有 5 组则输入如右：[5] [ENTER]

注：(S/10) 表示单位为十分之一秒，以下同。

**自动测试间隔：**————— -----) 该项目为输入自动连续测试的间隔时间。

输入方法：使用方向键移动屏幕反白发光条使其位于**自动测试间隔**位置对应空白处，按数字键（范围 0~60，0 为 OFF），输入后，按[ENTER]键确认。

例：不要使用自动的间隔时间则输入如右：[0] [ENTER]

**整体偏差极限：**————— -----) 该项目为输入整体误差范围百分比。

输入方法：移动方向键使屏幕反白发光条位于**整体偏差极限**位置对应空白处，按动数字键输入误差百分比后按[ENTER]键确认。（0 为 OFF）

例：不要使用整体误差百分比则输入如右：[0] [ENTER]

**重复测试次数：**————— -----) 该项目为不良品重复测试次数。

输入方法：移动方向键使屏幕反白发光条位于**重复测试次数**位置对应空白处，按动数字键（范围 0~9，0 为 OFF），输入后按[ENTER]键确认。

例：不要使用不良品重复测试则输入如右： [0] [ENTER]

**DCR 测试延时：**————— ----->该项目为直流电阻测试延时设置。

输入方法：移动方向键使屏幕反白发光条位于 **DCR 测试延时**位置对应空白处，按动 TH2818XA/XB 面板数字键选择数字，输入后按[ENTER]键确认。

例：直流电阻测试不需延时，则输入如右：[0] [ENTER]

**电流偏置延时：**————— ----->该项目为添加电流偏置测试时延时设置。

输入方法：移动方向键使屏幕反白发光条位于**电流偏置延时**位置对应空白处，按动 TH2818XA/XB 主机面板数字键选择数字，输入后按[ENTER]键确认。

例：不需要进行电流偏置测试，则不需设置电流偏置延时设置。

**忽略标称值测试：**————— ----->该项目为不设定待测参数的标称值是否仍然进行该参数的测量设置。

输入方法：移动反白发光条至**忽略标称值测试**位置空白处，此时，屏幕软键区显示[ON/OFF]参数，按动对应软键可以选择 ON 或 OFF。其中，选择 ON 表示只要绕组脚位设定，则就对该绕组待测参数作测量。而选择 OFF(系统默认为 OFF)表示绕组的脚位设定但该绕组待测参数标称值未设定，则测试过程中不对该待测参数作测量。

到此，**变压器编号**菜单设置完毕。

**变压器编号**各项设置如上所设定好后，移动方向键使反白发光条回到<**变压器编**

号>位置上，其画面如前**变压器编号**菜单所示。

如果用户想保留设置以备下次调用，则可以移动反白发光条至[文件]位置，此时屏幕软键区显示[加载/保存/删除/退出]参数（这些文件功能的操作在TH2818/2819 使用说明书中已经介绍过）。

例：文件状态为：序号 状态 变压器  
                   1     1     AT3310

（注意：状态为 1 表示文档存在，0 表示文档不存在）

保存文件时，移动方向键使反白发光条处于某一序号上，按动“保存”对应软键即可。

另外可从屏幕显示已保存的文档中调用某文档进行测试，操作为移动方向键使反白发光条处于被调用的文档上，按动“加载”对应软键即可。

另外按动方向键+“删除”对应软键可以删除已保存文档。

对文件的各项操作完成后，按动“退出”对应软键可以返回到上一级菜单中。

另外，仪器提供变压器扫描盒自检功能，以便检测扫描盒是否正常。

操作如下：在<**变压器编号**>菜单中，移动反白发光条使其位于“工具”位置上，此时屏幕软键区显示“扫描盒自检”参数，按动其对应软键，软键区显示扫描/取消，按动扫描，此时仪器会检测扫描盒各继电器是否工作正常；如果此时不想进行自检，只需按动屏幕软键区“取消”对应软键即可。另外，按动主机面板上下方向键可以对单个继电器进行自检。

移动反白发光条至<**变压器编号**>位置，此时按动屏幕软键区[引脚设置]对应软键进入 TRANSFORMER PIN SET 菜单画面，亦即**变压器脚位和治具脚位设定菜单**画面。如下图。

< TRANSFORMER PIN SET >

PRI: 1	TRANSFORMER		FIXTURE	
PHASING	+	-	+	-
PRIMARY	1	2		
SEC.1	3	4		
SEC.2	5	6		
SEC.3	12	11		
SEC.4	10	9		
SEC.5	8	7		
SEC.6				
SEC.7				
SEC.8				
SEC.9				

Use softkeys to select

串脚  
设置

并脚  
设置

引脚  
转换

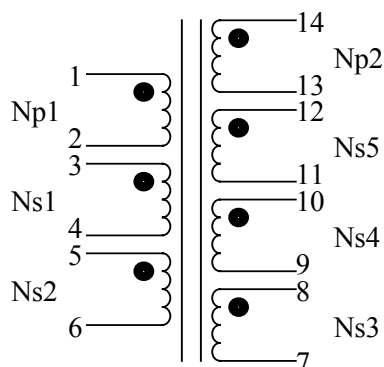
PRI:1

下一页

上图所示画面为变压器第一组初级线圈脚位设置画面，此时屏幕反白发光条位于[PRIMARY]对应表格位置处（见上图），此时显示的是变压器第一组初级组脚位设置。如果变压器有两组以上的初级组，则可以按动上图右侧[PRI: 1]对应软键选择其他组初级组（这里变压器初级组数为在[TRANSFORMER ID]设置菜单中[Primary]主匝组数，如前所述，在前面举例中我们设置的[Primary]为 2，因此在该例中，这里[PRI]可以为 1 或 2，分别表示第一组初级和第二组初级）。

在初级脚位设置表格中，由数字键输入变压器对应组初级高位脚位号码，按[ENTER]键确认，反白发光条自动向后移动，由数字键输入变压器对应组初级低位脚位号码，按[ENTER]键确认，反白发光条自动下移到第一组次级高位，用户可以按自己所定变压器初级及次级号码进行设定，直至该组设定完毕，此时用户可以按动屏幕软键区[PRI: 1]对应软键选择其他组初级组进行脚位设置，用户可以重复上述步骤进行另一组初级组的设定，反复上述步骤直至所有初级组设定完成即可。

例：变压器初级有两组，次级为 5 组，其位置我们假定如下：



则操作如下：首先，进入[TRANSFORMER PIN SET]菜单，则此时菜单画面默认为第一组初级菜单，如上图[PRI:1]所示，此时反白发光条在变压器初级高位位置，使用数字键和[ENTER]确认键输入变压器各脚位号码即可。如下：

[1] [ENTER] [2] [ENTER]  
 [3] [ENTER] [4] [ENTER]  
 [5] [ENTER] [6] [ENTER]  
 [8] [ENTER] [7] [ENTER]  
 [10] [ENTER] [9] [ENTER]  
 [12] [ENTER] [11] [ENTER]

此时第一组变压器初级脚位设置完成，按动[PRI: 1]对应软键选择第二组初级组，然后按前面方法依次输入该初级组脚位号码即可；反复上述步骤直至完成所有



组初级组的脚位设置。

例如本例中我们所举变压器有两个初级，则我们还得进行第二组设置；当第一组设置完后，选择第二组初级组，则操作如下：

[14] [ENTER] [13] [ENTER]  
 [3] [ENTER] [4] [ENTER]  
 [5] [ENTER] [6] [ENTER]  
 [8] [ENTER] [7] [ENTER]  
 [10] [ENTER] [9] [ENTER]  
 [12] [ENTER] [11] [ENTER]

本例中变压器只有两组初级，所以到此变压器脚位设置完成，而用户可以根据上面所述对自己所测变压器脚位进行相应设置。而本例如上设置完成后，如下图示。


PRI: 2	TRANSFORMER		FIXTURE	
PHASING	+	-	+	-
PRIMARY	13	14		
SEC.1	3	4		
SEC.2	5	6		
SEC.3	12	11		
SEC.4	10	9		
SEC.5	8	7		
SEC.6				
SEC.7				
SEC.8				
SEC.9				

串脚设置  
 并脚设置  
 引脚转换  
 PRI:1  
 下一页

☺ :Use softkeys to select

当变压器脚位设置完成后，按动屏幕软键区[脚位转换]对应软键即进入变压器脚位和测试夹具换算设置菜单[变压器脚位转换]。

变压器脚位转换设置菜单见下图。





## 变压器脚位转换

变压器引脚总数: 16


变压器脚位输入表格

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

 :输入数据或选择

逆时针 

——


转换:自动 

——

退出 

上图即为变压器脚位转换设置菜单。其具体功能及操作介绍如下：  
 上图软键区所示功能如右：**逆时针（顺时针） / /转换：自动（手动） / /退出**。其中，按动**[逆时针]**对应软键则该项参数将会在逆时针和顺时针之间进行转换。该功能是决定上图对应表格中变压器脚位自动排列使按哪个方向进行。这里对上图中表格内外数据说明如下：表格外数据 1~20 对应的表格为 TH1801A/B 治具脚位，而在表格内填写的数据为变压器脚位，仪器将会将变压器脚位和治具脚位自动进行转换。如上图中变压器的脚位 1~16 对应于治具的 2~9, 12~19，同时上图所示变压器脚位按逆时针排列。

按动**[转换：自动（手动）]**对应软键，仪器将在自动填写变压器脚位和手动填写变压器脚位之间进行选择。当选择自动时，只需在表格中某一位置填写变压器起始脚位 1，则仪器将会按照逆时针或顺时针模式进行自动填写变压器脚位。如上图所示，只需在治具脚位 2 对应表格中输入数据 1，则仪器将会显示上图结果，即变压器脚位被自动输入。**这里值得注意的是，要使该项功能生效，必须先在[变压器引脚总数：]参数项中填写变压器的引脚总数，且填写的数据在 4~20 之间的偶数，如果填写的为奇数，则数据自动加 1。而使用[手动]功能时，该项功能无效。**选择[手动]功能，一般是因为变压器的脚位排列杂乱无序，此时可以手动在对应表格中输入变压器脚位号码。比如我们所举例子的变压器，则可以使用手动输入功能，结果如下图所示：



### 变压器脚位转换

变压器引脚总数: 16

变压器脚位输入表格

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


逆时针

---


转换  
:手动

---

退出

 :输入数据或选择

设置完成后,按动[退出]对应软键返回到上一级菜单[TRANSFORMER PIN SET]菜单,此时用户可以看到该菜单已发生变化,此时的变压器脚位设置菜单如下:


< TRANSFORMER PIN SET >

串脚  
设置

---

并脚  
设置

---

引脚  
转换


---

PRI:1

---

下一页

PRI: 1	TRANSFORMER		FIXTURE	
PHASING	+	-	+	-
PRIMARY	1	2	1	2
SEC.1	3	4	3	4
SEC.2	5	6	5	6
SEC.3	12	11	13	14
SEC.4	10	9	10	9
SEC.5	8	7	7	8
SEC.6				
SEC.7				
SEC.8				
SEC.9				

 :Use softkeys to select

上图显示的为第一组初级组的脚位转换,设置第二组时,只需按动屏幕软键区[PRI:1]对应软键使其变为[PRI:2],此时按动屏幕软键区[引脚转换]进入脚位换算菜单

重复第一组所作操作，这里略过。至此变压器脚位与夹具脚位转换设置完成。

而变压器脚位设置菜单中除了引脚转换或初级组切换功能外，还提供了串脚设置和并脚设置功能，详情如下：

按动软键区[串脚设置]对应软键进入**变压器串脚设置菜单**，该菜单主要用作变压器各绕组串联测试设置，可以串联测试的参数有 LK ,Lx,TR,ACR ,Zx,DCR,其操作方法可以参照后面所述。

变压器串脚设置菜单参见下图。

[ Series Short Pin Set ]

PRI: 1	TRANSFORMER		FIXTURE	
PHASING	+	-	+	-
PRI.				
SEC.1				
SEC.2				
SEC.3				
SEC.4				
SEC.5				
SEC.6	2	3		
SEC.7	4	5		
SEC.8	6	7		

PRI:1

---

LK

---

CLEAR ALL

---

EXIT

：使用软键选择

上图所示即为变压器串脚设置菜单，其功能我们可以从下面的例子中看出来。

例如：变压器第一组初级：1，2；次级1：3，4；次级2：5，6；次级3：7，8。如果我们要求对 LK 漏感测试时，PRI1 与 SEC1 串联作为一个整体测试漏感；SEC1 与 SEC2 串联,SEC2 与 SEC3 串联；则我们可以如下操作：

在 SEC.6（即 1-4）对应变压器脚位正端输入 2，[ENTER]确认；负端输入 3，[ENTER]确认；

在 SEC.7（即 3-6）对应变压器脚位正端输入 4，确认；负端输入 5，确认；

在 SEC.8（即 5-8）对应变压器脚位正端输入 6，确认；负端输入 7，确认。

这样我们就设置好了变压器待测漏感串行脚位，如上图所示。

如果用户对其他变压器参数测量也需使用串行功能的，则在变压器串行设置菜单中也提供了这样的功能，即可以改变变压器设置串行测量的参数。方法如下：在该菜单中，反复按动屏幕软键区[LK]对应软键，则可以选择串行测量的参数，参数有，LK（漏感），LX（电感量），TR（匝比），ACR（交流电阻），ZX（阻抗），DCR（直流电阻）。

而如果用户待测的变压器初级不止一组，并且用户需对第一组外的其他组初级使用串行设置功能时，则方法如下：

在该菜单中，按动屏幕软键区[PRI: 1]对应软键，改变初级组数，例如：[PRI: 2]表示此时的变压器初级对应的为第二组初级，因此此时串设置菜单中[PRI]为第二组初级，如果用户需进行第二组初级组串行设置的，则可在此菜单中进行。

当串行设置完成后，仪器会自动的把设置的变压器脚位与夹具脚位按前面脚位设置菜单中设置的脚位关系进行换算过来。

同时我们看到，变压器串行脚位设置菜单中还有两项功能，即：CLEAR ALL 和 EXIT，其说明如下：

**CLEAR ALL:** 如果用户在设置对应串行脚位时不慎输入错误而需要重新输入，则可以按动[CLEAR ALL]对应软键清除表格中的内容（注意：该功能为清除所有表格内容，如果用户仅仅需要修改一两个脚位，则建议移动反白发光条至需修改位置，重新由数字键输入）。

**EXIT:** 该功能同前面许多菜单 EXIT 功能一样，为返回上一级菜单键。

因此，用户设置完所有串行脚位后，可以按动[EXIT]对应软键返回到上一级菜单[TRANSFORMER PIN SET]中进行其他设置。

在变压器脚位设置菜单（TRANSFORMER PIN SET）中，除了串脚设置功能外，还有一大功能，即：并脚设置功能。操作如下：

按动[并脚设置]对应软键进入**并脚设置菜单（APPEND SHORT PIN SET）**中，见下图：

[ Append Short Pin Set ]

PRI: 1	TRANSFORMER
PHASING	+
PRI	3 14
SEC.1	5 7
SEC.2	
SEC.3	
SEC.4	
SEC.5	

PRI:1

---

PHASE:

+

---

CLEAR ALL

---

EXIT

■

■

■

■

■

■

■

■

：使用软键选择

[ Append Short Pin Set ]

PRI: 1	TRANSFORMER
PHASING	-
PRI.	4 13
SEC.1	6 8
SEC.2	
SEC.3	
SEC.4	
SEC.5	

: 使用软键选择

PRI:1

---

PHASE:

-

---

CLEAR

ALL

---

EXIT

上图所示即为变压器并脚设置菜单，该菜单主要用于设置需要并联绕组进行测量。其主要功能参数分别介绍如下：

**PRI: 1-----**》该参数为改变变压器初级组组数，方法如下：按动[PRI: 1]对应软键即可。

**PHASE: +-----**》该参数用于改变设置并行脚位的高端和低端，方法同上，其中 PHASE: +表示此时设置的并脚为需并绕组的高端；PHASE: -表示此时设置的并脚为需并绕组的低端。

**CLEAR ALL** 和 **EXIT** 功能同串脚设置菜单，这里不再重述。

下面就以实例介绍一下并脚设置。

例：我们就前面所举变压器为例子，NS1: 1, 2; NS2: 14, 13; NP1: 3, 4; NP2: 5, 6; NP3: 7, 8; NP4: 9, 10; NP5: 11, 12。我们现在需要将 NS1 和 NS2, NP1 并联后进行各参数的测量；需要将 NP1, NP2, NP3 并联后进行各参数的测量。则操作如下：

在 PHASE: +对应表格中输入如下：

PRI: [3] [ENTER] [14] [ENTER];

SEC.1 [5] [ENTER] [7] [ENTER];

在 PHASE: -对应表格中输入如下：

PRI: [4] [ENTER] [13] [ENTER];

SEC.1 [6] [ENTER] [8] [ENTER]。

即可。

设置完成后，按动[EXIT]对应软键返回到上一级菜单[TRANSFORMER PIN SET]

菜单中。

至此，变压器脚位设置各功能设置完成，按动变压器脚位设置菜单（TRANSFORMER PIN SET）中[下一页]对应软键进入**变压器测试条件（TEST CONDITION）**菜单，见下图：

<
TEST CONDITION
>

FUNC	FREQ	VOLT	TEST
TURN	1.000KHZ	1.000V	ON
Lx	1.000KHZ	1.000V	ON
L.K.	1.000KHZ	1.000V	ON
Cx	1.000KHZ	1.000V	ON
Zx	1.000KHZ	1.000V	OFF
ACR	1.000KHZ	1.000V	OFF
DCR			ON
PS			OFF
BL			OFF

:Use softkeys to select

±ãÑ¹Æ:

±ã°Å

Òý½Å

ÈèÖÃ

²ãÊÔ

Ìõ¼þ

É·Ãè

²ãÁ¿

¼ÆËý

当进入此画面即进入测量参数设定画面，同样，我们只需移动反白发光条并配合输入所需数字后，按[ENTER]键确认即可。对于[FREQ]和[VOLT]输入数字时，在屏幕软键区会出现数字单位 Hz/KHz/MHz 和 mV/V,用户可以配合选用单位来输入所需数据。（注：[FREQ]范围为 20HZ~300KHZ,默认单位为 HZ；[VOLT]范围：[TURN]对应电压范围为 5mV~4V,其他参数对应电压范围为 5mV~2V.）

此外，[TEST]测量与否参数包含 ON 与 OFF 两个变量，当反白发光条位于[TEST]对应位置表格中时，屏幕软键区将出现 ON 和 OFF 的参量，使用参量对应软键可以选择 ON（对应参数进行测量）；选择 OFF（对应参数不进行测量）。

例：变压器测试条件如下：

TR:1KHZ / 1V ; LX:1KHZ / 1V ; LK:1KHZ / 1V ; CX:1KHZ / 1V ;  
 ZX: 不需测 ; ACR: 不需测 ; DCR: 需测 ; PS: 不需测 ;  
 BL: 不需测

则输入如下：

TURN:[1] [ENTER] [1] [ENTER] [ON]  
 Lx :[1] [ENTER] [1] [ENTER] [ON]  
 LK :[1] [ENTER] [1] [ENTER] [ON]  
 Cx :[1] [ENTER] [1] [ENTER] [ON]

ACR :[OFF]  
 Zx :[OFF]  
 DCR :[ON]  
 PS :[OFF]  
 BL :[OFF]

当输入完各项测试参数后画面如上图所示。

此外上述变压器各参数对应有其他设置，我们可以从下面介绍中了解到。

**[TURN]:** 当反白发光条位于[TURN]参数上时，屏幕软键区显示如下：

$$\begin{matrix} \checkmark \text{INp:Ns} \\ \text{Vp:Vs} \end{matrix} \text{-----} 1$$
  

$$\text{LIMIT SET} \text{-----} 2$$

其中，Np:Ns 为匝比模式，Vp:Vs 为电压比模式；

LIMIT SET 为匝数极限设置。

按 1 对应软键则模式在匝比模式和电压比模式之中进行选择，√符号位于哪种模式前面，则表示该种模式被选中。

按 2 对应软键则进入匝比极限设置菜单画面，如下图。

[Turn-Ratio Limit Set]

√△% ABS

---

PRI:1

---

CLEAR TABLE

---

EXIT

PRI: 1	STD.(T)	LOW(%)	HIGH(%)
1 - 2	50.00	-10.00	10.00
3 - 4	50.00	-10.00	10.00
5 - 6	30.00	-15.00	15.00
8 - 7	20.00	-5.000	5.000
10-- 9	25.00	-15.00	15.00
12--11	55.00	-10.00	10.00

输入数据或选择



该画面是对变压器各组进行匝数标称值设定以及各组的误差设定。当进入 [Turn-Ratio Limit Set] 菜单画面时，反白发光条位置位于 [PRI: ] 位置处，如上图示。和前面一样，该位置为设置为哪组初级组，默认组数为第一组。按方向键，反白发光条移到变压器各匝组表格中，在这些表格中使用数字键和 [ENTER] 确认键输入主匝及各次匝匝数以及允许的误差范畴。在输入数字过程中，可以使用面板上 [BACKSPACE] 删除键删除误输入的数字并重新输入，或使用软键区 [CLEAR TABLE] 删除所有表格中数据。

当一组设置完成后，反白发光条自动返回到 [PRI: ] 位置，可以继续进行下一组设置，直至所有组设置完成为止。[PRI: ] 表示的初级组可以由数字键输入或按动屏幕软键区 [PRI: 1] 对应软键进行选择。设置极限时有两种模式，相对误差模式 ( $\Delta\%$ ) 和绝对误差模式 (ABS)，用户可以反复按动其对应软键在这两种模式中进行选择。

**注意：**如果变压器绕组标称值设置为负，则表示该组绕组相位为负。

设置完成后，可以按动软键区 [EXIT] 对应软键返回上一级菜单 [TEST CONDITION] 菜单画面。


**[Lx]：**当反白发光条位于该表格中时，屏幕软键区显示见下。

√ 串联	1
并联	2
偏置 设置	3
极限 :Lx	4
极限 :Q	

其中，[串联]为串联方式，[并联]为并联方式；  
 [偏置设置]为电感量加偏流测试设置；  
 [极限:Lx]为 Lx 电感量极限设置；  
 [极限:Q]为 Lx 电感量品质因数设置。

使用 1 对应软键选择测试的电感量为串联方式或是并联方式，反复按动 1 对应软键可以不停地在串联方式和并联方式之间进行转换，系统默认方式位串联方式 (√ 所在参数行为选中参数)；使用 2 对应软键进入偏流测试设置菜单画面；使用 3 对应软键进入电感量极限设置菜单画面；使用 4 对应软键进入电感量品质因数设置菜单画面。

[LIMIT SET:Lx]电感量极限设置菜单画面如下图。



[Inductance Limit Set]

$\sqrt{\Delta}\%$   
ABS

---

PRI:1


---

CLEAR  
TABLE

---

EXIT

PRI: 1	STD.(H)	LOW(%)	HIGH(%)
1 - 2	1.800m	-10.00	10.00
3 - 4	1.800m	-10.00	10.00
5 - 6	1.250m	-15.00	15.00
8 - 7	0.700m	-5.000	5.000
10-- 9	0.900m	-15.00	15.00
12--11	2.000m	-10.00	10.00

 输入数据或选择

同样，我们只需使用数字键和[ENTER]确认键输入电感量及极限数据即可，反白发光条会自动返回到[PRI: ]位置处，用户可以进行下一组设置，直至所有组设置完成。如果有些组用户不需要进行电感量的测试，则当反白发光条移动到该表格中时，可以直接按[ENTER]键跳过该表格即可。在输入数据过程中，如果需要使用到比率单位时，则在屏幕软键区中会显示 p,n,u,m,K,M 等，用户可以使用其对应软键选择所需比率单位。而误差模式同样具有相对误差模式和绝对误差模式两种，用户可以反复按动其对应软键进行选择。

例：所举变压器 Np1:1.800m ; Ns1:1.800m ; Ns2:1.250m ; Ns3:0.700m ;  
Ns4:0.900m ; Ns5:2.000m ; Np2:2.500m.

则可见改变压器有两组初级，如上输入第一组初级数据，完成后，菜单画面如上图所示；此时反白发光条自动上移到[PRI: ]位置处，本例中只需输入[2] [ENTER]以及第二组初级及次级的电感量，极限设置即可，至此则本例中各组电感量极限设置完成。（注：改变初级组数方法还可使用[PRI: 1]功能，方法：按动[PRI: 1]对应软键改变初级组数即可。）

而用户在实际测量中如果设定的初级不止两组，那么可以按照上述方法继续设置，直至所有组设置完成为止。

在上述设置过程中如果用户对有的表格中数据需进行修改，则可以将反白发光条移动到待修改表格中，重新输入数据；如果所有表格中数据不需要或是需要重新输入的话，可以按动软键区[CLEAR TABLE]对应软键清除所有数据。

变压器各组电感量极限设置完成后，按动软键区[EXIT]对应软键返回到上一级

菜单画面[TEST CONDITION]中,此时的反白发光条位于[Lx]上,按动屏幕软键区[极限设置]进入变压器电感量偏流测试设置菜单中。

[偏流测试设置: Lx]设置菜单画面如下所示:

PRI:1	测试偏流
1 - 2	OFF
3 - 4	OFF
5 - 6	OFF
8 - 7	OFF
10 - 9	OFF
12 - 11	OFF

☺ 偏流测试设置: Lx

☺ :输入数据或选择

PRI:1

清除表格

退出

此时屏幕软键区功能如上图示: PRI:1//清除表格/退出。

按动软键区 PRI:1 可以改变初级组数,此时表格中 PRI 初级组数随之改变,其对应表格各脚位同样随之改变。

上图所示表格中“测试偏流”对应各脚位表格初始数据为 OFF。如果哪组脚位的电感量需要进行加偏流测试,则操作如下:移动方向键使反白发光条位于需进行加偏流测试的脚位对应测试偏流表格中,由数字键输入偏流数据+[ENTER]或者按动屏幕软键区中偏流数据单位 uA/mA/A 对应软键即可。

至于软键区中的清除表格和退出功能和前面一样,这里略过。

**注意: 如果需要加偏流,则主机测量设置页面中的 ISO 开关参数需设置为 ON.**

变压器各组电感量偏流设置完成后,按动软键区[退出]对应软键返回到上一级菜单画面[TEST CONDITION]中,此时的反白发光条位于[Lx]上,按动屏幕软键区[极限:Q]进入变压器电感量 Q (品质因数)的设置菜单中。

[LIMIT SET:Q]变压器电感量 Q 值设置菜单画面如下:

[Inductance(Q) Limit Set]

PRI: 1	STD.( )	LOW( )	HIGH( )
1 - 2	75.00	65.00	90.00
3 - 4	75.00	65.00	90.00
5 - 6	48.00	35.00	60.00
8 - 7	30.00	20.00	45.00
10-- 9	37.50	28.00	50.00
12--11	82.50	72.00	95.00

:输入数据或选择

$\frac{\Delta\%}{\sqrt{ABS}}$ 


---

PRI:1
 

---

CLEAR  
TABLE
 

---

EXIT
 

---

该菜单设置方法同前，只需使用数字键和[ENTER]确认键即可。

例：本例中各初次级电感量品质因数：Np1:75；Ns1:75；Ns2:48；Ns3:30；Ns4:37.5；Ns5:82.5；Np2:93。

则第一组数据输入完成后画面如上图示。用户可以改变[PRI: ]中数据从而改变变压器初级组数，而后重复上述步骤，可以完成其他组的输入。

同前面一样，我们可以使用[CLEAR TABLE]对应软键清除所有表格中的数据。

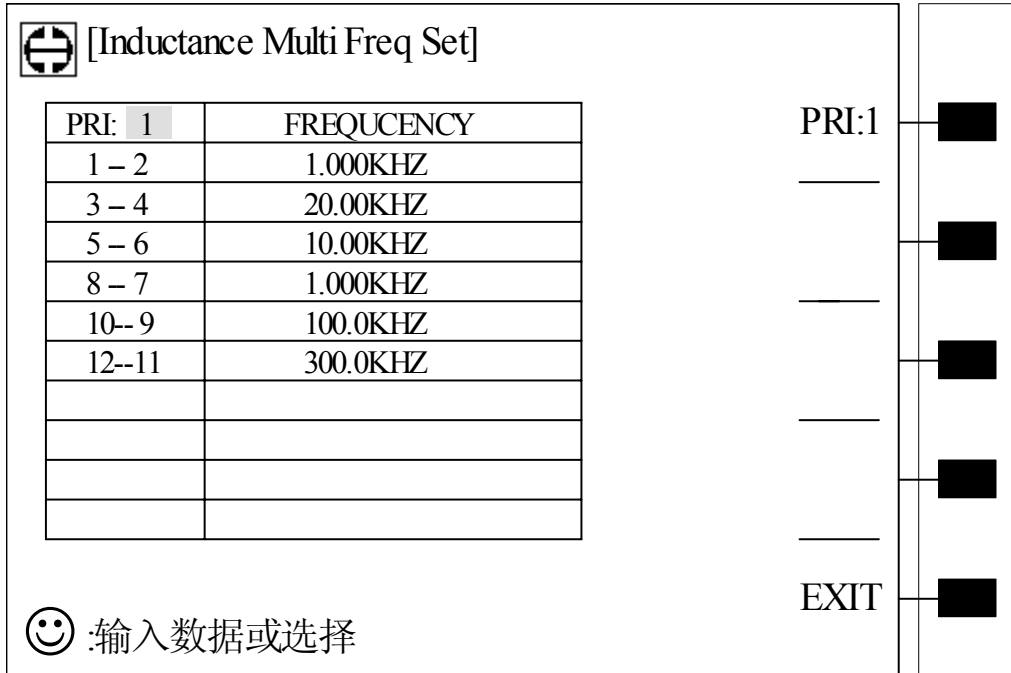
当所有数据设置完成后，可以按动[EXIT]对应软键返回到上一级菜单画面[TEST CONDITION]中。

此时反白反光条位于[Lx]表格上，使用方向键移动反白发光条使其移到[FRREQ]对应表格中，则可以进行电感量的测试频率设置。此时屏幕软键区显示[MULTI FREQ]。

[Lx]变压器电感量频率设置有两种模式：单点频率输入及复点频率输入。

单点频率输入为直接由数字键输入并使用[ENTER]确认即可，此时变压器所有初次级电感量的测试使用同一个频率进行。频率单位可以在输入数字的同时由屏幕软键区中 HZ/KHZ/MHZ 中进行选择。

复点频率输入即为[MULTI FREQ]，当需要进行复点频率输入时，按动[MULTI FREQ]对应软键进入复频设置画面菜单，如下图。



上图所示即为[Inductance Multi Freq Set]画面，其功能为分别设置各个初次级测试频率。

例：本例中，各初次级测试频率设置为：

1 - 2 : 1.000kHz; 3 - 4 : 20.00kHz; 5 - 6: 10.00kHz;

8 - 7 : 1.000kHz; 10—9: 100.0kHz; 12-11: 300.0kHz.

则使用方向键移动反白发光条使之移到初次级频率设置表格中，此时可以使用数字键和[ENTER]来输入测试频率，输入完成后，则画面如上图示。这是第一组初级频率设置，此时的反白发光条位于[PRI: ]上，如果变压器有两组以上初级，则在此位置上输入 2, 3 或 4 或按动[PRI: 1]对应软键进入相应初级组的设置。

同样在输入频率时频率软键区会出现频率单位 Hz/kHz/MHz，用户可以使用其对应软键选择相应单位即可。如上图画面中即是选择单位为 kHz。频率默认单位为 Hz。

当所有组的电感量的测试频率输入完成后，按动屏幕软键区[EXIT]对应软键返回到上一级菜单画面[TEST CONDITION]。

此时 [Lx] 对应 [FREQ] 表格中频率数据变成 MULTI，表示各个初次级电感量测试频率是分别设置的。

按动方向键使反白发光条移动到 [VOLT] 测试电压对应表格中，在此表格中我们可以输入变压器电感量测试的电压大小，范围为： 5 mV~ 2 V；电压单位可以在屏幕软键区中进行选择。

而 [TEST] 对应电感量表格为电感量测试与否选择，其中 ON 为进行电感量测试，OFF 为不进行电感量测试。

[Lx] 变压器电感量测试参数设置完成后，使用方向键移动反白发光条使其移动到下一个测试参数 [L.K.] 漏感测试表格中进行变压器漏感参数测试。

此时屏幕软键区显示如下：

√ SERIES  
PARAL

TEST  
SET

其中，SERIES 和 PARAL 分别为串联和并联方式，反复按动其对应软键进行漏感量串并联方式的选定，当 √ 位于哪个参数前面时说明该参数被选定。

按动[TEST SET] 进入变压器漏感测试设置画面，如下图。

[Leakge Inductance Test Set]

√△% ABS

---

PRI:1

---

CLEAR TABLE

---

EXIT

LK: 1	STD.(H)	LOW(%)	HIGH(%)
	140.0u	-10.00	10.00

LK. PINS	SHORT PINS			
PRI	3	4	5	6
	7	8	9	10
	11	12		

输入数据或选择

如上图所示，进入变压器漏感测试设置菜单后，反白发光条位于[LK:]表格中，系统默认的漏感测试数值为 1，表示第一组漏感量。改变漏感组数只需由数字键输入即可（范围：1~9）。使用方向键移动反白发光条使其位于[STD.(H)]表格中，使用数字键和[ENTER]确认键输入变压器漏感标称数值，如需使用到比率单位时，可以在屏幕软键区进行选择。输入完成后，反白发光条自动后移，用户可以进行漏感极限设置。

[L.K. PINS]为设置对变压器哪组进行漏感测试，[L.K. PINS]默认为 PRI，即默认测试主匝漏感。这里值得注意的是这里的主匝对应于软键区[PRI:]中的第几组初级，按动[PRI: 1]对应软键改变初级组，则[L.K. PINS]对应的 PRI 对应[PRI:]中表示的初级组。测试漏感时，变压器其他脚位应进行短接，因此[SHORT PINS]对应表格为设置测试漏感时变压器短接脚位。

**注：[L.K. PINS]对应表格可以选择 PRI、SEC1~SEC9，方法：由数字键输入，[ENTER]确认即可。其中，0 表示 PRI；1 表示 SEC1；2 表示 SEC2，.....9 表示 SEC9；**

**[SHORT PINS]对应表格中脚位号码必须从小到大。**

例：本册所举例子中，初级为 1-2，14-13 两组；次级为 3-4，5-6，8-7，10-9，12-11 五组。当输入完成后，第一组初级漏感设置如上图所示。要进行其他组漏感设置，只需移动反白发光条使其位于[L.K.]表格中，由数字键输入 2~9 加 [ENTER]确认即可。然后在[LK. PINS]栏中输入该绕组号码，而在[SHORT PINS]栏中输入其他绕组脚位即可。

例如：我们需要测试第一组次级的漏感量，则方法如下：在[LK]表格中输入数字 2 或其他号码以使其代表第一组次级漏感，再依次输入标称值和极限，在[L.K. PINS]对应表格中输入 1，则该表格中显示 SEC1，代表进行漏感测试的绕组为第一组次级，再在[SHORT PINS]对应表格中输入其他绕组脚位，即可。

在漏感设置菜单中有些参数，用户可以参见上图中。

其中，△%，ABS 为漏感极限设置参数；

△%为相对误差参数设置，选择该项时，√符号位于△%前；

ABS 为绝对误差参数设置，选择该项时，√符号位于 ABS 前；

极限误差模式选择时，只需反复按动[△%],[ABS]对应软键，则误差方式即在这两项方式间进行转换。

[CLEAR TABLE]功能同前面各菜单中[CLEAR TABLE]所述。

[EXIT]功能为返回上级菜单功能键。按动该参数对应软键可以返回到上一级菜单画面中。

因此，当变压器漏感设置完成后，可以按动[EXIT]对应软键返回上级菜单[TEST CONDITION]菜单画面。

此时屏幕中反白发光条位于[L.K.]表格中，后移发光条至[L.K.]漏感频率设置

[FREQ]对应表格中，进行漏感频率设置。漏感频率设置范围同前：20HZ~300KHZ，单位可以从软键区中 HZ/KHZ/MHZ 中进行选择。

设置测试漏感电压时，将反白发光条移动到漏感电压设置[VOLT]对应表格中，由数字键加[ENTER]确认键输入测试电平即可。测试电平范围：5mV~2V，单位可以从软键区 mV/V 中进行选取，系统默认单位为 V。

[TEST]功能同前，为变量测试与否设置，ON 为进行测试，OFF 为不进行设置。操作同前。

漏感设置完成后，移动方向键使反白发光条下移，进行变压器**杂散电容测试设置表格[Cx]**。

同样，用户如不需测量变压器杂散电容，则只需在[TEST]对应表格中选 OFF 即可。反之选择 ON。

而[Cx]测试条件如频率设置[FREQ]，电压设置[VOLT]这两参数的设置与前相同，频率范围为：20HZ~300KHZ；电压范围为：5mV~2V。

另外当反白发光条位于[Cx]表格上时，屏幕软键区如下所示。

iSERIES  
PARAL

\_\_\_\_\_

TEST  
SET

\_\_\_\_\_

其中，SERIES,PARAL 为串联和并联方式，反复按动其对应软键进行切换。

按动[TEST SET]对应软键可以进入**杂散电容设置菜单**，如下图。



[Capacitance Test Set]

$\sqrt{\Delta\%}$   
**ABS**  


---

**PRI:1**  


---

**CLEAR**  
**TABLE**  


---

**EXIT**

Cx: 1	STD.(F)	LOW(%)	HIGH(%)
	80.00p	-10.00	10.00

(HI +) PINS:					
1	2	3	4	5	6
(LO -) PINS:					
7	8	9	10	11	12

:输入数据或选择

变压器绕组间杂散电容设置最多可允许设置 9 组。按用户所需，可自行对变压器哪两组进行杂散电容设置。

例：Cx1(PIN 1,2,3,4,5,6 – 7,8,9,10,11,12)=80pF;

HIGH : 10%; LOW: -10% 。

则设置完成后，如上图所示。

该菜单中对应软键区的各项参数在前面已有提及，这里不再重述。

当设置完所需绕组间杂散电容测试后，可按动[EXIT]软键返回上一级菜单画面 [TEST CONDITION]。

移动反白发光条使其下移到[Zx]表格中。

**[Zx]:** 当反白发光条位于该表格中时，屏幕软键区显示变压器匝间阻抗设置参数[偏置设置/极限设置//]，按动偏置设置对应软键进入匝间阻抗加偏流测试设置菜单，见下图：

**注意：如果需要加偏流，则主机测量设置页面中的 ISO 开关参数需设置为 ON.**

 偏流测试设置: Z<sub>x</sub>

PRI:1	测试偏流
1 - 2	OFF
3 - 4	OFF
5 - 6	OFF
8 - 7	OFF
10- 9	OFF
12-11	OFF

 :输入数据或选择

PRI:1 


---

清除表格 


---


退出 

该菜单各项操作和[偏流测试设置: L<sub>x</sub>]中相同, 这里不再介绍。  
 当该菜单设置完成后, 按动[退出]对应软键返回到上一级菜单。  
 按动[极限设置]对应软键进入**变压器[Z<sub>x</sub> Limit Set]设置菜单**画面, 见下图。


 [Z<sub>x</sub> Limit Set]

PRI: 1	STD.(Ω)	LOW(%)	HIGH(%)
1 - 2	0.800	-10.00	10.00
3 - 4	0.800	-10.00	10.00
5 - 6	0.480	-10.00	10.00
8 - 7	0.320	-10.00	10.00
10-- 9	0.400	-10.00	10.00
12--11	0.880	-10.00	10.00


 :输入数据或选择

$\sqrt{\Delta}\%$  ABS 


---

PRI:1 

---

CLEAR TABLE 

---

EXIT 

此时使用方向键移动反白发光条使其进入变压器匝间阻抗设置表格中。其中，[STD.]为绕阻标称值；[LOW],[HIGH]为极限设置。极限设置方式有两种，即相对误差方式和绝对误差方式。这可以在上图所示 $\Delta\%$ 和 ABS 中进行选择。

输入数据方式同前一样，只需使用数字键和[ENTER]确认键即可。

而上图中[CLEAR TABLE]功能与电感设置，电容设置等中功能一样。

[PRI: 1]功能亦同样是改变变压器初级组数，这里不再重述。

当用户所需测量的阻抗设置完成后，按动[EXIT]对应软键返回到上一级菜单画面[TEST CONDITION]。

此时反白发光条位于[Zx]表格上，移动反白发光条使其后移，在[Zx]对应频率设置[FREQ]和电压设置[VOLT]进行设置。这两项设置和前面电感量，漏感等的设置相同，频率范围为：20HZ~300KHZ；电压范围为：5mV~2V。


[Zx]设置完成后，按动方向键移动反白发光条至[ACR],进行**变压器交流阻抗设置**。

此时屏幕软键区显示[LIMIT SET]功能键，按动其对应软键可进入变压器交流阻抗设置菜单[ACR Limit Set]，在后面将加以介绍。

而移动反白发光条至变压器交流阻抗测试频率和电平设置表格中则可进行测试频率和测试电压设置。

变压器交流阻抗测试频率和测试电压设置方法及范围和[TEST CONDITION]中其他参数的频率和电压设置一样。其中频率范围为：20HZ~300KHZ；电压范围为：5mV~2V。

[ACR Limit Set]设置菜单如下图所示：



[ACR Limit Set]

$\sqrt{\Delta\%}$

ABS

---

PRI:1


---

CLEAR TABLE

---

EXIT

PRI: 1	STD.( $\Omega$ )	LOW(%)	HIGH(%)
1 - 2	0.800	-10.00	10.00
3 - 4	0.800	-10.00	10.00
5 - 6	0.480	-10.00	10.00
8 - 7	0.320	-10.00	10.00
10-- 9	0.400	-10.00	10.00
12--11	0.880	-10.00	10.00



:输入数据或选择

变压器交流阻抗测试设置菜单画面如上，当进入该画面时，屏幕上反白发光条位于如上图所示位置，按动方向键移动反白发光条至标称值设置[STD.(Ω)]表格中，由数字键和[ENTER]确认键组合输入变压器交流阻抗标称值，此时反白发光条自动后移至极限设置对应表格，同样由数字键和[ENTER]键组合输入用户所需极限数据。依此类推，直至所有设置完成，按动[EXIT]返回上一级菜单[TEST CONDITION]。

而在[ACR Limit Set]菜单中，屏幕显示软键区中参数 $\Delta\%/ABS$ , [PRI: 1], CLEAR TABLE, 这些参数功能和前面所述这些参数功能相同，操作相同。

由此菜单返回到上一级菜单后，反白发光条位于[ACR]位置上，要进行直流阻抗设置则需按动方向键移动反白发光条至[DCR]表格中，此时屏幕软键区显示设置直流电阻参数[LIMIT SET]。按动其对应软键进入设置菜单[DCR Limit Set]，见下图。

**[DCR Limit Set]**

PRI: 1	STD.(Ω)	LOW(%)	HIGH(%)
1-2	0.800	-10.00	10.00
3-4	0.800	-10.00	10.00
5-6	0.450	-10.00	10.00
8-7	0.300	-10.00	10.00
10-9	0.400	-10.00	10.00
12-11	0.900	-10.00	10.00

√Δ% ABS  
PRI:1  
CLEAR TABLE  
EXIT

☺ 输入数据或选择

[DCR Limit Set]菜单如上图示，其中，右侧软键区对应各参数功能前面已经述说过，这里不再重复。

而菜单中，各表格具体设置方法和[ACR Limit Set]中相同，用户只需按照自己所需仿照前面方法输入数据即可。

如上图中，各脚间直流电阻设置如下：

- 1-2 : 0.800 Ω，误差±10%； 3-4 : 0.800 Ω，误差±10%；
- 5-6 : 0.450 Ω，误差±10%； 8-7 : 0.300 Ω，误差±10%；
- 10-9: 0.400 Ω，误差±10%； 12-11: 0.900 Ω，误差±10%。

同样，如果变压器有两组以上次级，则可以在[PRI: ]表格中输入 2~4 数字（2 表示变压器两组初级，依此类推）或使用[PRI: 1]对应软键，然后按照菜单中提示

输入数据即可。

要退出该画面，则只需按动[EXIT]对应软键返回上一级菜单[TEST CONDITION]。

此时反白发光条位于[TEST CONDITION]菜单[DCR]表格中，后移反白发光条至变压器直流电阻[TEST]对应表格中，进行直流电阻是否需要测试的设置。如果选择ON，则表示需测量；如选择OFF，则表示不需测量。选择时可以按动ON,OFF对应软键进行选择所需参数。

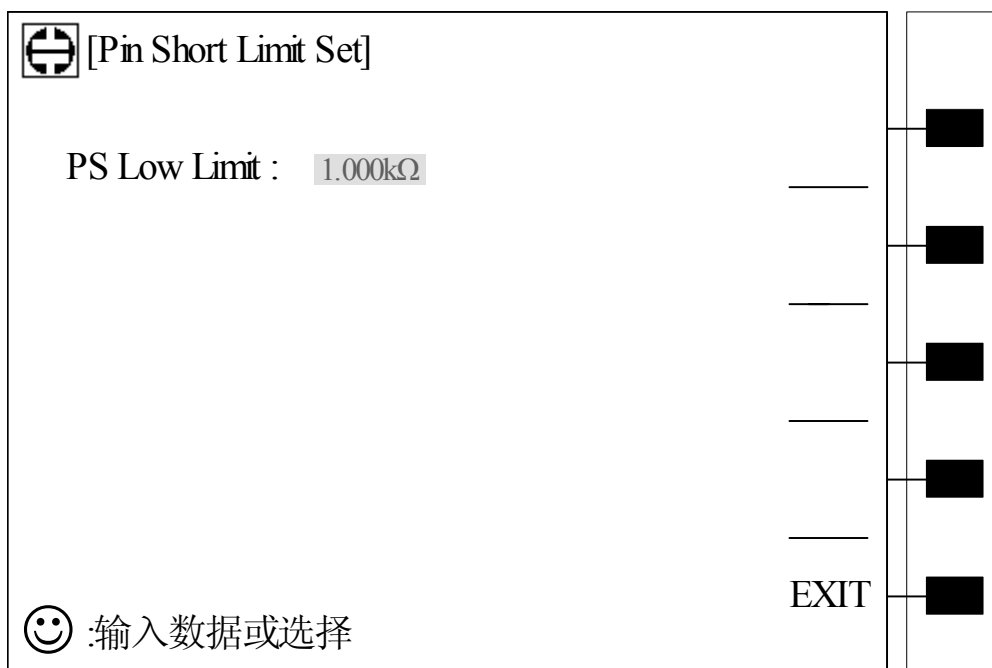
在电流电阻栏设置完成后，可以进行下一项的设置，即[PS]，短路测试的设置。当反白发光条位于[PS]位置上时，屏幕软键区显示如下：

LIMIT  
SET

TEST  
SET:PS

其中，LIMIT SET 为变压器脚位短路极限设置；TEST SET: PS 为变压器短路测试设置。

按动 LIMIT SET 对应软键进入**变压器脚位短路极限设置菜单**，如下图示：



如上图，[PS LOW LIMIT]为设置判断变压器脚位短路最低极限值。

输入方法如下：由主机前面板数字键输入所需数据，按[ENTER]确认键即可。

如：脚位短路最低极限为  $1k\Omega$  ,输入如下：

[1000] [ENTER] 即可。

当脚位短路测量时，如短路脚位数值小于该设定数据时，则认为设定短路脚位短路，否则不短路。

当设定完脚位短路极限后，可以按动菜单中[EXIT]对应软键返回到上一级菜单[Test CONDITION]菜单中。

此时屏幕反白发光条位于[PS]上，按动[Test SET:PS]对应软键进入**变压器短路测试菜单**，如下图所示。

[PIN Short Test Set]

PRI: 1	TRANSFORMER		FIXTURE	
PHASING	+	-	+	-
SHORT0	2	3	2	3
SHORT1	4	5	4	5
SHORT2	6	7	6	8
SHORT3	8	9	7	9
SHORT4	10	11	10	14
SHORT5	12	13	13	12
SHORT6				
SHORT7				
SHORT8				
SHORT9				

:Use softkeys to select

PRI:1

---

EXIT

The diagram shows a vertical column of 14 pins. Lines connect the top pin to 'PRI:1', the 4th pin to 'SHORT1', the 6th pin to 'SHORT2', the 8th pin to 'SHORT3', the 10th pin to 'SHORT4', the 12th pin to 'SHORT5', the 13th pin to 'SHORT5', and the bottom pin to 'EXIT'. Each connection point is marked with a black square.

例：变压器欲检测是否短路的脚位如下：

PIN 2-3； PIN 4-5； PIN 6-7； PIN 8-9； PIN 10-11；  
PIN 12-13 .

则输入如下示：

SHORT 0: [2] [ENTER] [3] [ENTER]  
 SHORT 1: [4] [ENTER] [5] [ENTER]  
 SHORT 2: [6] [ENTER] [7] [ENTER]  
 SHORT 3: [8] [ENTER] [9] [ENTER]  
 SHORT 4: [10] [ENTER] [11] [ENTER]

SHORT 5: [12] [ENTER] [13] [ENTER]

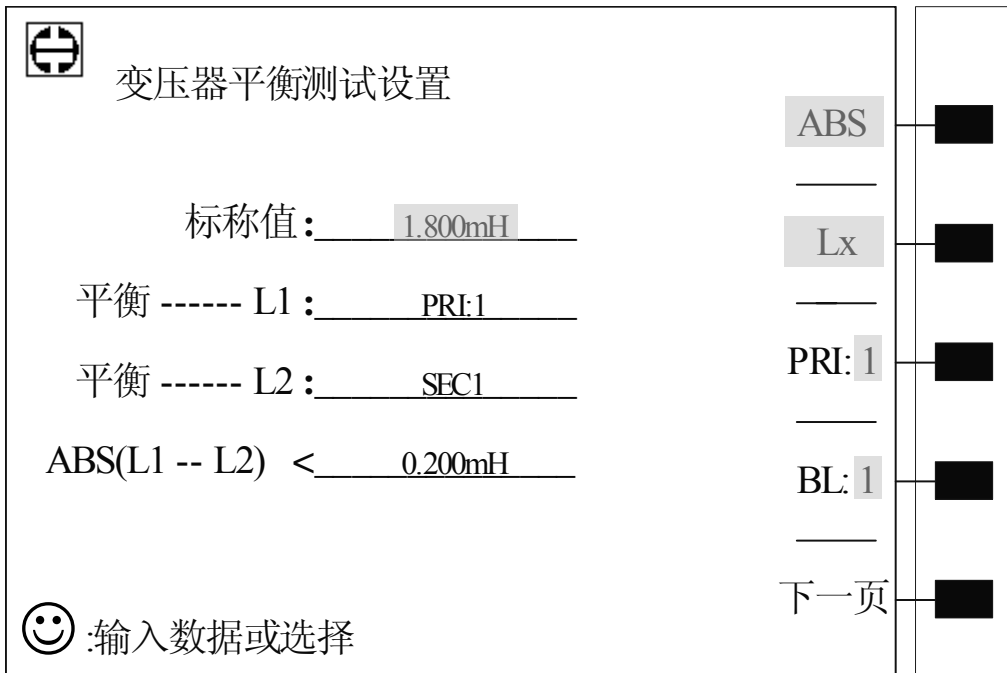
如上面所述输入想短路的脚位，则结果如上图所示，而软键区中[PRI: 1]功能同前为改变变压器初级组数。

当脚位短路设置完成后，可以按动屏幕软键区中[EXIT]对应软键返回到上一级菜单画面[TEST CONDITION]。

此时反白发光条位于[PS]表格中，使用方向键移动反白发光条至[TEST]对应表格中，在此表格中进行变压器短路测试是否要进行的设置，其中[TEST]功能与前面各菜单中[TEST]所含功能相同，即有 ON 和 OFF 两项功能组成。其中 ON 表示该项参数要进行测量；OFF 表示该项参数不需测量。

当[PS]参数亦即变压器短路测试参数设置完成后，移动反白发光条至[BL]参数表格中进行**变压器组数平衡判定设置**。

当反白发光条位于该参数表格中时，屏幕右侧软键区中显示[TEST SET:BL]参数，按动该参数对应软键进入**变压器组数平衡判定设置菜单**，如下图示。



例：变压器欲做平衡测试的两组线圈规格如下：

L1（PIN1—2）=1.800mH, L2（PIN3—4）=1.800mH.

中心值=1.800mH, ABS（L1-L2）<0.200mH

则输入如下：标称值：1.800 m

平衡--L1：PRI：1

平衡--L2：SEC1

ABS（L1-L2）：0.200m

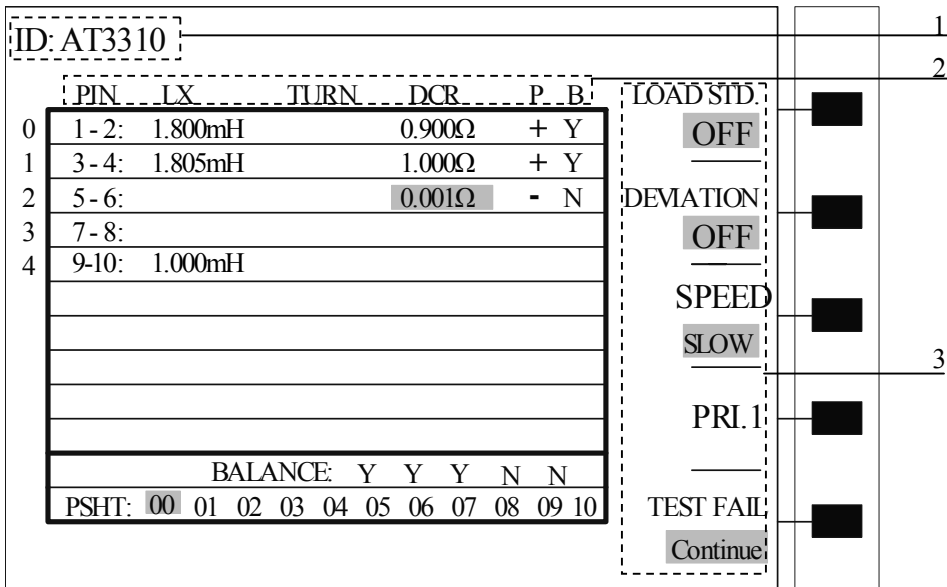
当各参数输入完成后显示器画面如上图。

注意：输入平衡 L1, L2 时，数字 0 表示 PRI，数字 1-9 分别表示 SEC1~SEC9。且该菜单中 ABS (L1-L2) 显示比较方式有两种，可以从 Δ %和 ABS 中选取，方法同前；同时两绕组间进行平衡比较有两种参数进行比较：电感量和直流电阻。反复按动软键区 Lx 对应软键选择即可。[PRI: 1]功能同前。另外，软键区 BL :1 表示当前平衡组数是第一组，改变平衡组数方法为按动其对应软键即可，此时平衡组数会在 1~5 之间转换，用户可进行不同组数的平衡设置。

按动[下一页]对应软键进入到菜单[扫描测量]中。至此，变压器所有参数测试条件设置完毕，可以进行扫描测量。

按动屏幕[扫描测量]对应软键进入**变压器扫描测量菜单**。该菜单主要用于显示变压器各参数的测量结果，并对标称值进行判断以判别测试结果是否符合标准；同时该菜单中还具备变压器各参数标称值测试以及校正，测量数据参看功能等。

变压器扫描测量菜单画面见下图。



上图所示即为变压器扫描测量及显示菜单画面。

其中，虚框 1 中 ID :AT3310 表示该次测量变压器的编号。这在《变压器编号》菜单中已经设置过。

虚框 2 中为待测变压器各绕组脚位、各待测参数；他们的数值及测量结果显示在其下面的表格中。现在就表格中的一些数据作说明如下：

PIN 列对应数据如“1-2:”表示待测绕组脚位，在该行上的各测量数据即为该脚位绕组对应的各参数测量数据。



这里值得注意的是如果表格中的数据上出现反白发光条则表示该绕组对应参数不合格；另外这里的 P 指相位，有+和 - 组成，当表格中的相位为+时，表示相位正确；反之如果表格中相位为 - 时，则表示相位不正确。

另外这里的 B 和表格中 BALANCE 参数关联。B 是用来表示进行组数平衡判定的各绕组参数（电感量或直流电阻）是否合格。B 由 Y 和 N 组成，Y 表示进行平衡判定的绕组参数（电感量或直流电阻）合格，N 则表示该绕组参数不合格。而 BALANCE 亦即组数平衡判定则根据 B 值做出相应判断，同样 BALANCE 由 Y 和 N 组成，Y 表示该组绕组平衡合格，反之 N 表示不合格。（这里值得注意的是：如果用户没有进行绕组平衡判定，则 B 和 BALANCE 值为空，即没显示。

另外，表格最下一行 PSHT 表示脚位短路合格与否判定。判断如下：如果反白发光条位于哪个数值上，则表示该数值对应脚位的脚位短路不合格。

**注意：使用主机面板上左右方向键可以查看各个待测参数的测量结果。**

下面我们介绍一下变压器扫描测试的操作：

当进入到**变压器扫描测量**菜单后，按动 TH1801A/B 上面板 START 开关或踩一下脚踏开关，则变压器测量开始，此时 TH1801A/B 上面板 TEST ON 灯应闪烁，表示测量进行中。当显示器中显示各参数均测试完成后，如果参数结果合格，则 TH1801A/B 上面板 GO 灯（绿灯）应亮起同时测试页面显示 PASS，表示变压器参数合格；如果参数测试结果不合格，则 TH1801A/B 上面板 NG 灯（红灯）应亮起同时测试页面显示 FAIL，表示变压器参数不合格。

当然如果用户已经得到所需参数结果，而对其后的各参数不需进行测量，则可以在测量进行过程中按动 TH1801A/B 上面板 RESET 开关回复待测状态，亦即该次测量被强行中止。

下面我们来介绍一下扫描测量菜单中软键区（即上图虚框 3）中各功能键的作用和用法。

该菜单软键区功能包含：LOAD STD.  
DEVIATION  
SPEED  
PRI.  
TEST FAIL

其中，[LOAD STD]功能如下：

LOAD STD.由OFF和ON组成，其作用是调用标称值测量。系统默认为OFF，当按动[LOAD STD.]对应软键则该参数显示为ON，表示进行调用标称值测量，此时按动TH1801A上面板START开关或踩一下脚踏开关，则仪器进行变压器各待测参数的测量，同时将测量结果作为各待测参数的标称值（STD.）保存到各参数相应设置菜单中。**这里值得注意的是，这里的待测参数的标称值必须已经设置过，否则测量结果不会被写进该待测参数的极限设置菜单中。**

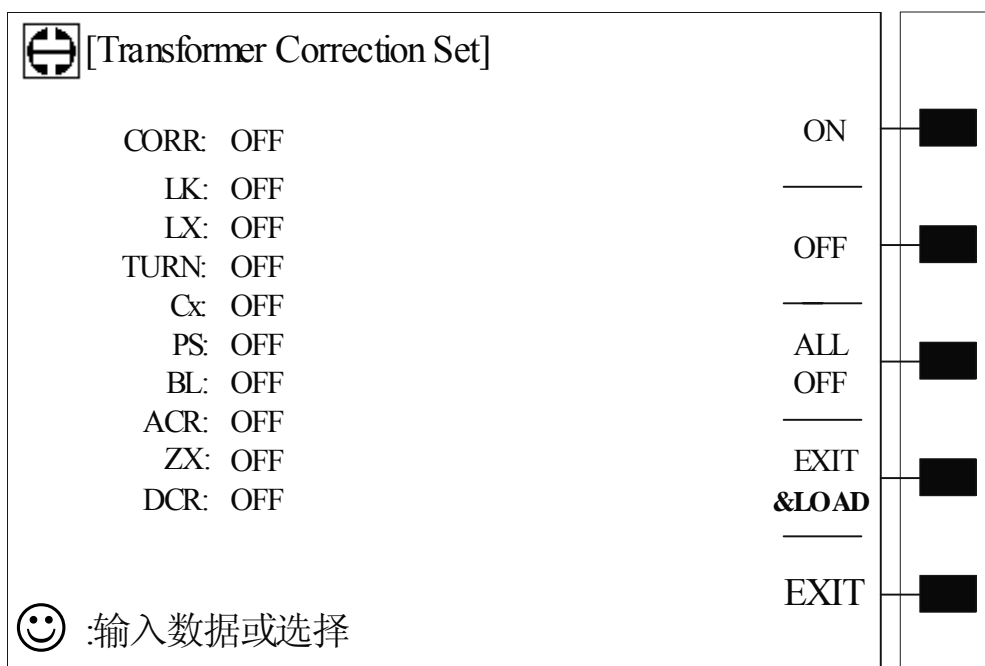
**[DEVIATION]功能如下:**

当用户进行测量时，由于仪器本身的分布阻抗的干扰会造成测量结果不准确的情况，在这种情况下，用户需用到校正功能。

在使用校正功能前，首先应进行变压器各待测参数标称值的设置，否则校正无效（或无实际意义）。且在使用校正功能前，必须先进行一次以上测量，以得到一个稳定的测量结果，然后按动[DEVIATION]软键进行校正设置。

校正功能使用如下：

按动[DEBIATION]对应软键选择该参数，进入校正功能设置菜单，见下图。



上图各参数介绍如下：

**CORR: OFF**——各参数校正总开关；默认 OFF，即参数 LK~DCR 不进行校正。如果 LK~DCR 中有参数需用到校正功能时，则 CORR 必须首先打开，即 ON。

**LK~DCR: OFF**——变压器参数校正开关，默认为 OFF，即不校正；如果用户需对某参数使用校正功能则必须使其状态为 ON。

使上述各参数进行校正的操作可以从上图中一目了然。图中软键区提供 ON/OFF/ALL OFF 功能，移动方向键使反白发光条位于需进行校正的参数上，按动 ON 对应软键即可，如不需校正按动 OFF 对应软键即可。不过要使其校正有效，CORR 必须首先为 ON；如果不需校正按动 ALL OFF 对应软键即可。

参数校正开关设置完成后，按动软键区[EXIT&LOAD]返回测量显示画面，按动 TH1801A/B 面板 START 开关或脚踏开关运行校正功能即可。

**[PRI: 1]功能如下:**

该功能其实为显示变压器初级组数，当输入哪组初级组后，则在屏幕中显示的测量结果为其对应初级组的结果。改变初级组的方法为按动[PRI: 1]对应软键选择即可。

**SPEED(速度)功能:** 系统默认速度为慢速，这对需要快速测量的用户来说可能不能满足需要，因此提供速度功能参数，可以改变测试的速度。提供速度有：慢速（SLOW）、中速（MED）、快速（FAST）。使用方法为按动[SPEED]对应软键选取速度类型即可。

**[TEST FAIL]功能:** 该功能为当测量结果不合格时是否需要继续测量功能。按动其对应软键则在 Continue（继续测量）和 Stop（停止测量）间进行转换。

变压器各参数设置完成后，按动主机面板上[TRANS]键可以返回到变压器扫描测量起始画面。我们可以由此进入变压器扫描测量统计画面，在变压器扫描测试的统计功能菜单中可以看出变压器各参数的情况。操作如下：

按动[变压器编号]菜单中[统计]对应软键进入**变压器统计功能菜单**，如下图示。

	PASS	FAIL	SUM
LK			
LX			
TURN			
CX			
PS			
BL			
ACR			
ZX			
TOTAL			

该菜单表格说明如下：

[PASS]表示 LK~ZX 各参数通过次数，即合格次数；

[PASS]+[TOTAL]: 一次测量中，LK~ZX 中所有需要测量的参数全部合格

(PASS)，则[PASS]对应[TOTAL]（总合格栏）数值加 1。

[FAIL]表示 LK~ZX 各参数不合格次数；

[FAIL]+[TOTAL]：一次测量中，LK~ZX 中所需测量的参数有一个或一个以上不合格的，则[FAIL]对应[TOTAL]（总不合格栏）数值加 1。

[SUM]表示某一测量参数的总测量次数；

[TOTAL]+[SUM]表示总的测量次数，等于总合格次数+总不合格次数。

用户可以按动 TH1801A 上面板 START 开关进行测量，当测试完成后在此表格中待测参数对应[SUM]自动增加 1，对应[PASS]或[FAIL]自动增加 1；[PASS]，[FAIL]和[SUM]对应[TOTAL]也响应增加。

至此变压器扫描测试操作说明完毕。

当不需测量时，可关闭 TH2818XA/XB 电源开关。

长期不用时，可将其包装好，妥善保管。

**注：本说明书所描述的可能并非仪器所有内容，同惠公司有权对本产品的性能、功能、内部结构、外观、附件、包装物等进行改进和提高而不作另行说明！由此引起的说明书与仪器不一致的困惑，可通过封面的地址与我公司进行联系。**

## 附注：变压器扫描测量过程中可能遇到的问题及其解决方法

### 1. 上下限问题

用户在测试过程中发现待测变压器某些测量值严重不合要求，但判断表格中仍然显示该参数合格。

原因分析：用户在该参数极限设置过程中设置了标称值（STD）但没有设置上下限值或是上下限值只设置了一个。

解决方案：在该参数极限设置菜单中设定上下限即可。

### 2. 不测量问题

用户在测试过程中发现待测变压器某些参数如电感（LX）在测量条件中设置为需测量，但当测量时该参数却未测量，没有数据显示。

原因分析：用户在该参数测量条件设置时只是将[TEST]设置成 ON，但并没有在该参数设置菜单中设置标称值（STD），而同时[变压器编号]中“忽略标称值测试”设置为 OFF。

解决方案：1 将[变压器编号]中“忽略标称值测试”设定为 ON 即可。

2 在该参数极限设置菜单中设定标称值。

### 3. 测量中断问题

用户在测试过程中发现待测参数在测试过程中只测试了前几组数值，但后几组数值没有测量。

原因分析 1：用户在进行脚位设置时前几组脚位设置过，但中间有一组或多组脚位未设置（即空白），则其后的各组在测试过程中将不会被测量。

原因分析 2：用户在[扫描测量]菜单设置中将（TEST FAIL：——）栏设置成 STOP（结束），这样当前面测试过程遇到某一参数不合格时则不会再进行下面参数的测量。

方案解决：将[扫描测量]菜单中（TEST FAIL）栏设置成 CONTINUE，同时将参数极限设置菜单中空白脚位重新设定或将[变压器编号]菜单中“忽略标称值测试”设定为 ON。

### 4. 测量速度与精确度的问题

有些厂家为满足日以千计的测试要求，需要高速的测量速度，可是又要满足一定的测量准确度，因为众所周知速度的提高会降低测试的精度。

方案解决：仪器测量速度置于中速（MED）时，将[变压器编号]菜单中“重复测量次数”设定为 1，即重复测量 2 次，则基本可以解决速度和精度的问题；如果速度为高速（FAST），则将 LCR 测量设置菜单中“平均”项设置为 2，[变压器编号]中“重复测试次数”设置为 1，这样则基本可以满足要求。**建议采用中速。**

## 附上 TH2818XA/XB 出厂主配件清单

序号	名称	数量
1	TH2818XA/XB 主机	1 台
2	TH26011 开尔文测试电缆	1 付
3	TH26005 测试夹具（TH2818XB 无）	1 台
4	TH26004B 变压器次级电压测量电缆	1 付
5	TH26010 镀金短路板（TH2818XB 无）	1 片
6	三线电源线	1 根
7	1A 保险丝	2 只
8	TH1801B 变压器扫描测试盒	1 台
9	TH1801A 变压器自动扫描测试盒	（选件）
10	TH26016 变压器测试控制电缆	1 根
11	脚踏开关	1 只
12	TH2818/19 使用说明书	1 份
13	TH1801A/B 使用说明书	1 份
14	产品合格证	1 张
15	测试报告	1 份
16	保修卡	1 张