

# 使用说明书

---

---

**MODEL 6091**  
**微电脑型酸碱度测试仪**

**JENCO** ELECTRONICS, LTD.

## 敬告用户

1. 请在使用本仪器前，详细阅读本说明书。
2. 仪器超过一年必须送计量部门或有资格的单位复检合格后方可使用。

## 产品检视

小心地打开包装，检视仪器及配件是否有因运送而损坏，如有发现损坏，请立即通知任氏公司或经销商。请保留包装物，以便仪器有损坏时，用本公司的包装物包装，发回本公司。

## 概述

6091 型测试仪是一种用来测试巡回检测 pH、mV 和温度带微机的、有打印功能的、可编程序的精密仪表。

带独立开关的双微机设计使 6091 型仪表能够与打印机/巡回检测仪分开，单独用于测试。

一个大屏幕显示器显示 pH (mV) 和温度，同时还显示提醒用户信号和模式信号。该仪表会提醒用户去通过校正和测试步骤。

仪表还配有测试 pH (mV) 的自动锁定装置，该装置使仪表能够自动地感知终点，并锁定其显示器以显示测试的终点值。该仪表也能用于非自动锁定 pH 和非自动锁定 mV 操作模式。

自动锁定和提醒用户装置清除了测定 pH (mV) 时的全部人为因素，从而达到精密的、重复性好的以及误差尽量小的测试。

带有 BNC 接插件的、标准的、可与支架分离的 pH 和 ORP 电极和可更换的 ATC/TEMP (温度自动补偿/温度) 探针能够用于 6091 型仪表上。一根三合一的 pH/REF/TEMP (酸度/参考/温度) 电极可作单一探针操作使用，内藏可更换式温度传感元件确保跟踪到 pH 层面上最接近的温度。

本仪表的操作使用说明存储在内置微机的存储器中。6091 型仪表

通过驱动软件的菜单打印使用说明以帮助用户操作使用该仪表。

仪表内藏的实时时钟使仪表能打印时间、日期和年份并附有试液的识别编号、实验记录编号、pH 值、mV 值以及温度值。

仪表能够设置高/低限报警点，一旦测量值超出了预设的高低设定点时，仪表就打印出高/低设定值来。

6091 型仪表中配备有内藏可更换的电池，以供野外操作使用和内部存储器的备用电源。当电源切断时，仪表能保存其 pH 校正值和巡回检测器的编程数据。

供选用的 RS-232C 和温度/斜率补偿模拟输出能用作本仪器与记录器、计算机和外围设施的接口。

其他装置，诸如带音频反馈的触键、缓冲溶液识别、电极斜率判断、自动和手动温度补偿、操作出错指示操作简便等等，使 6091 成为广泛应用的“用户友好”仪器。

## 6091 型仪表的键盘格式

6091 型仪表的键盘可分为三个组成部分。（参见图 1）

### 表头操作键

1. ON/OFF（接通/切断）键  
ON/OFF 键用于给测量或仅给表头供电。当表头断电时，pH 校正值不会被抹去。当表头处在切断位置时，所有打印操作都将停止，此时也不能实施键盘的音频反馈。
2. MODE（模式）键  
MODE 键选择显示的参数。按 MODE 键依次改变仪器的显示和操作状态到 pH/AUTOLOCK（自动锁定）、mV/AUTOLOCK、pH 和 mV。改变显示模式不会影响 pH 的校正值。
3. STAND（校验）和 SLOPE（斜率）键  
STAND 和 SLOPE 键用于表头部分的双点 pH 校正。
4. DIGIT（数字）和 COUNT（计数）键  
DIGIT 和 COUNT 键用于手动进入温度数值。当仪表处在自动温度补偿、ATC（自动温度补偿）模式时，DIGIT 和 COUNT 键对仪表不起作用。
5. MEASURE（测试）键  
MEASURE 键用于在仪表处于 pH/AUTOLOCK 和 mV/AUTOLOCK

模式时将仪表从此 AUTOLOCK 状态退出。

6. CLEAR (清除) 键

CLEAR 键用于清除内藏微机的存储。按了 CLEAR 键后, 在 LCD (大屏幕)显示器上的所有数字和提示都显示出来。大约 2 秒钟后, 仪器进入 pH/AUTOLOCK 模式, AUTOLOCK 显示被显示出来, 而 STAND 显示则闪烁, 表示仪器应予校正。仅当操作错误而要求重新校正仪器时才使用 CLEAR 键。

**SET/REVIEW (设定/回览) 键**

1. 打印机 ON/OFF 键

打印机 ON/OFF 键为打印机部分提供电源, 它不影响表头部分的操作。

2. CALENDAR (日历) 键

CALENDAR 键用来设定或回览时间、日期和年月。

3. PRINT INTERVAL (打印间隔) 键

PRINT INTERVAL 键用来设定和回览打印间的时间间隔, 打印时间间隔可在 10 秒~20 小时范围内设定为任何值。

4. SAMPLE/ALARM (试液/报警) 键

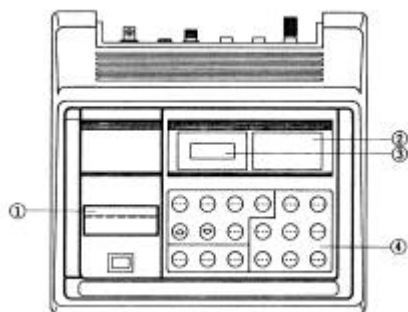
SAMPLE/ALARM 键用来设定和回览被测试液的识别号。它也被用来设定和回览设定点的高限报警和低限报警。

5. SET/ENTER (设定/输入) 键

SET/ENTER 键与 CALENDAR、PRINT INTERVAL 和 SAMPLE/ALARM 键联合使用, 以将数据设定和输入到仪器的存储器中。

6. 键

键用来增减数据的值, 用以由 SET/ENTER 键设定和输入。同时, 按这二个键就能指令打印机去打印辅助菜单。提供有五个内藏辅助平台可供用户利用。



- 1. 打印纸输出口
- 2. 表头 LCD 显示
- 3. 实时 LCD 显示
- 4. 触键

图 1 键盘格式

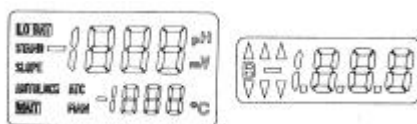


图 2 显示器格式

### 打印机操作键

1. LOG PRINT (工作记录打印) 键  
 LOG PRINT 键可使打印机进入 LOG PRINT 模式。当按了 LOG PRINT 键，在设定并输入 PRINT INTERVAL 键的时间间隔后，打印机将立即开始打印，再按 LOG PRINT 键以停止工作记录打印。

2. MAN PRINT (手动打印) 键  
MAN PRINT 键指令打印机立即打印。它优先于工作记录打印。
3. PAPER FEED (供纸) 键  
PAPER FEED 键每按一次, 将打印纸推进一行。

## 6091 型仪表的显示格式

(参见图 1、图 2)

表头部分 LCD 格式

表头部分的显示格式见图 2。当按了 CLEAR 键后, 表头部分 LCD 将显示该格式。

1. 大型 3 位半带正、负号的数字显示  
6091 型仪表通过一个大型 3 位半数字、7 段 LCD 显示器来显示 pH 和 mV 值, 正号不予显示。
2. 小型 3 位半带正、负号的数字显示  
6091 型仪表通过一个小型 3 位半数字, 7 段 LCD 显示器来显示温度值, 正号不予显示。
3. LO BAT (电池用完) 显示  
当仪表用其内藏电池工作而其电源电池低下时 LO BAT 显示闪烁, 此时, 应通过 AC 电源线将电源连接到仪表以对内藏电池充电。
4. STAND 显示  
STAND 显示指示仪器的校正状态。当 STAND 显示被显示出来时, 该仪表用缓冲溶液 7.00 校验。STAND 显示闪烁表示该仪器要用 pH 缓冲溶液 7.00 校验。
5. SLOPE 显示  
SLOPE 显示指示仪器的校正状态。当显示 SLOPE 时, 用缓冲溶液 4.01 校验仪器, SLOPE 显示闪烁表示仪表要用 pH 缓冲溶液 4.01 或 10.01 来校验。
6. AUTOLOCK 显示  
AUTOLOCK 显示指示仪表在作 AUTOLOCK 终端传感和保持模式操作。
7. WAIT (等候) 显示  
WAIT 显示只在 AUTOLOCK 模式时才起作用。当按了 STAND、SLOPE 或测试键后, WAIT 显示闪烁, 表示仪表正在趋向于一个终点, 当仪表传并锁定其 LCD 显示到终点值时, WAIT 显示则消失。

8. ATC (自动温度补偿) 显示  
ATC 显示表示一根温度探针已接到仪表上 而仪表正在自动温度补偿模式下工作。
9. MAN (手动) 显示  
MAN 显示表示无温度探针连接到仪表上, 仪表正在手动温度补偿模式下工作。
10. 显示  
显示表示所显示的温度值是摄氏温度。
11. pH 显示  
pH 显示表示仪表正在 pH 模式下工作。显示数值的单位为 pH。
12. mV 显示  
mV 显示表示仪表正在 mV 模式下工作, 显示数值的单位为 mV。

## 打印机部分 LCD 格式

(参见图 1 和图 3)

打印机部分的显示格式于图 2。当按了内藏打印机重新设定的开关后, 打印机部分 LCD 将显示出来。

1. 带正、负号的 3 位半数字显示  
3 位半数字、7 段 LCD 用来显示时间、日期、年份、打印间隔、释液识别号、高限报警和低位报警值。
2. 试样显示器  
当试样显示器工作时, 3 位半液晶显示试样号码。
3. 高限报警显示  
当 HI ALARM 显示被显示出来时, 3 位半数字 LCD 显示高限报警设定点值。
4. 低限报警显示  
当 LO ALARM 显示被显示出来时, 3 位半数字 LCD 显示低限报警设定点值。
5. 打印时间间隔显示  
当 PRINT INTERVAL 显示被显示出来时, 3 位半数字 LCD 显示打印时间间隔。
6. 工作记录打印显示  
当打印机处在 LOG PRINT 模式下时, LOG PRINT 显示将被显示出来。

7. PM (下午) 显示  
当 PM 显示被显示出来时, 3 位半数字 LCD 显示 PM 时间。
8. B (正在打印) 显示  
当打印机正在打印时, 正在打印显示 B 将被显示出来。当显示有 B 时, 所有 SET/REVIEW 操作键都将不起作用。

### AC 电源电压

6091 型仪器预设为 115VAC 或 230VAC 的工作电压, 查核仪器上的标牌以确认 AC 电源电压正确。

按照如下步骤来改变 AC 电源电压。(参见图 3)

1. 确认电源已从仪表上拔掉。
2. 卸开仪器底部的四个螺钉。
3. 将仪器盒顶盖向前提拉, 就能看到电路板。
4. 将电路板上的 115/230 VAC 选择开关设定到所需的 AC 电源电压。
5. 将仪表盒顶盖放回并旋紧四个螺钉。

### 内藏电池的充电

6091 型仪表的内藏电池能用 115 VAC 或 230 VAC 电源充电。检查仪表标牌以确认所用的 AC 电源电压正确。一旦 AC 电源线接入仪表, 则内部电池就被充电。

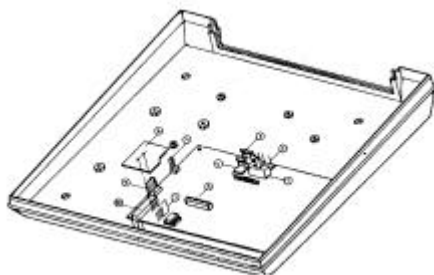


图3 115/230 VAC 选择开关

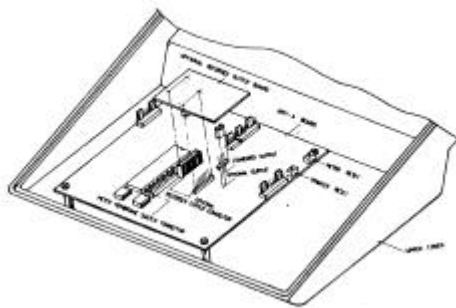


图4 表头和打印机重新设定开关

一旦 LO BAT 显示开始闪烁,就必须充电。电池充了电后,仪器就能继续工作。如果无 AC 电源,无法给仪器充电,则应在 LO BAT 显示开始闪烁后的一个小时内停止使用,以免造成测量误差。在有 AC 电源时,最好用 AC 电源来操作使用本仪器,用以防止内藏电池的过放电。

一旦内藏电池过放电,按了 ON/OFF 键后,仪表头部分无法接通或者显示 Er3。按内部表头重新设定开关。(参见图 4)表头部分将被显示。如果不使用仪器则按 ON/OFF 键以关掉该仪表。

### 关掉仪表

当仪表不使用时,接 ON/OFF 键和 PRINT ON/OFF 键关掉仪器。将 AC 电源线从仪器上或者 AC 电源上拔掉都未将仪表关掉。它将自动的接到内藏电池。该仪表将继续由其内藏电池操作工作。

### 6091 型仪器的打印机

6091 型仪表采用点阵热敏纸。该热敏纸系 2.25 英寸宽、卷筒直径为 2 英寸。

在用 6091 型仪表作长时间工作记录打印时,应确认打印机中可用的记录纸的数量,以免打印纸用完。

更换打印纸应按照如下步骤。(参见图 5 和图 6)

1. 将 AC 电源线接到仪器和 AC 输出端上。
2. 按 PRINTER ON/OFF 键以接通打印机部分。
3. 将盒盖锁销滑到 OPEN (打开) 位置,卸开打印机盒盖。
4. 将辊筒锁销滑在左边,卸去打印纸辊筒和残存的纸(若有的话)。
5. 将打印纸插入打印机板中,按压 PAPER FEED (供纸)键,以向前供纸。
6. 将打印纸和辊筒放入纸盒并将辊筒锁销滑向左边。
7. 将打印纸通过打印机盒盖上的纸出口端,再把盒盖放回原位。
8. 将盒盖锁销滑向下,将盒盖固定在仪表上。

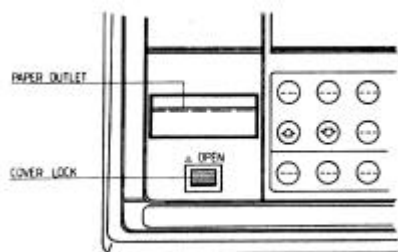


图 5 打印机盒盖

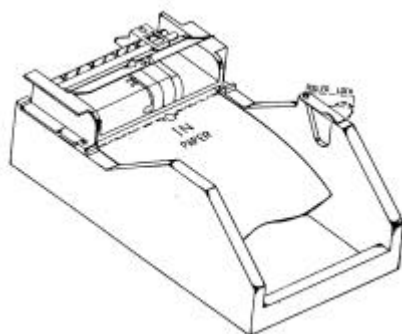


图 6 打印装置

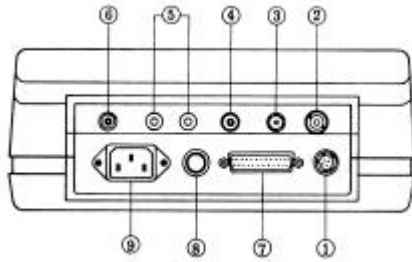


图 7 后视图

### 测试错误显示

Er1	pH 电极偏置大于 1pH 缓冲溶液 7.00 不正确
Er2	pH 电极斜率偏差超过 20% 缓冲溶液 4.01、10.01 不正确
Er3	温度超出 0~100 量程范围
Er4	缓冲溶液温度超出 0~60.4 量程范围
Er5	pH 值超出 -2.00~16.00 量程范围 mV 值超出 -999~999 量程范围
Er6	操作步骤不合规定

### 表头部分的操作步骤

#### pH 校正

在用 AC 电源工作时，确认所用 AC 电源正确，按 ON/OFF 键以接通仪表。仪表将进入关掉时最后的那种状态，无须按 CLEAR 键。

1. 在 pH/AUTOLOCK 模式下用 ATC/TEMP 探针来校正。  
能用一根带有用户电缆线的三合一 pH/REF/TEMP 电极来代替一根 pH 复合电极和一根可分离的 ATC/TEMP 探针。

- 1.1 将 pH 电极和 ATC/TEMP 探针接到仪表上。(参见图 7)在 LCD 显示器上的 ATC 显示即被显示出来。按 MODE 键以使 LCD 显示指示 pH 并使 AUTOLOCK 显示被显示出来。
- 1.2 将 pH 电极和 ATC/TEMP 探针放在蒸馏水中清洗干净,并浸入 pH 缓冲溶液 7.00 中。仪表即显示缓冲溶液的温度。
- 1.3 按 STAND 键,显示 STAND, WAIT 显示闪烁表示仪表正在趋向于一个稳定读数。该显示即锁定于在 1.2 中测试之缓冲溶液 7.00 温度时的缓冲溶液值。(参见图 1)当达到一个稳定读数时, WAIT 显示停止闪烁并消失,而斜率显示即开始闪烁,显示缓冲溶液 7.00 校验完成,仪器准备用第二缓冲溶液来校验。如果显示 Er1, 查核所用缓冲溶液是否正确以及电极偏置是否小于  $\pm 1\text{pH}$ 。更换缓冲溶液和/或 pH 电极。按 CLEAR 键再从 1.2 起重复操作。如果在电极和 ATC/TEMP 探针设定到缓冲溶液值的  $\pm 1\text{pH}$  范围之内以前就按了 STAND 键,则可能出现 Er1。给电极和 ATC/TEMP 足够的时间以使之在作任何动作之前达到稳定化。

如果显示 Er4, 则缓冲溶液温度超出 0-60.4 量程范围。把缓冲溶液的温度调整到量程范围内,并重复 1.2。无须按 CLEAR 键。

- 1.4 从缓冲溶液 7.00 中取出 pH 电极和 ATC/TEMP 探针,用蒸馏水清洗干净,浸入缓冲溶液 4.01 或 10.01 中。
- 1.5 按 SLOPE 键, SLOPE 显示将停止闪烁并保持显示。WAIT 显示开始闪烁,表示仪器正在趋向于一个稳定的读数。显示将锁定于在 1.4 中被测第二缓冲溶液温度时的缓冲溶液值(见表 1)。当达到稳定读数后, WAIT 显示将停止闪烁并消失。仪表内的微机即计算并补偿相应于两个校正缓冲溶液值时 pH 电极的斜率偏差。仪表双点校正可用于测试。

如果显示 Er2, 查核所用之缓冲溶液是否正确以及电极之灵敏度理论值相比偏离是否超过 20%。更换缓冲溶液和/或 pH 电极。按 CLEAR 键并从 1.2 起重复之。只能用 4.01 和 10.01 缓冲溶液来改变仪器的斜率。给电极和 ATC/TEMP 探针足够的时间,使之能在做任何动作之前达到稳定。

如果显示 Er4, 则系缓冲溶液超出 0-60.4 量程范围。将缓冲溶液的温度调整到量程范围以内,重复 1.4 的操作,无须按

CLEAR 键。

如果显示 Er6，则应清除仪器的存储并从 1.2 开始重复之。

2. 在 pH/AUTOLOCK 模式下用手动温度补偿来校正。
  - 2.1 将 pH 电极接入仪表 (见图 7)。MAN 显示即被显示出来。按 MODE 键，LCD 显示 pH，并使 AUTOLOCK 显示出来。
  - 2.2 将 pH 电极用蒸馏水清洗干净，浸入缓冲溶液 7.00 中。按 COUNT 键后再按 DIGIT 键，将仪表设定到显示缓冲溶液 7.00 的温度。
  - 2.3 按 DIGIT 键会引起温度显示的最小值数字闪烁。每按一次 COUNT 键，该闪烁数字将进一数。再按 DIGIT 键将会引起下一个数字闪烁。重复之直到仪表显示缓冲溶液的温度值时为止。该显示温度必须小于 60.4 。
  - 2.4 按 STAND 键。显示 STAND，闪烁 WAIT，表示仪器正趋向一个稳定的读数。显示将锁定于 2.2 和 2.3 所设定之缓冲溶液 7.00 温度时的缓冲值 (见表 1)。当达到稳定读数后，WAIT 停止闪烁并消失。SLOPE 开始闪烁，指示缓冲溶液 7.00 处的校验已完成，仪器可用第二缓冲溶液来校验。

如果显示 Er1，查核电极偏置是否小于  $\pm 1$ pH 以及所用之缓冲溶液是否正确。更换缓冲溶液和/或 pH 电极。按 CLEAR 键并从 2.2 起重复操作。如果在电极设定到缓冲溶液值 pH 范围内以前按 STAND 键，就会出现 Er1。给电极足够的时间，使之能在作任何动作之前达到稳定。

- 2.5 从缓冲溶液 7.00 中取出 pH 电极。用蒸馏水清洗干净，并浸入缓冲溶液 4.01 或 10.01。如在 2.2 和 2.3 所述，将仪器设定到显示第二缓冲溶液的温度。被显示的温度必须小于 60.4 。
- 2.6 按 SLOPE 键。SLOPE 停止闪烁并保持显示。WAIT 信号开始闪烁，指示仪表正趋向于一个稳定读数。显示将锁定于 2.5 中所设定之第二缓冲溶液温度时的第二缓冲溶液值 (见表 1)。当达到一个稳定读数后，WAIT 停止闪烁并消失。仪表内的微机即对二个校正缓冲溶液值的 pH 电极斜率偏离进行计算和补偿。仪器以双点校正好，可用以测试。

如果显示 Er2，查核所用之缓冲溶液是否正确，电极之灵敏度与理论值相比偏离是否超过 20%。更换缓冲溶液和/或 pH 电极。

按 CLEAR 键并从 2.2 起重复之。只能用 4.01 和 10.01 缓冲溶液来改变仪表的斜率。如果在电极和 ATC/TEMP 探针设定在缓冲溶液值之 20% 之内以前就按 SLOPE 键, 则 Er2 就会出现。给电报和 ATC/TEMP 探针足够的时间, 使之能在作任何动作之前达到稳定。

如果显示 Er6, 应消除仪表的存储并从 2.2 开始重复之。

3. 在 pH 模式下用 ATC/TEMP 来校正。

可以用一根带有用户电极电缆线的三合一 pH/REF/TEMP 三轴电极来代替一个 pH 组合电极和一根分离型 ATC/TEMP 探针。

  - 3.1 将 pH 电极和 ATC/TEMP 探针接入仪表的后面 (见图 7)。显示 ATC。按 MODE 键使 LCD 显示器显示 pH 以及 AUTOLOCK 显示 LED 显示出来 (见图 2)。
  - 3.2 将 pH 电极和 ATC/TEMP 探针用蒸馏水清洗干净, 浸入 pH 缓冲溶液 7.00 中。仪器显示缓冲溶液的温度。
  - 3.3 给电极和 ATC/TEMP 探针足够的时间以使之稳定化。按 STAND 键。STAND 即显示出来, 闪烁 SLOPE, 表示仪表在缓冲溶液 7.00 处的校验以完成, 可用于第二缓冲溶液校验。仪表显示 3.2 中被测的缓冲溶液 7.00 之温度时的缓冲值 (见表 1)。如果读数仍然飘动, 重复 3.3 直到获得一个稳定的读数为止。

如果显示 Er1, 查核所用缓冲溶液是否正确以及电极偏置是否小于  $\pm 1$  pH。更换缓冲溶液和/或 pH 电极。按 CLEAR 键再从 3.2 起重复操作。如果 STAND 键在电极和 ATC/TEMP 探针设定到缓冲溶液值的  $\pm 1$  pH 范围之内以前就按了, 就会出现 Er1。给电极和 ATC/TEMP 探针足够的时间以使之在作任何动作之前达到稳定。

如果显示 Er4, 则系缓冲溶液温度超出 0~60.4 量程范围。把缓冲溶液的温度调整到量程范围内并重复 3.2。无须按 CLEAR 键。
  - 3.4 从缓冲溶液 7.00 中取出 pH 电极和 ATC/TEMP 探针, 用蒸馏水将之清洗干净, 再浸入缓冲溶液 4.01 或 10.01。应该采用其 pH 值与样液最接近的缓冲溶液。仪表即显示出第二缓冲溶液的温度。
  - 3.5 给 pH 电极和 ATC/TEMP 探针足够的时间以使之稳定化。按 SLOPE 键。SLOPE 信号将停止闪烁并保持显示。仪表即显示

在 3.4 中所测试之第二缓冲溶液温度时的第二缓冲溶液值（见表 1）。如果读数仍然飘动，则重复 3.5 直到获得一个稳定的读数为止。仪表内的微机即对两个校正缓冲溶液值的 pH 电极斜率偏离进行计算和补偿。仪表以双点校正好，可用于测试。

如果显示 Er2，查核所用之缓冲溶液是否正确以及电极之灵敏度与理论值相比偏离是否超过 20%。更换缓冲溶液和/或 pH 电极。按 CLEAR 键并从 3.2 起重复之。只能用 4.01 和 10.01 缓冲溶液来改变仪表的斜率。如果在电极和 ATC/TEMP 探针设定在缓冲溶液值的 20% 之内以前就按 SLOPE 键，则就会出现 Er2。给电极和 ATC/TEMP 探针足够的时间，使之能在作任何动作之前达到稳定。

如果显示 Er4，则系缓冲溶液温度超出 0~60.4 量程范围。把缓冲溶液的温度升到量程范围内并重复 3.4。无须按 CLEAR 键。

如果显示 Er6，则应清除仪表的存储并从 3.2 开始重复之。

#### 4. 在 pH 模式下用手动温度补偿来校正。

- 4.1 将 pH 电极和 ATC/TEMP 探针接入仪表的后面（见图 7）。显示 MANUAL。按 MODE 键，使 LCD 显示 pH，AUTOLOCK 信号消失。
- 4.2 将 pH 电极和 ATC/TEMP 探针在蒸馏水中清洗干净，再浸入缓冲溶液 7.00 中。按 COUNT 键，按 DIGIT 键，将仪表设定到显示缓冲溶液 7.00 的温度。
- 4.3 按 DIGIT 键会引起温度显示的最小值数字闪烁 0，每按一次 COUNT 键，该闪烁数字将进一数。再按 DIGIT 将引起下一个数字闪烁。重复直到仪表显示缓冲溶液的温度值时为止。该显示温度必须小于 60.4 。
- 4.4 给电极足够的时间以使之稳定化。按 STAND 键。显示 STAND，SLOPE 闪烁，表示仪表在缓冲溶液 7.00 校验已完成，仪表可用于第二缓冲溶液检验。仪表显示在 4.2 和 4.3 中被设定的缓冲溶液 7.00 温度时的缓冲溶液值（见表 1）。如果读取仍然飘动，则重复 4.4 直到获得一个稳定的读数为止。

如果显示 Er1，查核所用缓冲溶液是否正确以及电极偏置是否小于  $\pm 1\text{pH}$ 。更换缓冲溶液和/或 pH 电极。按 CLEAR 键再从 4.2

起重复操作。如果在电极和 ATC/TEMP 探针设定到缓冲溶液值的 $\pm 1$ pH 范围内以前 STAND 键,就会出现 Er1。给电极足够的时间以使之在作任何动作之前达到稳定化。

- 4.5 从缓冲溶液 7.00 中取出 pH 电极,用蒸馏水清洗干净,再浸入到缓冲溶液 4.01 或 10.01 中。应当采用其 pH 值与试液最接近的缓冲溶液。将仪器设定到显示 4.3 所述第二缓冲溶液的温度。显示的温度必须小于 60.4 。
- 4.6 给 pH 电极足够的时间以使之稳定化。按 SLOPE 键。SLOPE 信号将停止闪烁并保持显示。仪器即显示在 4.5 中所设定之第二缓冲溶液温度时的第二缓冲溶液值(见表 1)。如果读数仍然飘动,则重复 4.6 直到获得一个稳定的读数为止。仪表内的微机即对二个校正缓冲溶液值的 pH 电极斜率偏离进行计算和补偿。仪表已双点校正好,可用于测试。

如果显示 Er2, 查核所用之缓冲溶液是否正确以及电极之灵敏度与理论作相比偏离是否超过 20%。更换缓冲溶液和/或 pH 电极。按 CLEAR 键并从 4.2 起重复之。只能用 4.01 和 10.01 缓冲溶液来改变仪表的斜率。如果在电极和 ATC/TEMP 探针设定在缓冲溶液值的 20%之内以前就按 SLOPE 键 就会出现 Er2。给电极和 ATC/TEMP 探针足够的时间,使之能在作任何动作之前达到稳定化。

如果显示 Er6, 则应清除仪表的存储量从 4.2 开始重复之。

## 测试 pH 值

STAND 和 SLOPE 指示应显示,表示仪表已双点校正,可用于测试。

1. 在 pH/AUTOLOCK 模式下用 ATC/TEMP 探针来测试。

可以用一根带有用户电极电缆线的三合一 pH/REF/TEMP 之轴电极来代替一个 pH 组合电极和一根分离型 ATC/TEMP 探针。

  - 1.1 将 pH 电极和 ATC/TEMP 探针接入仪表的后面(见图 2)。显示 ATC。
  - 1.2 按 MODE 键,显示 pH 值, AUTOLOCK 消失。
  - 1.3 将 pH 电极和 ATC/TEMP 探针用蒸馏水清洗干净,再将之浸入被测样液中。
  - 1.4 给显示器足够的时间以使之稳定。仪表将显示试液在其显示温度时的 pH 值。

如果显示 Er5，则系被测 pH 值超出-2.00~+16.00 量程范围。

- 1.5 对于本身不稳定的试液，仪表不会自动锁定。可用 pH（非自动锁定 pH）模式来测试。
2. 在 pH 模式下用 ATC/TEMP 探针来测试  
可以用一根带有用户电极电缆线的三合一 pH/REF/TEMP 三轴电极来代替一个 pH 组合电极和一根分离型 ATC/TEMP 探针。
  - 2.1 将 pH 电极和 ATC/TEMP 探针接入仪表的后面（见图 2）。ATC 显示即显示出来。
  - 2.2 按 MODE 键显示 pH 值，AUTOLOCK 消失。
  - 2.3 将 pH 电极和 ATC/TEMP 探针用蒸馏水清洗干净，再将之浸入被测试液中。
  - 2.4 给显示器足够的时间以使之稳定化。仪表将显示试液在显示温度时的 pH 值。  
如果显示 Er5，则系被测 pH 值超出-2.00~+16.00 量程范围。
3. 在 pH/AUTOLOCK 模式下用手动温度补偿来测试
  - 3.1 将 pH 电极接入仪表后面（见图 2）。显示 MAN。
  - 3.2 按 MODE 键显示 pH 值和 AUTOLOCK。
  - 3.3 用蒸馏水将 pH 电极清洗干净，再将之浸入到被测试液之中。
  - 3.4 如在 2.3pH 校正中一样，将仪表设定到试液的温度。
  - 3.5 按 MEASURE（测试）键。WAIT 显示即开始闪烁，表示仪表正在趋向于一个稳定读数。显示即跟踪 pH 电极所传感到的 pH 值。当其显示约十秒钟内变化小于 0.01pH 时，AUTOLOCK（自锁）功能将起作用。WAIT 停止闪烁并消失。读数被“锁定”并不再随从于 pH 电极的下一步变化。该“锁定”的显示即为在试液设定温度下的试液 pH 值。  
如果显示 Er5，则系被测定 pH 值超出了其-2.00~+16.00 量程范围。
- 3.6 对于本身就不稳定的试液，仪器不能 AUTOLOCK（自动锁定），测定时应用 pH（非自动锁定 pH）模式。
4. 在 pH 模式下用手动温度补偿来测试
  - 4.1 将 pH 电极接入仪器的后面（见图 2）。手动显示将显示出来。
  - 4.2 按 MODE 键使显示 pH 值，AUTOLOCK 消失。
  - 4.3 用蒸馏水将 pH 电极清洗干净，浸入被测试液中。

- 4.4 如同 2.3pH 校正中那样，将仪器设定到样液的温度。
- 4.5 给显示器足够的时间以使之稳定化。仪表即显示在设定试液温度时试液的 pH 值。

如果 Er5 显示，则系被测 pH 值超出了 -2.00~+16.00 的量程范围。

### 温度测试

6091 型仪表可以不用 pH 电极而由 ATC/TEMP 探针独立地测试温度。这一操作只对 6091KB 和 6091KC 型号才有。

1. 将 ATC/TEMP 探针放入被测介质中。即显示被测试的温度。对 6091KB 型仪表采用三合一 pH/REF/TEMP 电极作为温度传感器。确认被测量程未超过三合一电极的允许极限以免引起永久性损坏。
2. 如果温度超出了温度测量范围 0-100 ，则显示 Er3。一旦温度进入了量程范围，Er3 即消失并显示正确的温度读数，无须按 CLEAR 键。

### 测试 mV

能用一个组合电极来代替工作电极和参考电极。如果未将 ATC/TEMP 探针连接到仪表上，显示 MANUAL（手动）。

1. 在 mV/AUTOLOCK 模式下测试
  - 1.1 将工作电极接到输入 BNC 插口，并将参考电极接到输入插件上（见图 2）。
  - 1.2 按 MODE 键，使显示 mV 及 AUTOLOCK。
  - 1.3 用蒸馏水将工作和参考电极清洗干净，再将此两电极浸入被测试液中。
  - 1.4 按 MEASURE 键。WAIT 显示闪烁，表示仪表正在趋向一个稳定的读数。该显示将跟踪此两电极所传感的毫伏值。  
如果显示 Er5，则系被测毫伏值超出了  $\pm 999$  mV 的量程范围。一旦输入毫伏进入量程范围，仪表即显示其正确数值。无须清除仪表的存储。
  - 1.5 ATC/TEMP 探针能被用来测量所需试液的温度。
  - 1.6 对于本身就不稳定的试液，仪表不能 AUTOLOCK，测试时应应用 mV（作自动锁定 mV）模式。

2. 在 mV 模式下测试

- 2.1 将工作电极接到输入 BNC 插口，并将参考电极接到输入插接插件上（见图 7）。
- 2.2 按 MODE 键，以使 LCD 显示指示 mV 以及使 AUTOLOCK 显示消失。
- 2.3 用蒸馏水将工作和参考电极清洗干净，再将此两电极浸入被测样液中。
- 2.4 给显示器足够的时间以使之稳定化。该仪表即显示样液的毫伏值。  
如果显示 Er5，则系被测毫伏值超出 $\pm 999\text{mV}$  的量程范围。一旦输入毫伏进入量程范围仪表即显示其正确的数值。无须清除仪表的存储。
- 2.5 ATC/TEMP 探针能被用来测试所需样液的温度。

### 模拟电压输出

模拟电压输出能被用作 6091 型仪表与其他仪表：诸如记录器、打印机、计算机和 4~20mA 变流器等等的接口。

### 标准输出

标准输出电压并非 pH 测试用经补偿的温度和斜率。它跟踪由 pH 或 ORP 电极所传感的输入电压。该输出并不一直跟踪显示数值。

1. pH 模式输出电压：1mV/mV，无绝对值
2. mV 模式输出电压：1mV/mV，0 mV = 0 mV

### 可选输出—可选件 R

可选模拟输出电压为 pH 测试用经补偿的温度和斜率。它跟踪仪表的显示值。分辨率为 2mV，亦即其输出变化每级为 2mV。

1. pH 模式输出电压：1mV/0.01pH，pH7.00 = 0mV
2. mV 模式输出电压：1mV/mV，0mV = 0mV

在进行测试前应先检查用于仪表之模拟输出的类型。

为了防止读数不精确或者可能损坏仪表，请务必遵守如下规则：

1. 若试液与地相连接，则接到模拟输出的装置必须与地相隔离。亦即，连接到黑色的模拟输出的负端子的导线通过接口装置不能碰地（见图 2）。

2. 接口装置的输入阻抗必须大于 1 千欧姆。
3. 确认 AC 电源电压决不会意外地与模拟输出量相连。

### pH 缓冲溶液

pH 校正缓冲溶液 4.01、7.00 和 10.01 的温度系数存储在微机的存储器中。用来校正仪器的缓冲溶液必须具有与存储值相同的温度特性。缓冲溶液的温度值列于下表 1。

仪表的内藏存储器以 0.5 的间隔存储缓冲溶液的温度数值，以连续修正温度变化的缓冲溶液数值。

pH 缓冲溶液的温度系数			
缓冲溶液			
	10.01	7.00	4.01
0	10.32	7.11	4.00
5	10.25	7.08	4.00
10	10.18	7.06	4.00
15	10.12	7.03	4.00
20	10.06	7.01	4.00
25	10.01	7.00	4.01
30	9.97	6.98	4.02
35	9.93	6.98	4.02
40	9.89	6.97	4.03
45	9.86	6.97	4.04
50	9.83	6.97	4.06
55	9.80	6.97	4.07
60	9.78	6.98	4.10

仪表的实际读数会与表列所示值有±1 位数之差别。

表 1

### 打印机部分的操作步骤

#### 设定日历

当仪表是新的以及按了 PRINTER RESET( 打印机重新设定) 开关时，就设定该日历。

按 ON/OFF 键，将表头部分关掉后即能将音频蜂鸣器也关掉。

1. 将仪表接到 AC 电源上。
2. 按 PRINT RESET 开关，LCD 显示的各个部分将显示约 3 秒钟（用电池工作时 LCD 各部分都不显示）。显示即进入 HOUR、MINUTE（小时、分钟）模式。
3. 按 CALENDAR 键，直至 LCD 显示年份。按 SET/ENTER 键和键以设定正确年份的显示。
4. 按 SET/ENTER 键以进入 3 中的年份设定。
5. 按 CALENDAR 键以使 LCD 显示月份、日期。非闪烁的十进制点表示 LCD 正显示月份和日期。按 SET/ENTER 键，再按 键，以设定正确的月份和日期。
6. 按 SET/ENTER 键，以进入在 5 中所设定的月份和日期。
7. 按 CALENDAR 键，显示 HOUR、MINUTE。闪烁的十进制点表示 LCD 正显示钟点和分钟。按 SET/ENTER 键，再按 键，以设定正确的钟点和分钟。
8. 按 SET/ENTER 键，以进入在 7 中所设定的钟点和分钟。
9. 按 CALENDAR 键，以使 LCD 显示秒钟。显示读数为每位数字一秒钟。按 SET/ENTER 键以固定显示。当读数正好为正确数字时，再次按 SET/ENTER 键。该显示读数将再回到每位数字一分钟。  
在按了最后一个键 30 秒钟后，LCD 即显示钟点和分钟。

#### 设定打印间隔

按 ON/OFF 键以将仪表的表头部分关掉，也能将音频蜂鸣器关掉。

1. 按 PRINT INTERVAL 键，PRINT INTERVAL 显示即被显示出来。按了 PRINT INTERVAL 键，则显示将在 HOUR、MINUTE (0.00) 和 SECOND (.00) 模式间跳动。
2. 将显示设定到 HOUR、MINUTE 模式。按 SET/ENTER 键，再按 键，以设定所需之打印时间间隔小时数和分钟数。
3. 按 SET/ENTER 键以进入在 2 中所设定的终点和分钟。
4. 将显示设定到 SECOND (秒钟) 模式。按 SET/ENTER 键，再按 键，以设定所需的打印时间间隔的秒钟数。
5. 按 SET/ENTER 键，以进入 4 中的秒钟数。

在按了最后一个键后的 30 秒钟 LCD 将显示 HOUR、MINUTE。

最小的打印时间间隔是由打印机打印的行数来决定的。正常操作时

最小打印时间间隔为10秒钟。当打印间隔时间设定为小于打印机打印所有错误和警示信息所需之时间时，打印机将连续打印。

#### 设定试液识别号

ON/OFF 键以将表头部分关掉，也能将音频蜂鸣器关掉。

1. 按 SAMPLE/ALARM (样液/报警) 键以进入 SAMPLE (样液) 模式。样液显示即被显示出来。
2. 按 SET/ENTER (设定/进入) 键，再按 键，以设定所需之样液识别号。
3. 按 SET/ENTER 键，以输入样液识别号。

打印机将一直打印非 00 的样液识别号。每输入 00 样液识别号一次，即打印机在 LOGPRINT (工作记录打印) 模式下打印时指令打印机将识别号向前进一个数。

#### 设定高限报警和低限报警值

按 ON/OFF 以将表头部分关掉，也能将音频蜂鸣器关掉。

高限报警和低限报警装置只用于 pH LOG PRINT 模式。仪表将鸣叫大约 1 秒钟，而打印机将打印出 \* EXCEED HI ALARM \* (超出高限报警) 和/或 \* EXCEED LO ALARM \* (超出低限报警)。

1. 高限报警设定
  - 1.1 按 SAMPLE/ALARM 键，以进入 HI ALARM 模式。显示 HI ALARM。
  - 1.2 按 SET/ENTER 键，再按 键，以设定高限报警设定点 pH 值。
  - 1.3 按 SET/ENTER 键，进入高限报警设定值。
  - 1.4 当 pH 输入超出高限报警设定点值时，打印机将打印如下警示信息：  
\* EXCEED HI ALARM !
2. 低限报警设定
  - 2.1 按 SAMPLE/ALARM 键，以进入 LO ALARM 模式。显示 LO ALARM。
  - 2.2 按 SET/ENTER 键，再按 键，以设定低限报警设定点 pH 值。

- 2.3 按 SET/ENTER 键，以进入低限报警设定点的值。  
2.4 当 pH 输入超出低限报警设定点值时，打印机将打印如下警示信息：

\* EXCEED LO ALARM !

#### 打印格式

1. 设定为非 00 的试液识别号。

```
SAMPLE (试液) --- 0001/L 03
DATE (时间)      02/19/87
TIME             11:17:59
pH              7.00 pH
TEMP [ATC]      25.0
```

- 1.1 SAMPLE--0001/L 03 表示：  
试液识别号为 0001，工作记录打印号为 3。  
1.2 DATE 02/19/87 表示：  
1987 年 2 月 19 日  
1.3 TIME 11:17:59 表示：  
11 点 17 分 59 秒  
1.4 pH 7.00 pH 表示：  
该表正在测试 pH，且其值为 7.00pH  
1.5 TEMP [ATC] 25.0 表示：  
温度为 25.0 ，且 pH 测试是在自动温度补偿模式

2. 试液识别号设定为 00

```
SAMPLE ---03/L 03
DATE      02/19/87
TIME     11:17:59
mV      - 406 mV
TEMP [MAN] 25.0
```

- 2.1 SAMPLE ---03/L 03 表示：  
试液识别号为 03，工作记录打印号为 3  
2.2 DATE 02/19/87 表示：  
1987 年 2 月 19 日  
2.3 TIME 11:17:59 表示：  
11 点 17 分 59 秒  
2.4 mV - 406 mV 表示：

该表正在测试 mV，且其值为-406mV  
2.5 TEMP [MAN] 25.0 表示：  
温度为 25.0 ，而温度探针未用

### 工作记录打印操作

按 LOG PRINT 键，即指令打印机以预设的打印时间间隔进行打印。  
再按 LOG PRINT 键，以停止 LOG PRINT。当要打印机连续打印时，  
请勿放开 LOG PRINT 键，直到打印机停止打印为止，  
当仪表在 AUTOLOCK 模式下工作时，打印机打印“锁定”的数据。  
下列警示信息并停止工作记录打印。

***** WARNING *****	***** 警示 *****
METER OPERATION	仪表现在正在 AUTOLOCK(自动
NOW IS AT AUTOLOCK	锁定)pH/mV 模式下工作。
pH/mV MODE.	
PLEASE SET TO THE	请将之设置到 NON-AUTOLOCK
NON-AUTOLOCK MODE.	(非自动锁定)模式。
*****	*****

当 AC 电源未供给打印机时，音响报警将鸣叫，且 LCD 将显示- AC -。  
检查仪表后面板上的电源输出和保险丝（见图 7）。

### 手动打印操作

按 MAN PRINT（手动操作）键，即指令打印机立即打印。

当 AC 电源未供给打印机时，音响报警将鸣叫，且 LCD 将显示- AC -。  
检查仪表后面板上的电源输出和保险丝（见图 7）。

### 供纸

每按一次 PAPER FEED（供纸）键。打印纸将向前进一行。

当 AC 电源未供给打印机时，音响报警将鸣叫，且 LCD 将显示- AC -。  
检查仪表后面板上的电源输出和保险丝（见图 7）。

## 打印操作指南

当同时按 **键** 时，打印机将打印出操作指南。按照帮助平台驱动的菜单以打印出所需的部分。

### 供选件 RS-232C

仅在 HI ALARM 设定在 16.00 时，仪表将传送 RS-232C 输出。将 HI ALARM 设定为非 16.00 的任何数值即停止此传送。

当仪表传送 RS-232C 信号时，打印机部分的触键反应会很迟钝。

### RS-232C 接口格式

1. 波特速率：4800
2. 启动比特：1
3. 停止比特：1
4. 奇偶性：无
5. 只有传送

### RS-232C 数据格式

数据传输采用 16 字节 ASCII 码。字节的分配如下：

1. 字节 1 — p、m 或 e
  - 1.1 p 表示为 pH
  - 1.2 m 表示为 mV
  - 1.3 e 表示为 ERROR (错误)
2. 字节 2 — pH 或 mV 的奇偶性符号
3. 字节 3~字节 6 — pH/mV 数值
  - 3.1 字节 3 是对最重要数字的数值。
  - 3.2 字节 4 是对第二重要数字的数值。
  - 3.3 字节 5 是对第三重要数字的数值。
  - 3.4 字节 6 是对最不重要数字的数值。
4. 字节 7~字节 9 — 温度数值
  - 4.1 字节 7 是对最重要数字的数值。
  - 4.2 字节 8 是对第二重要数字的数值。
  - 4.3 字节 9 是对最不重要数字的数值。
5. 字节 10~字节 15 — 实时数值

- 5.1 字节 10 是对“ HOUR ”（钟点）最重要数字的数值。
  - 5.2 字节 11 是对“ HOUR ”最不重要数字的数值。
  - 5.3 字节 12 是对“ MINUTE ”（分钟）最重要数字的数值。
  - 5.4 字节 13 是对“ MINUTE ”最不重要数字的数值。
  - 5.5 字节 14 是对“ SECOND ”（秒钟）最重要数字的数值。
  - 5.6 字节 15 是对“ SECOND ”最不重要数字的数值。
6. 字节 16 是回码。

### 质量保证

本机保修期为一年。（以购买日为准）在保修期内如系品质问题，本公司无偿代为修理或更换零件；如系人为之因素造成故障或损伤，本公司竭诚代为修复，但需酌收材料工本费。（配件如电极标准液等为消耗品不列入保证项目内）在将本机退回本公司时，请用包装材料妥为包好，以避免运输途中碰伤。无论何种情况，在退回本机前请先与本公司联系并得到本公司认同，可退回本机。