

第三个误差项是:

$$|\delta_3| = \frac{\Delta V_{ave}}{V_T}$$

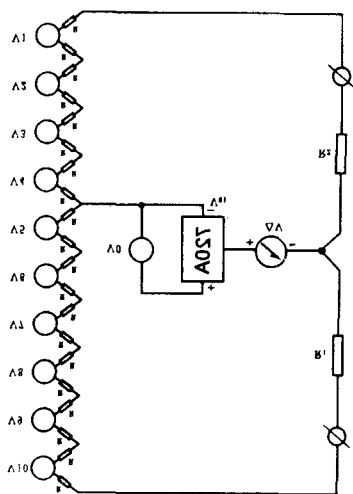


图 2. 考虑接线电阻的循环参考电路

在本实验中 $\Delta V$ 接近于零值。由于十进制电阻分压器的分辨率为 $1\mu V$ , 所以 $\Delta V$ 是在最坏的情况下给出的, 用方和根法 (RSS) 得出:

$$\Delta V_{ave} = \frac{\sqrt{10(10^{-6})^2}}{10}$$

理论上:  $|\delta_3| < 3.16 \times 10^{-9}$

由于以上三项误差在自然界中都是高斯分布的。所以等式(9)中误差之和应该用三项误差因素的方和根 (RSS) 法表示其实际误差。这样我们得到总误差为:

$$|\epsilon_n| < 1.02 \times 10^{-8}$$

那么等式(9)就变成了:

$$\beta = \frac{m}{10} + \frac{\sum \alpha_i}{100} + \epsilon_n \quad (13)$$

这样我们就得到了应有的结论。

(王宏译)

## 如何使用 5700A 多功能校准器

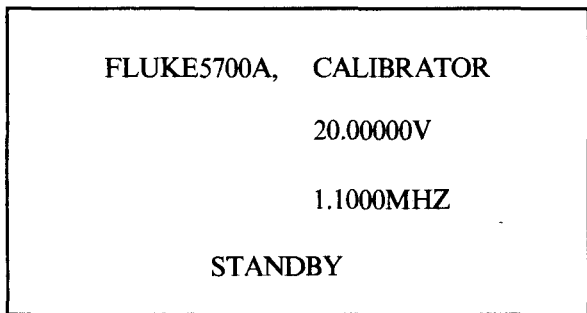
鲁 柯

### 1. 前言

FLUKE 的 5700A 多功能校准器已广泛用在科研计量和生产线上。为了帮助操作人员正确使用这种多功能高精度校准器, 本文以问答形式写出, 读者花时间不多便能有的头绪地熟知有关 5700A 的所有使用上的问题。

用 5700A 校准数字多用表是一种典型的使用例子。本文就以校准数字多用表为例, 以问答方式加以说明。

2. 输出显示: 位于前面板左上方, 正好在输出端正上方, 如下图:



### 2.1 输出显示向操作者表明什么?

它表明 5700A 输出的状态, 如上图所示, 表示将要在输出端给出 20V, 1.1MHz 的交流正弦波电压, 目前仍无输出, 只是“等待”(STANDBY) 状态。您对外按负载查验无误后, 按一下 **OPR** **STBY** 键, 显示器左下角指示变为“OPERATE”(操作)后, 输出端即有电压输出供给负载。

显示器左下角的指示灯表明 5700A 的几种工作状态:

- STANDBY(等待): 它的出现表明 OUTPUT(输出端)扭, SENSE(回采)扭和 GUARD(保护)扭与机内电路的连接是断开的(详见 3.1)。

- OPERATE(操作): 它一出现表明 OUTPUT(输出端)扭上有了您预置电量的输出, 此时 SENSE 和 GUARD 端扭也接通了机内电路(详见 3.1)

- $\Phi$ SHF: 表明后面板上标有 VARIABLE PHASE OUT(相位可变信号输出)端上有信号

输出(详见 7.8 ~ 7.10)。

- $\Phi$  LCK: 表明 5700A 的交流电压信号锁相在外接信号上(外接信号从后面板上标有 PHASE LOCK IN 的输入端接入)(详见 7.5 ~ 7.7)。

- ADDR: 表明 5700A 正在通过远控接口 IEEE-488 寻址(详见 8)。

### 2.2 5700A 的输出值的分辨率是多少?

- DC 电压: 22,000,000 个计数, 可校准  $7\frac{1}{2}$  数字多用表。


- AC 电压: 2,200,000 个计数, 可校准  $6\frac{1}{2}$  交流数字表。

- 频率: 12,000 个计数, 可校准  $4\frac{1}{2}$  表。


- 电阻: 是不连续的固定值, 可校准  $7\frac{1}{2}$  表。


输出电平的量程点乘以 2.2, 正好大于多数数字多用表的满量程极限。可用于校准多用表的满量程值。


## 3. 模式键

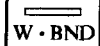
共有 5 个模式键, 位于数字键盘的上方和输出显示的下方。都是按动才起作用的键。除  外其余 4 键均有条形指示灯, 在选用它时, 指示灯点亮。

### 3.1 模式键的用途是什么?


 被按动可使 5700A “工作”或“等待”状态相互切换。它的指示灯在显示器的左下角(详见 2.1)。

 被按动, 将 5700A 的内按准确度回采线从 OUTPUT 端断开, 并且移按到 SENSE 端上(此时回采信号从负载上取回以保证负载上的电量值是准确的, 消除负载连接导线上电压降引起的误差), 此时它的指示灯点亮(详见 6.1 ~ 6.8)。

 被按动, 将 5700A 的机内保护层(GUARD CHASSIS)与 OUTPUT LO 端扭断开, 此时指示灯点亮。保护层仍然连接着 V-GUARD 端。5700A 处在 OPERATE 时也是如此连接。见 6.10 ~ 6.12。

-  是用于选择 5700A-03 宽频带 AC 电压选件的, 并把 5700A 设置为 STANDBY, 此时指示灯点亮。输出端改为前面板上的 N 型同轴连接头上。如果没有插入宽频带 AC 选件, 按此键后就显示: “Wideband option not installed”


(没插宽频带选件)。也可见 11.9。

 键平时不用。如果您有 FLUKE 的 5725A, 5205A, 5215A 或 5220A 放大器并且与 5700A 连接在一起, 用此键可以自动选用它们, 指示灯点亮。在这种情况下, 您可以调出超过 5700A 能力的输出电压或电流, 但是要从放大器的输出端给出。

用此键也能直接从 5700A 输出各放大器之一的输出值, 如此做要符合 5700A 的驱动能力才行。见 7.11 ~ 7.14。

### 3.2 为什么 5700A 有时会自动切换到 STANDBY?

5700A 一开始总是处在 STANDBY 状态。无论何时, 只要您做下述的操作, 5700A 便会自动切换到 STANDBY:

- 按动  (复位) 键。
- 在电压, 电流和电阻输出时您改变了功能。
- 增加输出电压超过 22V 安全极限。
- 改变输出端位置。

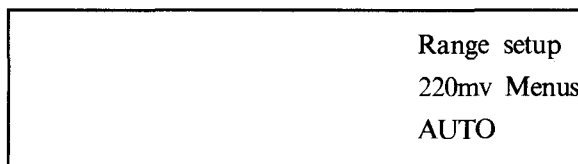
### 3.3 什么原因引起输出端移位?

当您选用了 5700A-03 宽频带 AC 选件时, 或者选择从放大器输出时。

有一个例外, 用 5725A 电压放大器时, 这种放大器接管了 5700A 的 1100V AC 量程, 直接从 5700A 的输出端上给出。见 3.1 和 12.1。

## 4. 控制显示和软件键

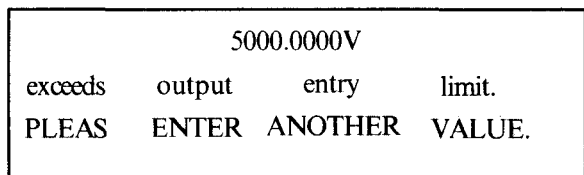
控制显示位于显示器的最右边, 在它的下方对应着 5 个没有标志的键, 如下图所示:



### 4.1 控制显示有何用途:

有 6 个多用途的软件键, 以它们正上方出现的简单语言信息为标记, 是您要求 5700A 做什么的显示。例如, 您用键盘打入 5,000V (按动

5 0 0 0 V ENTER 控制显示如下:



(意思是您打入的5千伏电压值超出了极限值,请您打入另外的极限以内的值。)按任何一个键就能清除这些显示。

#### 4.2 软件键有何用途?

共有6个软件键正在控制显示的下方,其中有一个 **PREV MENU** (前一个菜单) 软件键。用这些软件键可以接触到5700A的潜在功能而不必使用前,后面板上的开关。潜在功能有:设置IEEE-488总线的地址,内校准检查,打印校准报告,设置输出极限等等。现举两个例子:

- 按一下对应“Range220mV”的软件键,此时显示器上的“**AUTO**”就变为“**LOCKED**”(“保留”即保留220mV值您不必再行设置了)。

- 设置AC电压1V,1KHz(按 **1 V 1 K Hz ENTER**)。此时“Range 220mV”软件键就变为“Phase Ctrls Menu”(相位控制菜单)。

您探查了这些菜单,不用费力就能熟悉5700A。若要变更储存在机内的校准常数,必须先将在后面板上的标有“**CALIBRATION**”的开关拨到“**ENABLE**”位置上才行。此开关凹进后面板以内,这样可以密封起来以保护机内校准常数。

#### 4.3 “AUTO”和“LOCKED”意味着什么?

对于DC功能,您可以选择自动量程或固定量程。当您把输出值调到低极限值附近时,用固定量程可以防止5700A自动选择低一个量程。

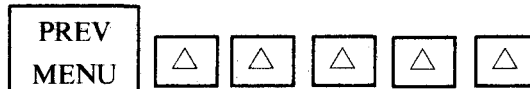
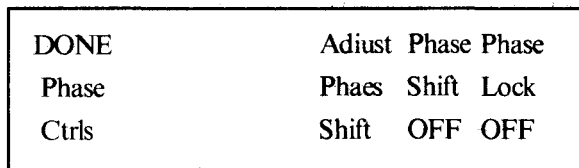
#### 4.4. 为什么要用固定量程?

在靠近5700A的自动量程点处检查被校仪器的线性度,或者是在220mV以下驱动一个低阻抗负载。在5700A的220mV量程上的50Ω输出阻抗要求有一个高阻抗的负载以便获得最好的准确度。

#### 4.5. 什么是“Phase Ctrls Menu”(相位控制菜单)?

设置一个交流电压。按动“Phase Ctrls Menu”软件键(在其正下方的 **PREV MENU** 键)。显示变为:

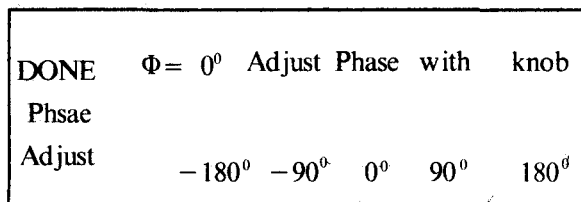
为:



要注意的是 **PREV MENU** 键,现在它有一个更加明确的标志,即Phase Ctrls。“Phase Lock”软件键允许操作者把5700A的输出信号的相位锁定在外接信号上,外接信号要从后面板的**PHASE LOCK IN**输入端上接入。见7.5-7.7。

“Adjust Phase Shift”(调整相位移)软件键被按动,就在后面板上的**BNC**型连接器上给出一个相位参考信号。可以使用此软件键调节相对于5700A输出的参考信号的相位。见7.8-7.10。

按动“Adjust Phase Shift”软件键。显示将变为:



旋动旋钮可做两件事:

- 刻度线上的中间垂直标记随着旋钮移动。

- 每转一档,顶部一行的相位角指示变1°

按软件键中的某一个键,垂直标记直接移动到此键对应的指示值上。用此法您可以调整后面板上从**VARIABLE PHASE OUT**连接器给出的参考信号的相位。连续按两次 **PREV MENU** 键便可清除这种模式。

#### 4.6 “Setup Menus”(设置菜单)有何用途?

按“Setup Menus”软件键(见4中图)(如它尚未显示出来,就按 **REST** 键,它便显示出来),显示变为下图:

DONE	Cal	Self	Instmt	Instmt	Special
setup		Test&	Setup	Config	Funcnts
		Diags			



这个菜单使您能接触到五种设置功能：  
 “Cal” (校准) 能使 5700A 开始校准过程。如果已经将后面板上的 CALIBRATION 开关拨在 NORMAL (常态), 您就不能变更 5700A 内存的校准常数。见 11 中诸问答。  
 “Self Test & Diags” 使 5700A 内部自测试和诊断故障软件开始工作。有关的进一步信息请参阅 5700A 的操作手册和维修手册。  
 “Instmt Config” 本仪器配置能显示出机内已插入的硬件和软件配置以及文本。这对找故障是很有用的信息。  
 “Instmt Setup” 软件键被按动, 显示变为下图:

DONE	Format	Cal	Set	Boost	Remote
Setting	EEPROM	Intrvl	Intrnl	Amp	Port
UP		90DAY	Clock	Types	setup



这个菜单使您能接触到五种设置功能。  
 “Format EEPROM” 格式 (EEPROM) 允许您变更永久性存贮器内的某些状况。见 11.21 中的使用它的例子。  
 “Cal Intrvl” (调出有效期) 使您能变更标准周期, 校准周期要打印在报告上, 那时启用 **SPEC** 键才能办到。5.14 有 **SPEC** 键的说明。  
 “Set Intrnl Clock” (调节机内时钟) 可以调整内部计时和日期, 打印在校准报告上。  
 “Boost Amp Types” (扩增用放大器型号), 当您选择的输出值超出了 5700A 的极限时或者使用 **Boost** 键时, 需用它指明连接的是哪种放大器起作用。  
 “Remote Port Setup” 软件键被按动, 显示就变为下图:

DONE	Remote	Remote	GPIB	RS-232
Setting	Port	lang	Port	Port
Port	GPIB	HORMAL	Setup	Setup



这种菜单使您能接触到 4 种远控接口设置功能。  
 “Remote Lang” (远控语句) 允许您将来自 IEEE-488.1 和 IEEE-488.2 的 IEEE-488 指令译码变为仿真 FLUKE 的 5100B 校准器的指令, 遵从 IEEE-488-1975 的标准。在 5100B 仿真模式中, 5700A 响应远控指令与 5100B 的输出设置完全相同, 在建立时间上有某些差别。而 5700A 的输出的电阻值是特定的值, 不同于 5100B 原机的电阻值。  
 “RS-232 的 Port Setup” (RS-232 接口的设置) 在 9.5 里有说明。

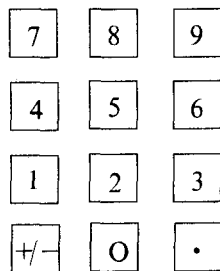
“GPIB Port Setup” (GPIB 接口设置) 软件键被按动, 显示变为下图:

DONE	GPIB(IEEE-488)	Port
Setting	Address = 4	
Port	down up	



这种显示使您调变 GPIB 接口的地址。按动 “UP” 或 “down” 软件键去增加或减小地址数字。连续按动 **PREV MENU** 键 4 次便可清除这种模式。

### 5. 键盘和输出量值调整旋钮



5.1. 如何设置一个输出电压?

使用上图键盘做为调出电压的键。您用此键打  
入积累起来的值,会在显示器的右边看见。如果做错  
一次打入值,立即按[CE]键(清除打入)。按[V]  
以验明积累的值是电压值。按[ENTER](打入)  
键,此时电压值移到左边的输出显示上。如果  
STANDBY点亮(位于输出端的上方),就按[OPR  
STBY]  
键,使电压真正输出出来。

例如调节5Vdc输出,按[5][V][ENTER]  
然后按[OPR  
STBY]键使电压输出。(注意,如果显示的是  
OPERATE,那么按[ENTER]键后便有电压输出了。)

调出交流电压,还必须打入频率值才行。举两  
个例子:

- 调出5V,1KHz交流电压,按[5][V][1]  
[K][Hz][ENTER]

- 将5V直流电压改为5VIKHz交流电压按  
[1][K][Hz][ENTER]。

若要一个交流电压变为直流电压,打入一个  
极性(正或负),或打入一个零频率即可。也举两  
个例子:

- 按[+/-][ENTER]。
- 按[0][Hz][ENTER]。

### 5.2. 有无更省事的办法?

有的,5700A认可现在的功能,除非您要改变  
为另外的功能。例如,如果5700A已经处在电压  
模式,只要您打入一个新的电压值,不必再按[V]  
键。而且为了获得一个很大的或者很小的电压  
值,在按[V]键之前先按乘数键即可,乘数键如下:

- [v] =  $10^{-6}$
- [m] =  $10^{-3}$
- [k] =  $10^3$
- [M] =  $10^6$

例如 调出5mV输出,有两个打入键序:

- [.] [0] [0] [5] [V] [ENTER]
- [5] [m] [V] [ENTER]

### 5.3. 对于所有功能都是同样的按键顺序吗?

是的,电阻功能是个例外,您打入的电阻值必  
须是5700A备有的额定值电阻才行。

### 5.4. 从5700A能调出多少个电阻值?

共有17个值,从1Ω至100MΩ是十进制进位  
的。1.9乘上十进制点值,再加一个短路值。

### 5.5. 如何能知道机内备有我想要的电阻呢?

您只管打入您想要的电阻值,如果机内没有  
您打入的电阻,5700A便会显示一个信息告诉  
您,并且列出机内备有的电阻清单。

例如,您选择150Ω(按[1][5][0][Ω][ENTER])  
5700A就显示如下图:

150.00000Ω is not available .	list
ENTER ANOTHER VALUE OR	Value.
LIAT AVAILABLE VALUES	Table

PREV MENU [△] [△] [△] [△] [△]

原文意思: { 150Ω是没有的 列出  
打入另外的值或者 阻值  
列出备有的电阻值 表 }

您按“List Value Table”软件键,5700A变  
为如下显示:

0	1.0	10	100	1.0K	10K	100K	1.0M	10M	100M
1.9	19	190	1.9K	19K	190K	1.9M	19M		
PRESS PREV MENU TO EXTT									

PREV MENU [△] [△] [△] [△] [△]

(原文意思:按 PREV MENU 键便可退出)

### 5.6. 是否需要打入的数值严格地如所示吗?

不,例如调出1MΩ电阻,用下列键序中的第  
三个即可:

- [1][0][0][0][0][0][0][Ω][ENTER]
- [1][0][0][0][K][Ω][ENTER]
- [1][M][Ω][ENTER]

### 5.7. 我打入的电阻值是10KΩ,可是显示出来的却是“10.000036KΩ”这是怎么会事?

为了达到最高的电阻稳定性,5700A的标准  
电阻是不能调整的。这些标准电阻经过校准后将  
它们的真值存在了机内。

### 5.8. 5100B有ERROR MODE ENABLE(计算误差模式),5700A没有这种模式,那么如何计算误差呢?

转动旋钮,或按  $\leftarrow$   $\rightarrow$ , 或者按  $\frac{\text{AMPL}}{\text{FREQ}}$  键。若用旋钮,每旋一档使输出变一个字,用  $\leftarrow$  和  $\rightarrow$  键,可选择需要变动的位,该位便被加亮。按  $\frac{\text{AMPL}}{\text{FREQ}}$  键可将加亮位下移到显示频率的行(对交流功能),这样您可容易地调整频率。

将 5700A 输出值调整到与被校仪表的读数完全一样的值,被校仪表的读数误差便显示在控制显示器上。例如 10V 直流输出(按  $10V$   $\frac{\text{ENTER}}$ ) 向右转动旋钮一档,结果显示如下图:

Ref = 10.000000V	Range	Setup
Error = -0.10ppm	11V	Menus
	AUTO	



要注意,若输出显示增加到 10.000001V 才能使被校仪表读数一样,那么仪表的读数误差是负的。

按  $\frac{\text{ENTER}}$  或  $\frac{\text{NEW REF}}$  键便可清除这种模式。按  $\frac{\text{ENTER}}$  键时就恢复到原来设置的输出值(在例中即恢复为 10.000000V)。若按  $\frac{\text{NEW REF}}$  键(新参考量)将保持此例中的 10.000001V 输出值。

5.9. 有些误差要求以 % 表示,而有的要求以 ppm 表示,这该如何变换?

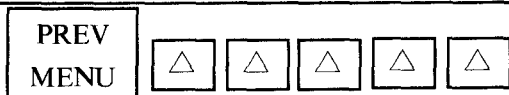
低于 0.002% 的误差,显示自动变为 ppm。

5.10. 在校准电阻时,旋钮的作用是怎样的?

电阻值是不可调的,左上方的输出显示仍然是标准值,而转动旋钮只使右上方的控制显示值变为被校仪表的读数,同时显示出被校仪表的读数误差。

例如:选择 10K $\Omega$ (按  $10K\Omega$   $\frac{\text{ENTER}}$ ),如果机内的标准电阻值是 10.000036K $\Omega$ ,向右转动旋钮一档,其结果显示为:

Reading = 10.00003 $7\Omega$	2wire	List	Setup
Error = +0.10ppm	comp	Valve	MENUS
	OFF	Table	



要注意,输出显示值不变,但是控制显示器上的“Reading=”值增加一个数字(6  $\rightarrow$  7)。此项误差是正的。

5.11.  $\frac{\text{OFFSET}}$  键有什么用?

用此键可使最后设置的输出值成为一个固定的失调量。例如下列顺序:

- 调出 10Vdc(按  $10V$   $\frac{\text{ENTER}}$ )。
- 按  $\frac{\text{OFFSET}}$  键,控制显示如下图:

Offset = -10.000000V	Range	Setup
Ref = 0.000000V	11V	Menus
	AUTO	



这个失调量是负值,由于它表明被校仪表失调量是多大,需要 5700A 输出多大值才能使被校仪表的读数成为参考电平(0V)。

• 现在设置一个 5V(按  $5V$   $\frac{\text{ENTER}}$ )。输出量显示是 15V: 您打入的值减去已存贮的被校仪表的失调量 -10V 就是 15V。此时控制显示器变为下图:

Offset = -10.000000V	Range	Setup
Ref = 5.000000V	22V	Menus
	AUTO	



您打入的这个 5V 作为一个参考电平。再按一下  $\frac{\text{OFFSET}}$  键便可清除失调模式。

5.12.  $\frac{\text{SCALE}}$  键有什么用?

用此键可以把随后设置的输出值乘上一个标度系数。例如:

- 设置 10Vdc,(按  $10V$   $\frac{\text{ENTER}}$ )。
- 按  $\leftarrow$  键使输出显示器上的 0.1V 位加亮。用旋钮调整输出值为 10.5V,按  $\frac{\text{SCALE}}$  键。此时控制显示为:

Ref = 10.000000V	Range	Setup
ScaleErr = -5.0000%	11V	Menus
	AUTO	



这个标度系数是负的,由于它代表的是被校仪表的误差,因为 5700A 需要给出多大电压才能使被

校仪表的读数达到参考电平(10V)。

- 现在设置一个 5V。(按 **5** **ENTER**)。

此时输出显示为 5.25V: 您打入的数, 由存贮的被测仪表标度误差 -5% 负值来标度的。此时控制显示变为:

Ref = 5.000000V	Range	Setup
ScaleErr = -5.0000%	11V	Menus
	AUTO	



您打入的这个 5V 作为参考电平。再按一下

**SCALE** 键便可清除标度系数。

5.13. 听说 **OFFSET** 和 **SCALE** 键可用于检查仪表的线性度, 这项工作如何做呢?

- 设置 OVdc。(按 **0V** **ENTER**)。
- 用旋钮和 **←** 和 **→** 两个键调整 5700A 的输出电平, 直到被校仪表读数为 0V。然后按 **OFFSET**。

例如, 如果被测仪表读数为 -10mV 的失调量, 按 **←** 键使输出了显示上的 10mV 位加亮。向右转动旋钮一档, 被校仪表的读数变为 0V。5700A 的输出值为 10.00000mV, 按 **OFFSET**。此时控制显示器变为如下图:

Offset = 10.00000mV	Range	Setup
Ref = 0.00000mV	220mV	Menus
	AUTO	



• 设置 5700A 的输出值, 使之接近被测仪表的量程极限, 如在 20V 量程设置一个 19V(按 **19** **ENTER**)。5700A 的输出值显示为 19.01V: 您打入的值减去已存贮的 -10mV, 被校仪表的失调量。此时控制显示变为:

Offset = -0.010000V	Range	Setup
Ref = 19.000000V	22V	Menus
	AUTO	



您打入的 19V 就是参考值。

- 使用旋钮和 **←** 和 **→** 键调整 5700A 的输出电平直到被校仪表的读数是 19V(参考电平)。按 **OFFSET** 键。

例如, 若被校仪表读数是 18.97V, 按 **←** 键使输出显示上的 0.01 位加亮, 向右转动旋钮三档, 使被校仪表读数为 19V。5700A 的输出读数为 19.040000V。按 **SCALE** 键。此时控制显示变为下图:

Offset = -0.010000V	Range	Setup
Ref = 19.000000V	22V	Menus
ScaleErr = -0.1579%	AUTO	



- 调出一个输出值, 使此值在被校仪表正在被校准的量程之内。

例如, 选择被校仪表 20V 量程中的 10V。(按 **10** **ENTER**)。此时输出显示为 10.025789V:

计算式:  $10V - (-0.01V) = 10.01V$ , 再减去  $10 \times (-0.15789\%) = -0.01579V$ , 最后得 10.025789V。此时控制显示变为:

Offset = -0.010000V	Range	Setup
Ref = 10.000000V	11V	Menus
ScaleErr = -0.1579%	AUTO	



您刚打入的 10V 作为参考电平表示出来。

- 用旋钮和 **←**, **→** 键调整 5700A 的输出电平, 直到被校仪表读数是 10V 参考电平。然后控制显示将显示出线性度误差。

例如, 如果被校仪表读数为 9.98V, 按 **←**, 使输出显示上的 0.01 位加亮。向右转动旋钮两档, 使被校仪表读数为 10V, 此时 5700A 的输出读数为 10.045789V, 此时控制显示为:

Offset = -0.010000V	Range	Setup
Ref = 10.000000V	11V	Menus
LinError = -0.1053%	AUTO	



5.14. **[SPEC]** 键有何用?

用此键能展示出现在这台 5700A 在您选择的校准有效期内的绝对不确定度。显示中也包括着最近一次校准后至今的天数和当时打入的环境温度。由于绝对不确定度包含着计量的跟踪性,可以直接与您的被校仪表指标进行比较。

例如,用5700A 调出+5Vdc 输出(按**[5]****[V]****[ENTER]**),按**[SPEC]**键,控制显示器显示出类似如下的信息:

```
DONE The 90 day,23.0± 5 °C Specified
Seeing Uncertainty = ± 5.8ppm
This 4 days since last calibration.
```

```
PREV
MENU [△] [△] [△] [△] [△]
```

(显示译注:90天有效期内,23.0± 5 °C 规定的绝对不确定度 = ±5.8ppm.最近一次校准后已过4天。)

其中“23.0”是校准 5700A 时打入的环境温度,它应处在 15 °C 和 35 °C 之间。在以此温度为标准的 ± 5 °C 范围内,指标是依法有效的。

如果校准时的温度低于 19 °C 或者高于 24 °C ,电阻指标必须依温度系数关系使之有所增加。例如,若校准时的环境温度是 18 °C ,校准 10KΩ 电阻时,应当在 ± 11ppm 上再加 ± 2ppm,结果是 ± 13ppm.那么这个指标在 13 °C 到 23 °C 范围内依法有效。要注意,校准后经过的天数可以超过您选择的校准有效期。

5.15. 对于**[SPEC]**键,所用的校准有效期是什么?可以改变它吗?

机内贮存有四种指标设置:24 小时的,90 天的,180 天的和 1 年的技术指标。使用“Setup

Menus”软件键就可选择时间跨度。见 4.6。

5.16 **[LIMIT]** 键有何用?

用此键可以规定最大允许的输出极限。按**[LIMIT]**键,控制显示如下:

```
DONE Display or Change entry limits
Setting
Limits Voltage Current
```

```
PREV
MENU [△] [△] [△] [△] [△]
```

(显示译注:显示或变更进入的限值)

例如按“Voltag”下面三个软件键中的一个,显示变成:

```
Done Voltage Entry Limit Change Change
With V V+LIM = +1100.0000V Upper Lower
Limits V-LIM = -1100.0000V Limit Limit
```

```
PREV
MENU [△] [△] [△] [△] [△]
```

要注意,有“+”和“-”极限之别。如果按“Change Upper Limit”或“Change Lower Limit”软件键,用键盘便可打入不同的限值。用**[ENTER]**键来确认所做的极限值的变动。

极限值也是暂时的设置,无论何时,按**[RESET]**键,或者切断电源便可清除打入的极限值。

5.17. 为什么要设置极限值?

设置极限值可以保护被测试的设备。如果您把 5700A 连接到热电压转换器上,应该供给一个 5V 电压,可是一不小心可能给出 55V 而使热电压转换器损坏。设置了极限值 5V 后,即使不慎也不会使输出超出 5V。(待续)