

# Keysight B2980B 系列

## 毫微微/皮安计

## 静电计/高阻计

B2981B/B2983B  
B2985B/B2987B

快速参考



### 准备仪器以进行使用

要安置仪器，请执行以下操作：

1. 抓住手柄的边缘，向外拉出。
2. 旋转手柄。
3. 放置仪器。

要打开仪器，请执行以下操作：

1. 将三芯电源线从 AC 输入接头连接到现场的 AC 电源插座中。
2. 按线路开关。

对于 B2983B 和 B2987B，如果从仪器上取下电源线并使用内置电池供电，为了安全起见，请通过接地端子将仪器机箱连接到电气接地端。

### 设置电力线循环：

此仪器在开机时将自动检测 AC 电源线频率。仪器在出厂时，已启用此功能。启动屏幕将显示电源线频率：AUTO。如果不更改设置，则无需设置电源线频率。

### 电压源、公共电路和浮动的低端子状态（适用于 B2985B/B2987B）：

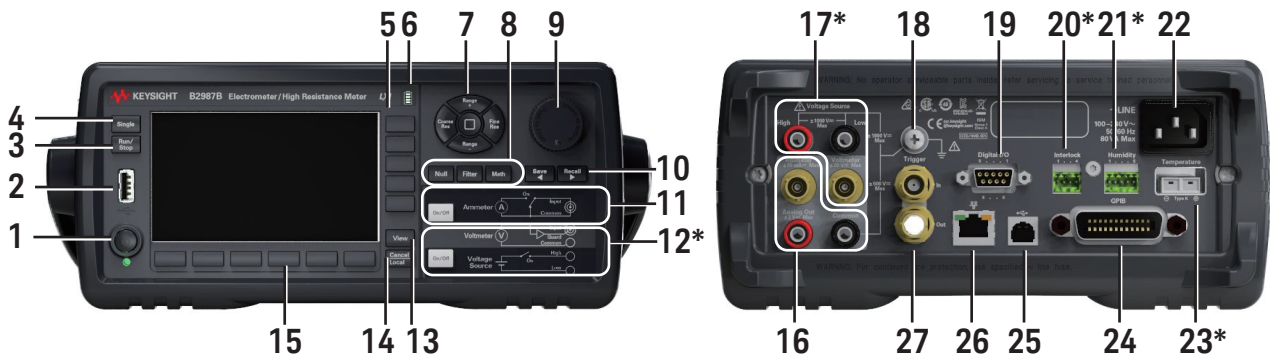
在默认设置中，Voltage Source Low 端子连接到公共电路。但是，为了产生浮动条件，可在内部断开它们与公共电路的连接。此设置用于更改接地点。要产生浮动条件，请在按 **System Menu > Config > Source > Connection** 功能键打开的 **Output Connection** 对话框中，将 **Low Terminal State** 参数设置为 **FLOATING**（默认值：CCOM）。

### 警告（适用于 B2985B/B2987B）：

当 Low 端子连接到公共电路时，Common 端子与 Low 端子具有相同的电势。如果在此状态下 Common 端子未连接到接地端子（用于浮动测量），则可能会在 Common 端子上施加高达  $\pm 500$  V 的危险电压。为了防止发生电击，在进行浮动测量时，任何时候都不要触摸任何测量电路。还应使用符合 IEC 61010-031 的附件。必须通过使用绝缘帽、绝缘套等来隔离所有端子和延长导线。

### 最新信息

要获取最新的固件、软件、手册和支持信息，请访问 [www.keysight.com](http://www.keysight.com)。然后，您可以按产品编号搜索这些信息。



1. 线路开关：开启或关闭仪器。
2. USB-A 连接器：用于连接 USB 存储器。
3. Run/Stop 键：开始或停止重复（连续）测量。
4. Single 键：启动单次（一次）测量或启动触发系统。
5. 辅助键：五个键用于更改测量设置。
6. 电池充电量指示器（适用于 B2983B/B2987B）：指示内置锂离子充电电池的电量。
7. 测量导航键：用于更改 SPEED 和 RANGE 设置。可使用以下键。  
Coarse Res: 提高测量速度（减少孔径时间）。  
Fine Res: 降低测量速度（增加孔径时间）。  
Range +: 向上更改测量量程。  
Range -: 向下更改测量量程。  
[home]: 设置 AUTO 量程和 Normal 自动孔径。
8. Null 键：启用或禁用内部零校正和 Null（偏移取消）功能。  
Filter 键：启用或禁用测量滤波器功能。  
Math 键：启用或禁用数学运算功能。
9. 旋钮  
MOVE（蓝色）状态：转动旋钮可移动指针，按下旋钮可固定指针位置。  
EDIT（绿色）状态：转动旋钮可更改设置参数的值，按下旋钮可固定该值。
10. Save 和 Recall 键：用于保存/调用仪器的所有设置信息。  
如果字段指针在字母/数值输入字段（如电压源和文件名）中处于 EDIT（绿色）状态，按下这些键可将字段指针变为数字指针。变为数字指针后，按下键可移动它。
11. Ammeter On/Off 开关：启用或禁用安培表。打开以进行电流、电荷或电阻测量。
12. \*Voltage Source On/Off 开关：启用或禁用电压源。在超过  $\pm 21$  V 的高压状态下变为红色。
13. View 键：更改视图模式。
14. Cancel/Local 键：如果仪器处于本地状态，则取消设置操作。  
如果仪器处于远程控制状态，则使其返回本地状态。
15. 功能键：使用六个键设置各种详细功能。
16. Ammeter 输入连接器：用于电流、电荷或电阻测量的三轴连接器。  
Analog Out 端子：用于模拟输出的香蕉端子。  
该端子输出与当前测量结果成比例的电压。最大值  $\pm 2$  V  
Common 端子：用于公共电路的香蕉端子。这是用于电流表、伏特表和模拟输出的共用端子。
17. \*Voltmeter 输入连接器：用于电压测量的三轴连接器。  
\*Voltage Source 输出端子：用于高达  $\pm 1000$  V 的 DC 电压输出的香蕉端子（High 和 Low）。
18. 接地端子：通过电源线接地的端子。该端子还与仪器的框架（机箱）连接。
19. 数字 I/O 连接器：D-sub 9 针母连接器，用于通用 I/O (GPIO)。可以用作处理程序或类似程序的接口。
20. \*Interlock 连接器：用于联锁功能的连接器。如果端子已断开，输出电压将限制为  $\pm 21$  V。
21. \*Humidity 连接器：用于进行相对湿度测量的湿度传感器的连接器。
22. AC 输入连接器：三芯 AC 电源电缆连接到此插座。
23. \*Thermocouple 连接器：用于进行温度测量的 K 型热电偶的连接器。
24. GPIB 接口连接器：连接到外部计算机或设备上的 GPIB 接口。
25. USB-B 连接器：连接到 USB 接口。
26. LAN 接口连接器：连接到 10/100 Base-T 接口。
27. Trigger In 和 Trigger Out 连接器：BNC 连接器，用于触发输入和输出。用于执行与外部设备同步的操作。

\* 仅适用于 B2985B/B2987B。

## 编辑设置

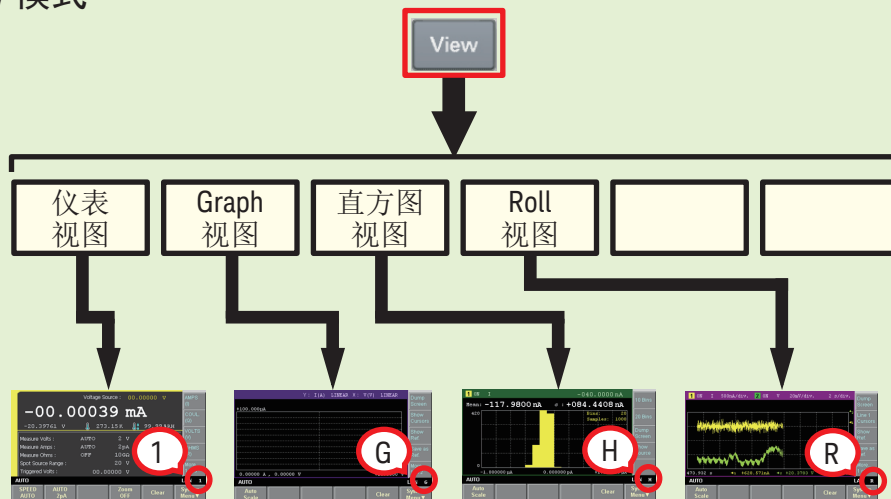
The diagram illustrates the editing process through three states:

- MOVE 状态 (State 1):** The user selects a parameter (e.g., Voltage Source) using a rotary knob. The value is highlighted in blue.
- EDIT 状态 (变化) (State 2):** The user changes the value using a rotary knob. The value is highlighted in green.
- EDIT 状态 (固定) (State 3):** The user locks the value using a button. The value is highlighted in red.

Below the main diagram are five numbered steps:

- 1:** 转动选择 (Turn to select)
- 2 MOVE 状态:** 转动更改 (Turn to change) and 按下固定 (Press to lock)
- 3 EDIT 状态 (变化):** 按下更改 (Press to change) and 转动更改 (Turn to change). Note: 用于数字指针操作 (Used for digital pointer operation).
- 4 EDIT 状态 (固定):** 按下固定 (Press to lock)
- X:** Cancel Local

## 更改 View 模式



## 状态信息

The status bar contains the following indicators and their meanings:

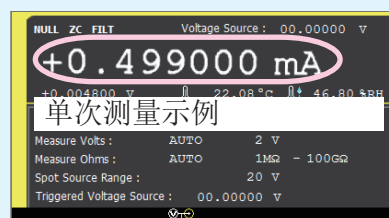
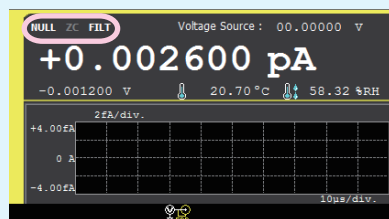
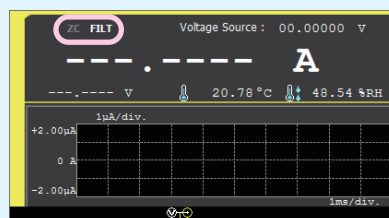
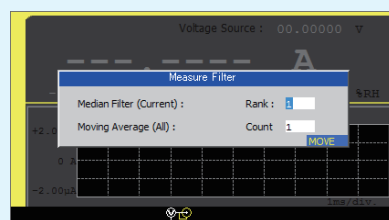
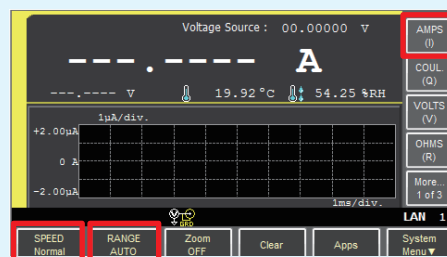
- AUTO:** 自动触发 (Auto Trigger)
- ARM:** 活动触发 (Active Trigger)
- HV:** \* 高电压 (High Voltage)
- ↓ +:** \* 电压源浮动 / 公共 (Voltage Source Floating / Common)
- ERR:** 错误 (Error)
- RECHARGE:** 电池供电 (Battery Power)
- REM:** 远程 (Remote)
- LOCK:** 本地锁定 (Local Lock)
- ERR:** 错误 (Error)
- MOVE:** 移动 / 编辑 (Move / Edit)
- LAN:** LXI LAN 状态指示器 (LXI LAN Status Indicator)
- G:** View 模式 1/G/H/R (View Mode 1/G/H/R)

\* 仅适用于 B2985B/B2987B。

## 执行电流测量

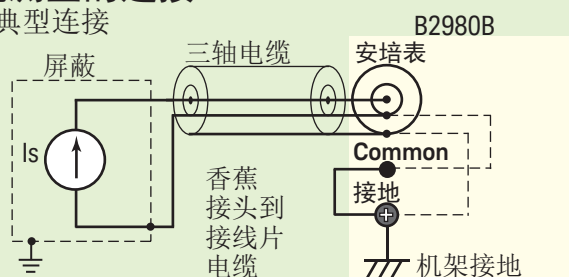
按以下操作执行电流测量。

- 按 **View** 键和 **Meter View** 键以显示 Meter 视图。
- 按 **AMPS (I)** 键以设置电流测量模式。（适用于 B2985B/B2987B）
- 使用 **Range +** **Range -** 键或 **RANGE AUTO** 键设置要使用的测量量程。
- 使用 **Coarse Res** **Fine Res** 键或 **SPEED Normal** 键设置所需的测量速度（孔径时间）。
- 按 **Filter** 键以打开 Measure Filter 对话框。  
在对话框中设置测量滤波器。
- 启用内部零校正功能。
  - 关闭 Ammeter **On/Off** 开关。
  - 按 **Null** 键。  
这将测量仪器内部偏移电流并打开 ZC 指示器（灰色）。
- 按 Ammeter **On/Off** 开关以启用安培表。  
这将使开关变为绿色。 **On/Off**
- 启用 Null（偏移取消）功能。
  - 进行所需的测量端子连接以获得偏移值。
  - 按 **Run/Stop** 键可启动重复（连续）测量。  
确认测量值足够小于您要测量的值。如果值有噪声，可调整测量速度（孔径时间）和测量滤波器的设置。
  - 按 **Run/Stop** 键可停止测量。
  - 按 **Null** 键。这将测量偏移值并打开 NULL 指示器。
- 连接测量电流。
- 按 **Single** 键可启动单次（一次）测量，或按 **Run/Stop** 键启动重复（连续）测量。  
显示的测量值将是实际测量值减去偏移值。  
如果在测量过程中测量量程没有发生变化，则执行零校正并打开 ZC 指示器（白色）。如果量程发生了变化，则不会执行零校正，并打开 ZC 指示器（灰色）。
- 如有必要，可按 **Run/Stop** 键以停止重复测量。
- 按 Ammeter **On/Off** 开关以禁用安培表。这会关闭开关灯。 **On/Off**

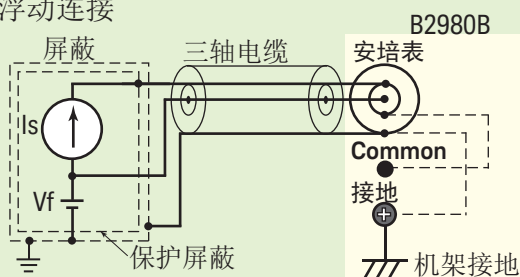


## 电流测量的连接

a) 典型连接



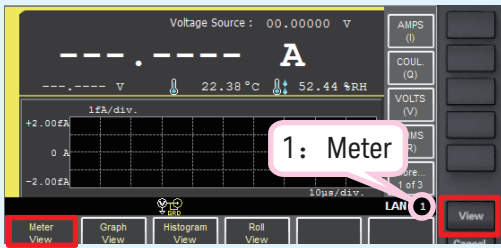
b) 浮动连接



## 施加 DC 电压（适用于 B2985B/B2987B）

使用以下步骤，从电压源施加 +500 mV 的恒定电压。

- 按 **View** 键和 **Meter View** 键以显示 Meter 视图。



- 使用旋钮选择 Voltage Source 字段并将其更改为 EDIT（绿色）状态。



- 使用以下步骤 a 或 b 设置 Voltage Source 值。

- 转动旋钮以将 Voltage Source 值设置为 +0.5 V。

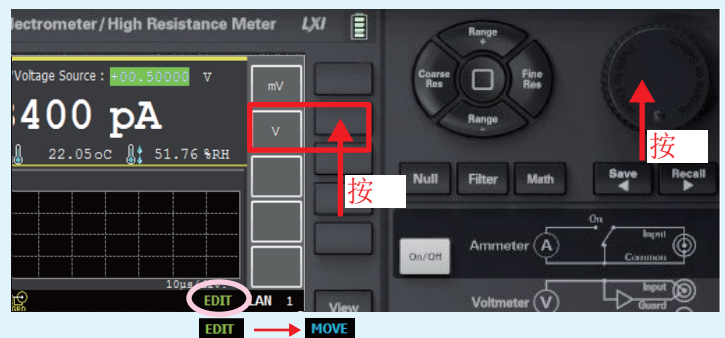


- 按 Coarse Res、Fine Res、Save 或 Recall 键将数字指针移动到小数点后一位。然后，转动旋钮以将 Voltage Source 值设置为 +0.5 V。



- 按辅助键或旋钮以固定该设置值。字段指针变为 MOVE（蓝色）状态。

- 按 Voltage Source **On/Off** 开关以启用输出。这将使开关变为绿色。电压源开始输出。



## 进行测量

按 **Single** 键可启动单次测量。

按 **Run/Stop** 键可启动重复测量。

要更改测量参数，可使用 AMPS (I)、COUL (Q)、VOLTS (V) 或 OHMS (R) 辅助键。

## 停止 DC 输出

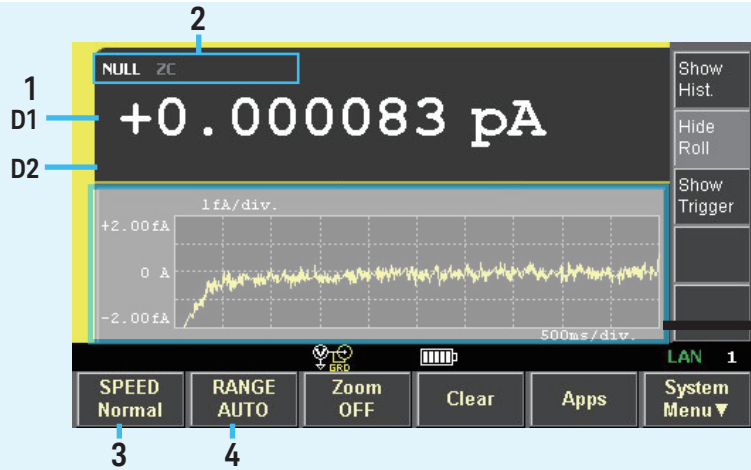
按 Voltage Source **On/Off** 开关以禁用输出。这会关闭开关灯。



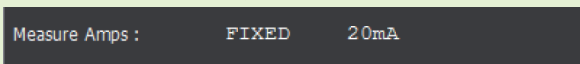
1 kΩ 电阻器测量示例

### 仪表视图

- 最新测量数据  
D1. 测量数据。  
D2. 对于限值测试，D2 显示 PASS 或 FAIL。
- NULL（偏移取消）、ZC（零校正）、FILT（滤波器）和 MATH（数学运算）指示器。
- SPEED：将测量速度的设置模式（孔径模式）设置为自动或手动。  
软键显示当前设置。  
使用测量导航键（Coarse Res 和 Fine Res）更改孔径时间。
- RANGE：将测量量程模式设置为 AUTO 或 FIXED。  
如果设置为 AUTO，软键将显示 AUTO。如果设置为 FIXED，软键将显示当前量程值。  
使用测量导航键（Range+ 和 Range-）更改量程。

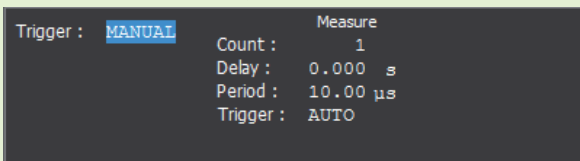


### 量程设置子面板



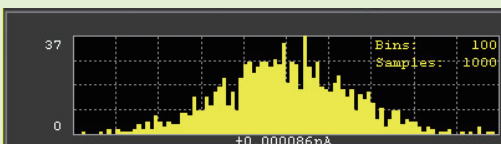
Measure Amps 电流量程

### 触发设置子面板

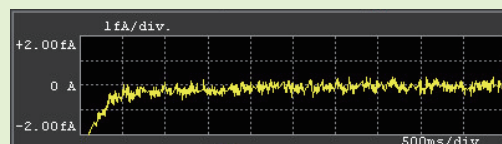


Trigger 触发类型：AUTO、SYNC、TIMER、MANUAL  
Count 触发计数（触发数）  
Delay 触发延迟时间  
Period 触发周期  
Trigger 触发源：AUTO、BUS、TIMER、INT1、INT2、LAN、EXTn (n=1 到 7)、TIN

### 压缩直方图



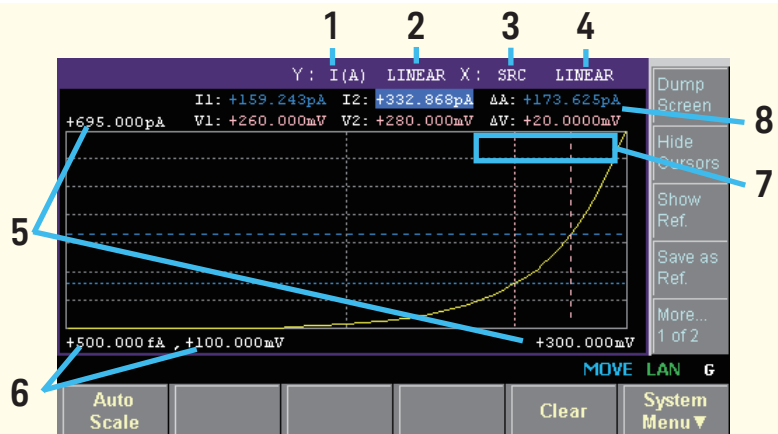
### 压缩的滚动图



### Graph 视图

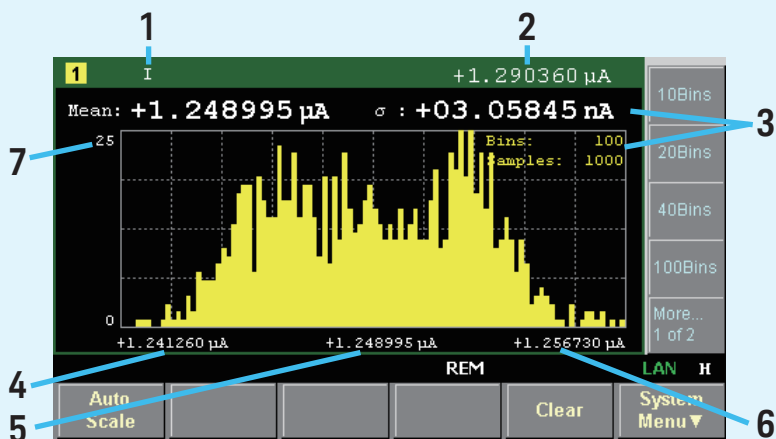
显示用于绘制测量或数学运算结果的图形。

- Y 轴数据类型：I (A) 或 MATH。
- Y 轴定标：LINEAR 或 LOG。
- X 轴数据类型：I (A)、MATH 或 t (s)。
- X 轴定标：LINEAR 或 LOG。
- 图形最大值
- 图形最小值
- 活动 X 光标位置处的 Y 轴数据。----- 对无数据位置显示。
- 光标数据（由 Show Cursors 或 Hide Cursors 辅助键控制）  
第一行：Y 光标 1 和 2 的位置和距离（即 I1、I2、ΔA）  
第二行：X 光标 1 和 2 的位置和距离（即 t1、t2、Δt）



### 直方图视图

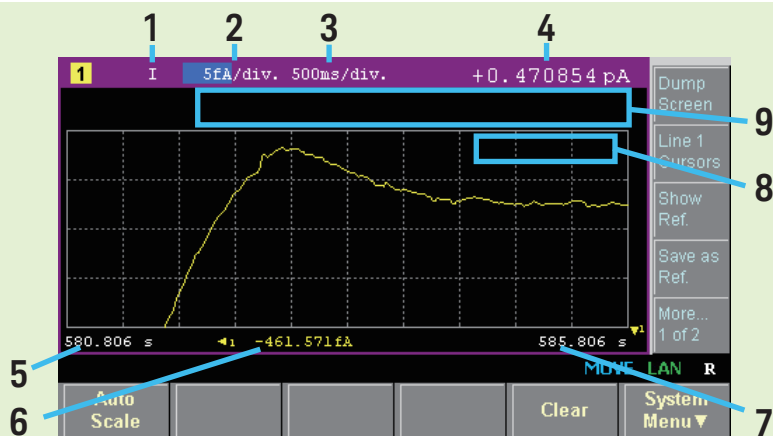
显示直方图，以显示与定义的量程（柱形）相对应的测量数据的出现次数。



1. X 轴数据类型：I
2. 最新测量数据
3. 统计数据（Mean：平均值， $\sigma$ ：标准差，Bins：柱形数，Samples：样本数据数）
4. 最小柱形的 X 轴值
5. 中心柱形的 X 轴值
6. 最大柱形的 X 轴值
7. Y 轴最大值。您可以使用旋钮设置该值。

### Roll 视图

显示用于绘制测量数据的时域图。



1. Y 轴数据类型：I
2. 每格的 Y 轴定标：A/div.
3. 每格的 X 轴定标：s/div.。
4. 最新测量数据
5. X 轴最小值（最小时间戳）
6. 行 1 的 Y 轴偏移值
7. X 轴最大值（最大时间戳）
8. 活动 X 光标位置处的 Y 轴数据。----.---- 对无数据位置显示。
9. 光标数据（由 Line 1 Cursors 或 Hide Cursors 辅助键控制）  
 第一行：Y 光标 1 和 2 的位置和距离（即 I1、I2、 $\Delta A$ ）  
 第二行：X 光标 1 和 2 的位置和距离（即 t1、t2、 $\Delta t$ ）

### 仪表视图

1. 最新测量数据

D1. 主测量数据。

D2. 辅助测量数据。

对于限值测试，D2 显示 PASS 或 FAIL。

2. NULL（偏移取消）、ZC（零校正）、FILT（滤波器）、MATH（数学运算）和 OC（过电流）指示器。

3. 电压源：电压源的输出电压。

4. 源形状指示器。DC、阶梯扫描、列表扫描或方波。DC 不显示指示器。

5. 连接热电偶或湿度传感器时的温度测量数据。

您可以将温度单位更改为 °C（摄氏度）、°F（华氏度）或 K（开尔文）。

6. 连接湿度传感器时的湿度测量数据。

7. SPEED：将测量速度的设置模式（孔径模式）设置为自动或手动。

软键显示当前设置。

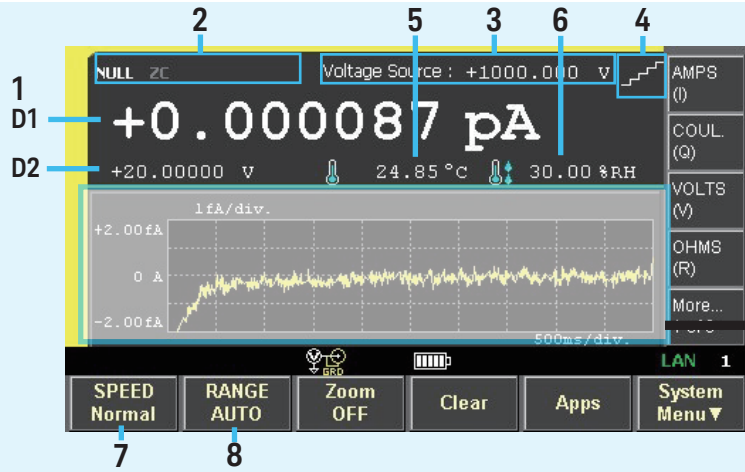
使用测量导航键（Coarse Res 和 Fine Res）更改孔径时间。

8. RANGE：将测量量程模式设置为 AUTO 或 FIXED。

如果设置为 AUTO，软键将显示 AUTO。如果设置为 FIXED，软键将显示当前量程值。

使用测量导航键（Range+ 和 Range-）更改量程。

应用于最近选定的测量模式（AMPS(I)、COUL(Q)、VOLTS(V) 或 OHMS(R)）。



### 量程设置子面板

Measure Amps :	AUTO	2 pA
Measure Volts :	AUTO	2 V
Measure Ohms :	AUTO	1MΩ - 100GΩ
Spot Source Range :		20 V
Triggered Voltage Source :	00.00000 V	

Measure Amps  
Measure Coulomb  
Measure Volts  
Measure Ohms  
Spot Source Range  
Triggered Voltage Source

电流量程  
电流量程  
电荷测量量程  
电压测量量程  
电阻测量量程  
DC 电压输出量程  
输出电压电平，通过接收触发信号来强制触发。

### 源功能子面板

VS Function :	LINEAR SINGLE		
Start :	00.00000 V	Stop :	00.00000 V
Points :	1	Step :	00.00000 V

VS Function  
Start  
Stop  
Points  
Step

扫描模式：LINEAR SINGLE、LINEAR DOUBLE、LIST、ARB SQUARE、OFF  
扫描开始值  
扫描停止值  
扫描步长数  
扫描步长值

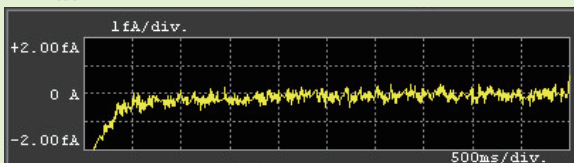
### 触发设置子面板

Trigger :	MANUAL	Measure	Source
Count :	1	1	
Delay :	0.000 s	0.000 s	
Period :	10.00 μs	10.00 μs	
Trigger :	AUTO	AUTO	

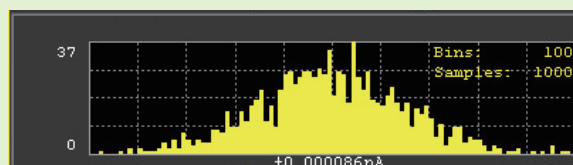
Trigger  
Count  
Delay  
Period  
Trigger

触发类型：AUTO、SYNC、TIMER、MANUAL  
触发计数（触发数）  
触发延迟时间  
触发周期  
触发源：AUTO、BUS、TIMER、INT1、INT2、LAN、EXTn (n=1 到 7)、TIN

### 压缩直方图



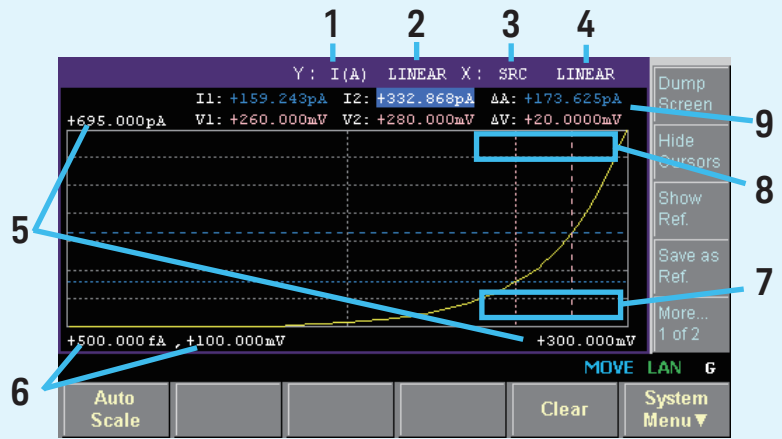
### 压缩的滚动图





### Graph 视图

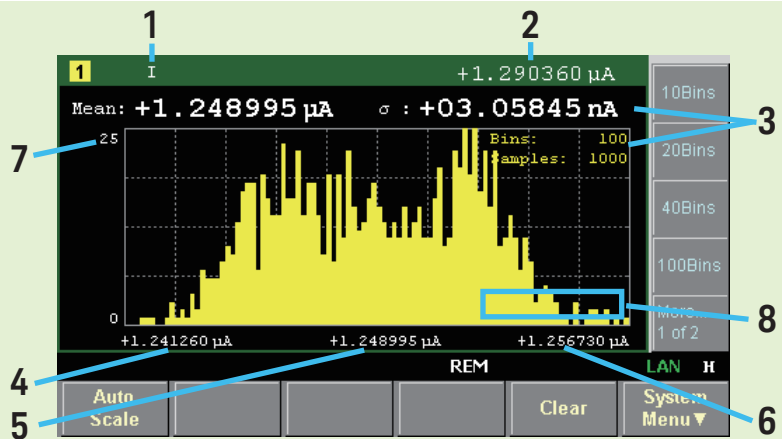
显示用于绘制测量或数学运算结果的图形。



1. Y 轴数据类型：I (A)、Q(C)、V (V)、R (Ω) 或 MATH。
2. Y 轴定标：LINEAR 或 LOG。
3. X 轴数据类型：I (A)、Q(C)、V (V)、R (Ω)、MATH、SRC 或 t(s)。
4. X 轴定标：LINEAR 或 LOG。
5. 图形最大值
6. 图形最小值
7. 电压源的输出电压值（由 Show Source 或 Hide Source 辅助键控制）。  
如果 Voltage Source On/Off 开关打开，则输出值显示为黄色。  
您可以使用此字段更改输出电压。
8. 活动 X 光标位置处的 Y 轴数据。----- 对无数据位置显示。
9. 光标数据（由 Show Cursors 或 Hide Cursors 辅助键控制）  
第一行：Y 光标 1 和 2 的位置和距离（即 I1、I2、ΔA）  
第二行：X 光标 1 和 2 的位置和距离（即 t1、t2、Δt）

### 直方图视图

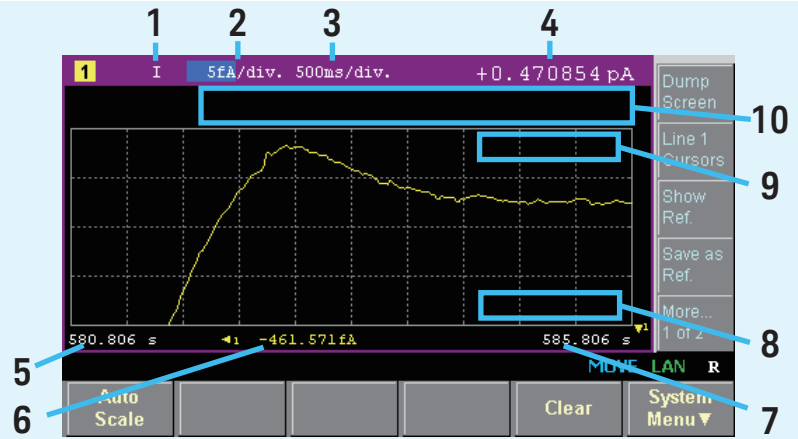
显示直方图，以显示与定义的量程（柱形）相对应的测量数据的出现次数。



1. X 轴数据类型：I、Q、V 或 R。
2. 最新测量数据
3. 统计数据（Mean：平均值，σ：标准差，Bins：柱形数，Samples：样本数据数）
4. 最小柱形的 X 轴值
5. 中心柱形的 X 轴值
6. 最大柱形的 X 轴值
7. Y 轴最大值。您可以使用旋钮设置该值。
8. 电压源的输出电压值（由 Show Source 或 Hide Source 辅助键控制）。  
如果 Voltage Source On/Off 开关打开，则输出值显示为黄色。  
您可以使用此字段更改输出电压。

## Roll 视图

显示用于绘制测量数据的时域图。



1. Y轴数据类型：I、Q、V或R。
2. 每格的Y轴定标：A/div.、C/div.、V/div.或 $\Omega$ /div.。
3. 每格的X轴定标：s/div.。
4. 最新测量数据
5. X轴最小值（最小时间戳）
6. 行1的Y轴偏移值
7. X轴最大值（最大时间戳）
8. 电压源的输出电压值（由 Show Source 或 Hide Source 辅助键控制）。  
如果 Voltage Source On/Off 开关打开，则输出值显示为黄色。  
您可以使用此字段更改输出电压。
9. 活动 X 光标位置处的 Y 轴数据。----.---- 对无数据位置显示。
10. 光标数据（由 Line 1 Cursors 或 Hide Cursors 辅助键控制）  
第一行：Y 光标 1 和 2 的位置和距离（即 I1、I2、 $\Delta A$ ）  
第二行：X 光标 1 和 2 的位置和距离（即 t1、t2、 $\Delta t$ ）