

# 数据采集器34970A操作培训



Scan

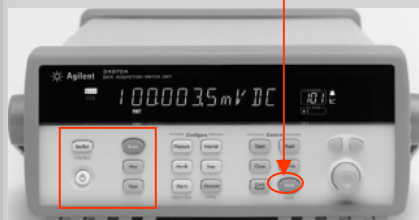
Mon

View

Sto/Rcl

Interface

shift



前面板操作

## 开机自检操作

- 检验仪器硬件和软件设备是否通过
- 证明主机是否正常

操作：

- 开机前先按住shift键不放, 然后开机
- 待听到“嘀”的一声后时放手, 屏幕出现testing.....
- 自检完成后屏幕会出现PASS表明仪器正常

# 数据采集器34970A操作培训



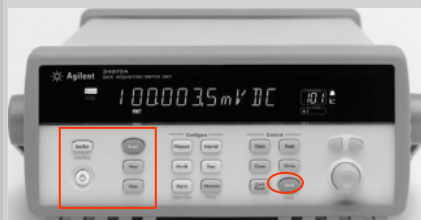
Scan  
Mon  
View  
Sto/Rcl  
Interface

扫描控制键：

- 当你在前面板设置了扫描间隔的时候(设置隔多长时间扫描一个通道,如1ms, 1s等自由配置)
- 按下此键开始扫描

注意：1. 只有配置了扫描, 仪器内部的才开始存储数据, 你才可以预览数据, 查看最大值, 最小值, 平均值等统计功能.

2. 关闭扫描时, 只需按住 **Scan** 不放, 待屏幕左上方没有高亮度scan显示就可以了



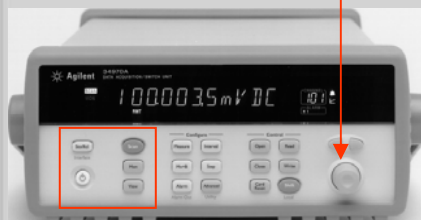
前面板操作

# 数据采集器34970A操作培训



Scan  
Mon  
View  
Sto/Rcl  
Interface

旋钮



前面板操作

## 数据监控键：

- 当你为每个测量通道配置了测量参数时(如温度, 电压, 电流....), 按下此键用于查看通道的测量数据.
- 调整旋钮可以查看每个通道的测量数据

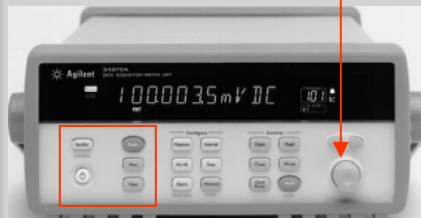
注意：关闭监控只需再按一次 **Mon**

# 数据采集器34970A操作培训



Scan  
Mon  
View  
Sto/Rcl  
Interface

旋钮



前面板操作

预览:

■ 用于查看在存储器内部的测量数据, 统计功能, 错误信息. 按下 **View**

1.Reading 2.Alarms 3.Errors 4.Relay cycles

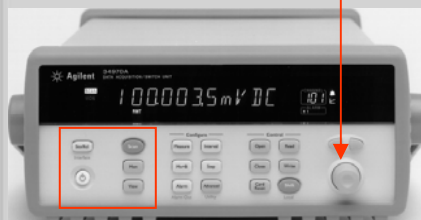
1. 从存储器中查看最后100个读数(最后, 最小, 最大, 平均)
2. 查看报警队列中前20个报警(出现报警的读数和时间的)
3. 查看错误队列中的10个错误
4. 读取通道继电器的开关次数

# 数据采集器34970A操作培训



Scan  
Mon  
View  
Sto/Rcl  
Interface

旋钮



前面板操作

## 存储/调用功能:

- 存储和调用仪器状态. 按下 **Sto/Rcl**

1. Name state      2. Store state    3. Recall state

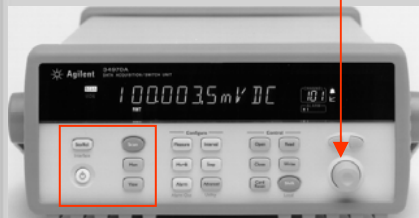
1. 定义在非易失性存储器中的状态名
2. 在5个存储状态中选择一个存储位置
3. 调用仪器存储状态, 关机状态, 出厂复位或预置状态

# 数据采集器34970A操作培训



- Scan
- Mon
- View
- Sto/Rcl  
Interface

旋钮



前面板操作

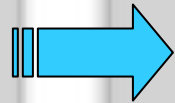
## 存储/调用功能:

- 存储和调用仪器状态. 按下 **Sto/Rcl**
  1. Name state
  2. Store state
  3. Recall state
- 3.1: 1: state 2: state.....
- 3.2: Last pwr down 上次关机状态
- 3.3: Factory Reset 出厂设置
- 3.4: Preset 预置状态

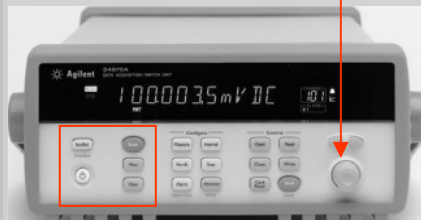
# 数据采集器34970A操作培训



- Scan
- Mon
- View
- Sto/Rcl  
Interface



旋钮



前面板操作

## 存储/调用功能:

- 存储和调用仪器状态. 按下 **Sto/Rcl**

1. Name state    2. Store state    3. Recall state

1.1: 1: ABCD        2: ABCD

1.2: 2: state        2: state

1.3: 3: state        3: state

1.4: 4: state        4: state

1.5: 5: state        5: state

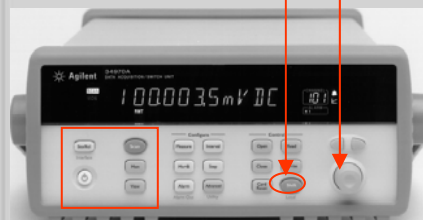
# 数据采集器34970A操作培训



Scan  
Mon  
View  
Sto/Rcl  
Interface

shift

旋钮



前面板操作

## 配置远程接口：

- 在运行Benchlink 软件时，必须配置仪器的通信接口，保证电脑与仪器的正常连接。

- 开机后按下 **shift** 键，再按下 **Sto/Rcl** 显示

**RS-232** 旋转旋钮则显示 **GPIB / 488**

**波特率:57600 BAUD(1200,2400,4800,9600....**

**数据位:NONE 8 Bits (Even 7 Bits,Odd 7 Bits)**

**流量控制: Flow XON/XOFF (NONE , RTS/CTS**

**DTR/DSR, MODEM**



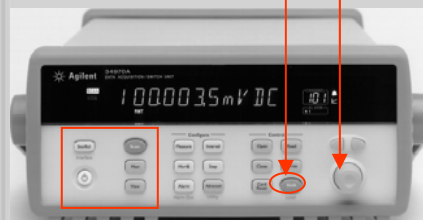
# 数据采集器34970A操作培训



Scan  
Mon  
View  
Sto/Rcl  
Interface

shift

旋钮



前面板操作

## 配置远程接口：

- 在运行Benchlink 软件时，必须配置仪器的通信接口，保证电脑与仪器的正常连接。
- 开机后按下 **shift** 键，再按下 **Sto/Rcl** 显示 **RS-232** 旋转旋钮则显示 **GPIB / 488**

出厂设置：**ADDRESS 09**

旋转旋钮设置0 -30 之间任意值

# 数据采集器34970A操作培训



Measure

Mx+B

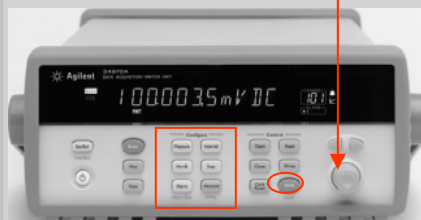
Alarm

Interval

Step

Advanced

旋钮



前面板操作

配置测量参数: 按下 Measure 显示

- CHANNEL OFF 旋转旋钮选择
- 1. TEMPERATURE 温度
- 2. DC VOLTS 直流电压
- 3. AC VOLTS 交流电压
- 4. OHMS 电阻
- 5. OHMS 4W 四线电阻
- 6. FREQUENCY 频率
- 7. PERIOD 周期

选择测量参数后再按下 Measure 确认进入下一步

# 数据采集器34970A操作培训



Measure

Mx+B

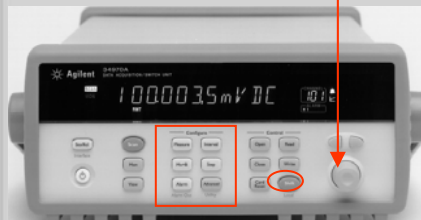
Alarm

Interval

Step

Advanced

旋钮



前面板操作

配置测量参数: 按下 Measure 显示

■ CHANNEL OFF 旋转旋钮选择

TEMPERATURE 温度

1.1 THERMOCOUPLE 热电偶

1.2 RTD 电阻温度检测器

1.3 RTD 4W 四线电阻温度检测器

1.4 THERMISTOR 热敏电阻

选择测量参数后再按下 Measure 确认进入下一步

# 数据采集器34970A操作培训



Measure

Mx+B

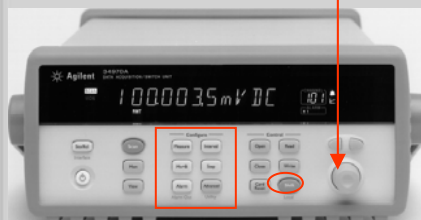
Alarm

Interval

Step

Advanced

旋钮



前面板操作

## 电阻温度检测器与热敏电阻区别

**RTD 电阻温度检测器** (具正温度特性的电阻体)

支持的额定电阻值 $R_0$ : 49 $\Omega$  至2.1K $\Omega$

支持的电阻温度系数  $\alpha = 0.00385/0.00391$  (随材质)

**THERMISTOR 热敏电阻**  
(分为正温度和负温度体系)

支持的额定电阻值 $R_0$ : 2.2 $\Omega$  ,5K $\Omega$  ,10K $\Omega$

选择测量参数后再按下 **Measure** 确认进入下一步

# 数据采集器34970A操作培训



Measure

Mx+B

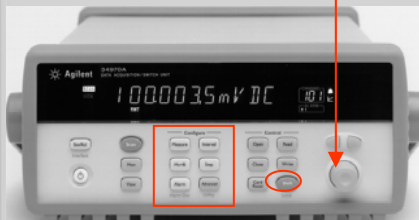
Alarm

Interval

Step

Advanced

旋钮



前面板操作

配置测量参数: 按下 Measure 显示

■ CHANNEL OFF 旋转旋钮选择

TEMPERATURE 温度

1.1 THERMOCOUPLE 热电偶

J TYPE T/C      K TYPE T/C      旋转旋钮选择

N TYPE T/C      R TYPE T/C

S TYPE T/C      T TYPE T/C

B TYPE T/C      E TYPE T/C

选择测量参数后再按下 Measure 确认进入下一步

# 数据采集器34970A操作培训



Measure

Mx+B

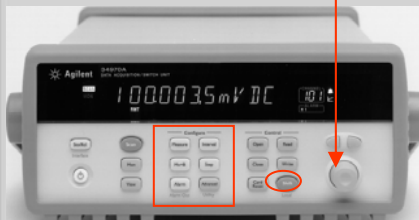
Alarm

Interval

Step

Advanced

旋钮



前面板操作

配置测量参数: 按下 **Measure** 显示

■ CHANNEL OFF 旋转旋钮选择

TEMPERATURE 温度

1. 1 THERMOCOUPLE 热电偶

1.1 J TYPE T/C 旋转旋钮选择

1.11 UNIT °C 摄氏度 选择单位

1.12 UNIT °F 华氏

1.13 UNIT k 开尔文

选择测量参数后再按下 **Measure** 确认进入下一步

# 数据采集器34970A操作培训



Agilent Technologies

Measure

Mx+B

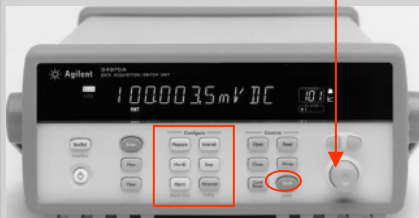
Alarm

Interval

Step

Advanced

旋钮



前面板操作

配置测量参数: 按下 **Measure** 显示

■ CHANNEL OFF 旋转旋钮选择

TEMPERATURE 温度

1.1 THERMOCOUPLE 热电偶

1.1.1 J TYPE T/C 旋转旋钮选择

1.1.2 °C 旋转旋钮选择

1.1.3 DISPLAY 0.1 ° C 显示分辨率

DISPLAY 1 ° C

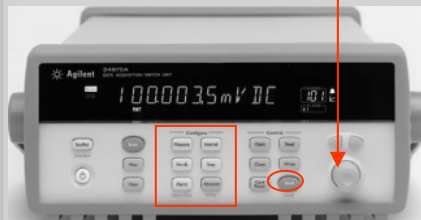
选择测量参数后再按下 **Measure** 确认进入下一步

# 数据采集器34970A操作培训



- Measure
- Mx+B
- Alarm
- Interval
- Step
- Advanced

旋钮



前面板操作

配置测量参数: 按下 **Measure** 显示

■ CHANNEL OFF 旋转旋钮选择

TEMPERATURE 温度

1.2. RTD 电阻温度检测器

1.2.1 Ro: 9999.000 OHM 额定电阻值(可更改)

1.2.2 ALPHA 0.00385 RTD类型@

ALPHA 0.00391

1.2.3 UNIT °C UNIT °F UNIT k 选择单位

1.2.4 DISPLAY 0.1 °C DISPLAY 0.01 °C 显示分辨率

DISPLAY 1 °C

选择测量参数后再按下 **Measure** 确认进入下一步

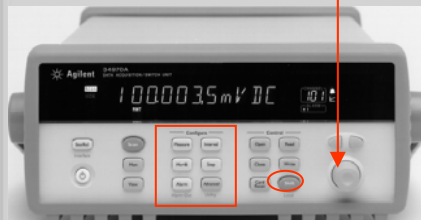


# 数据采集器34970A操作培训



- Measure
- Mx+B
- Alarm
- Interval
- Step
- Advanced

旋钮



前面板操作

配置测量参数: 按下 **Measure** 显示

■ CHANNEL OFF 旋转旋钮选择

TEMPERATURE 温度

1.3. RTD 4W 四线电阻温度检测器

1.3.1 Ro: 9999.000 OHM 额定电阻值(可更改)

1.3.2 ALPHA 0.00385 RTD类型@

ALPHA 0.00391

1.3.3 UNIT °C UNIT °F UNIT k 选择单位

1.3.4 DISPLAY 0.1 °C DISPLAY 0.01 °C 显示分辨率

DISPLAY 1 °C

选择测量参数后再按下 **Measure** 确认进入下一步

# 数据采集器34970A操作培训



Measure

Mx+B

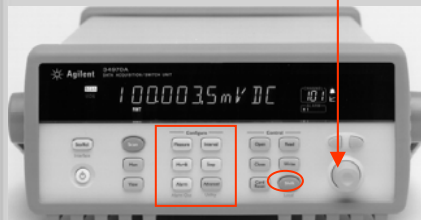
Alarm

Interval

Step

Advanced

旋钮



前面板操作

配置测量参数: 按下 **Measure** 显示

■ CHANNEL OFF 旋转旋钮选择

TEMPERATURE 温度

1.4 THERMISTOR 热敏电阻

1.4.1 TYPE 2.2 KOHM 热敏电阻类型

TYPE 5 KOHM

TYPE 10 KOHM

1.4.2 UNIT °C UNIT °F UNIT k 选择单位

1.4.3 DISPLAY 0.1 °C DISPLAY 0.01 °C 显示分辨率

DISPLAY 1 °C

选择测量参数后再按下 **Measure** 确认进入下一步

# 数据采集器34970A操作培训



Measure

Mx+B

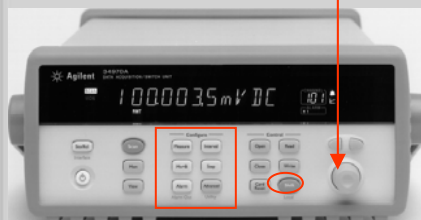
Alarm

Interval

Step

Advanced

旋钮



前面板操作

**配置定标:**利用定标功能可以在扫描过程中将增益和偏移应用于指定通道上的全部读数.

- 按 **Mx+B** 显示 旋转旋钮选择如下
  - SCALING OFF** 关闭定标
  - SET GAIN** 设置增益
  - SET GAIN TO 1** 设置增益到(可更改)

选择测量参数后再按下 **Mx+B** 确认进入下一步

# 数据采集器34970A操作培训



Measure

Mx+B

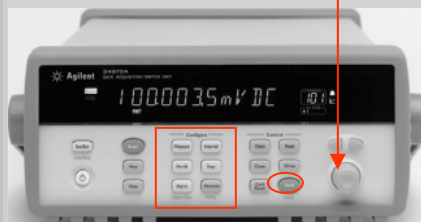
Alarm

Interval

Step

Advanced

旋钮



前面板操作

**配置定标:**利用定标功能可以在扫描过程中将增益和偏移应用于指定通道上的全部读数.

■ 按 **Mx+B** 显示 旋转旋钮选择如下

1. **SCALING OFF** 关闭定标

2. **SET GAIN** 设置增益

2.1 **+ 1.000; 000 -** 旋转旋钮和左右键设置增益量

2.21 **SET OFFSET** 设置偏移

2.22 **SET OFST TO 0** 设置偏移到0(可更改)

2.23 **MEAS OFFSET** 测量偏移

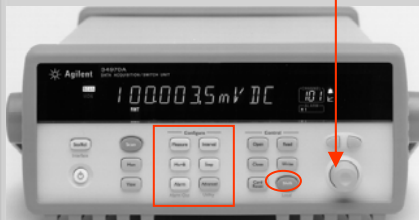
选择测量参数后再按下 **Mx+B** 确认进入下一步

# 数据采集器34970A操作培训



- Measure
- Mx+B
- Alarm
- Interval
- Step
- Advanced

旋钮



前面板操作

**配置定标:**利用定标功能可以在扫描过程中将增益和偏移应用于指定通道上的全部读数.

- 2.21 SET OFFSET      设置偏移
- +0.000.000 ° C      (正或负的任何数字)
- SET LABEL      设置标签
- LABEL AS **AC** → 26个字母中的任何一个,  
默认标签是所选功能的标准工程单位

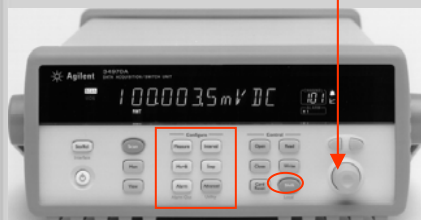
选择测量参数后再按下 **Mx+B** 确认进入下一步

# 数据采集器34970A操作培训



- Measure
- Mx+B
- Alarm
- Interval
- Step
- Advanced

旋钮



前面板操作

**配置定标:**利用定标功能可以在扫描过程中将增益和偏移应用于指定通道上的全部读数.

- 2.22 SET OFST TO 0 设置偏移到0(可更改)  
+0.000.000 ° C (正或负的任何数字)
- SET LABEL 设置标签
- LABEL AS AC → 26个字母中的任何一个,  
默认标签是所选功能的标准工程单位

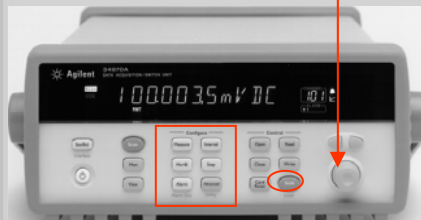
选择测量参数后再按下 **Mx+B** 确认进入下一步

# 数据采集器34970A操作培训



- Measure
- Mx+B
- Alarm
- Interval
- Step
- Advanced

旋钮



前面板操作

**配置定标:**利用定标功能可以在扫描过程中将增益和偏移应用于指定通道上的全部读数.

- 2.23 MEAS OFFSET 测量偏移
- 28.332;00 ° C (正或负的任何数字)
- SET LABEL 设置标签
- LABEL AS AC → 26个字母中的任何一个, 默认标签是所选功能的标准工程单位

选择测量参数后再按下 **Mx+B** 确认进入下一步

# 数据采集器34970A操作培训



Measure

Mx+B

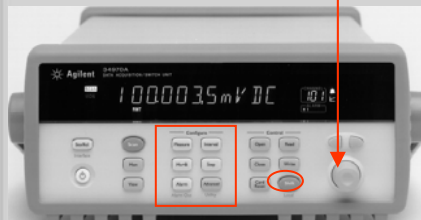
Alarm

Interval

Step

Advanced

旋钮



前面板操作

配置报警: 在所选的通道上配置报警.

■ 按下 **Alarm** 显示 旋转旋钮选择如下

1. **ALARM OFF** 关闭报警
2. **USE ALARM 1** 报警设置1
3. **USE ALARM 2** 报警设置2
4. **USE ALARM 3** 报警设置3
5. **USE ALARM 4** 报警设置4

选择测量参数后再按下 **Alarm** 确认进入下一步

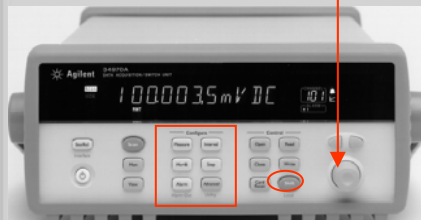


# 数据采集器34970A操作培训



Measure  
Mx+B  
Alarm  
Interval  
Step  
Advanced

旋钮



前面板操作

配置报警: 在所选的通道上配置报警.

■ 按下 **Alarm** 显示 旋转旋钮选择如下

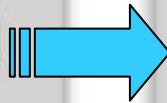
1. **ALARM OFF** 关闭报警
2. **USE ALARM 1** 报警设置
  - 2.1 **HI+LO ALARM (HI LIMIT; LO LIMIT)**
  - 2.2 **HI ALARM ONLY(HI: 00.000;00)**
  - 2.3 **LO ALARM ONLY( LO: 00.000;00)**

选择测量参数后再按下 **Alarm** 确认进入下一步

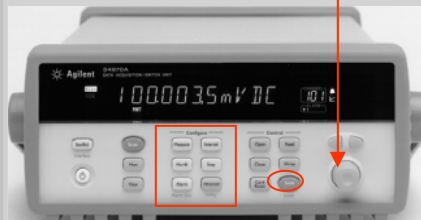
# 数据采集器34970A操作培训



- Measure
- Mx+B
- Alarm
- Interval
- Step
- Advanced



旋钮



前面板操作

时间间隔: 在所有的通道上配置测量时间间隔.

- 按下 **Interval** 显示      旋转旋钮选择如下
  1. **INTERVAL SCAN**      间隔扫描
  2. **MANUAL SCAN**      手动扫描
  3. **EXTERNAL SCAN**      外部扫描
  4. **SCAN ON ALARM**      报警时扫描

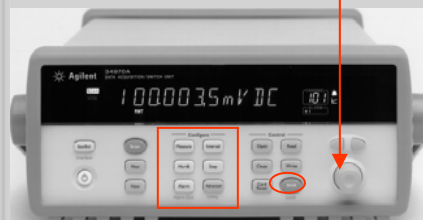
选择测量参数后再按下 **Interval** 确认进入下一步

# 数据采集器34970A操作培训



- Measure
- Mx+B
- Alarm
- Interval
- Step
- Advanced

旋钮



前面板操作

时间间隔: 在所有的通道上配置测量时间间隔.

- 按下 **Interval** 显示 旋转旋钮选择如下

- 1. **INTERVAL SCAN** 间隔扫描
- 1.1 **H:M:S 00:00:00:00** 间隔时间设置
- 1.2 **CONTINUOUS** 连续扫描
- 1.21 **00001 SCANS**

↑  
旋转旋钮确定扫描的次数

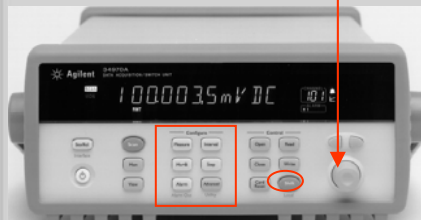
选择测量参数后再按下 **Interval** 确认进入下一步

# 数据采集器34970A操作培训



- Measure
- Mx+B
- Alarm
- Interval
- Step
- Advanced

旋钮



前面板操作

时间间隔: 在所有的通道上配置测量时间间隔.

■ 按下 **Interval** 显示 旋转旋钮选择如下

2. **MANUAL SCAN** 手动扫描

2.1 **CONTINUOUS** 连续扫描

2.2 00001 **SCANS**

↑  
旋转旋钮确定扫描的次数

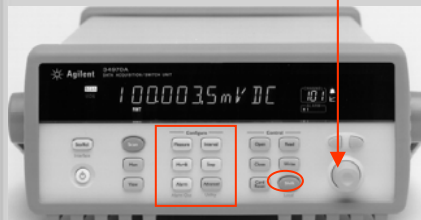
选择测量参数后再按下 **Interval** 确认进入下一步

# 数据采集器34970A操作培训



- Measure
- Mx+B
- Alarm
- Interval
- Step
- Advanced

旋钮



前面板操作

时间间隔: 在所有的通道上配置测量时间间隔.

■ 按下 **Interval** 显示 旋转旋钮选择如下

3. **EXTERNAL SCAN** 外部扫描

3.1 **CONTINUOUS** 连续扫描

3.2 00001 **SCANS**

↑  
旋转旋钮确定扫描的次数

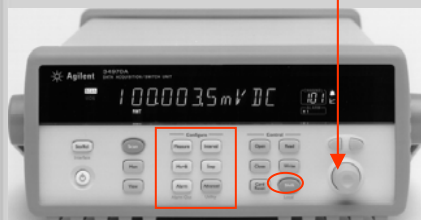
选择测量参数后再按下 **Interval** 确认进入下一步

# 数据采集器34970A操作培训



- Measure
- Mx+B
- Alarm
- Interval
- Step
- Advanced

旋钮



前面板操作

时间间隔: 在所有的通道上配置测量时间间隔.

- 按下 **Interval** 显示 旋转旋钮选择如下

4. **SCAN ON ALARM** 报警时扫描

4.1 **USE ALARM 1 ( 2; 3; 4 )**

4.2 **CONTINUOUS** 连续扫描

4.3 **00001 SCANS**

↑  
旋转旋钮确定扫描的次数

选择测量参数后再按下 **Interval** 确认进入下一步

# 数据采集器34970A操作培训



Measure

Mx+B

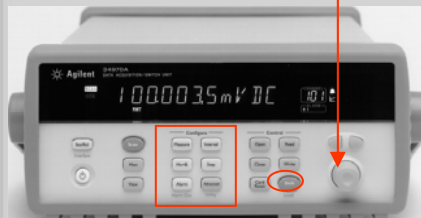
Alarm

Interval

Step

Advanced

旋钮



前面板操作

单步：按顺序查看每个通道的测量读数。

■ 按下 **Step** 例如：

28.1	° C	101
28.3	° C	102
29.1	° C	103
24.5	° C	104
25.7	° C	105
22.2	° C	106

... 选择测量参数后再按下 **Step** 确认进入下一步

# 数据采集器34970A操作培训



Measure

Mx+B

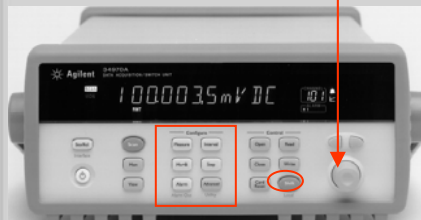
Alarm

Interval

Step

Advanced

旋钮



前面板操作

高级测量设置：在所显示的通道上配置高级测量特性。积分时间是仪器A/D转换器采集用来测量输入信号的时间周期。积分时间影响分辨率。积分时间以电源周期(PLC)的数目来指定

- 按下 **Advanced** 显示 旋转旋钮选择如下

- INTEG 1 PLC** 固定积分时间  
INTEG (0.02, 0.2, 2, 10, 20, 100, 200) PLC  
INTEGRATE T 自定义积分时间

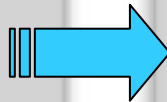
选择测量参数后再按下 **Advanced** 确认进入下一步



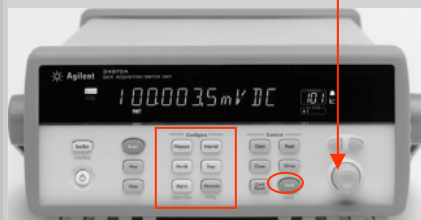
# 数据采集器34970A操作培训



- Measure
- Mx+B
- Alarm
- Interval
- Step
- Advanced



旋钮



前面板操作

- 按下 **Advanced** 显示 旋转旋钮选择如下
- 1. **INTEG 1 PLC** 固定积分时间
- 2.1 **T/C CHECK OFF/ON** 温度检查开关
- INPUT R 10M(>10G)** 对于DC测量
- LF 3/20/200 Hz :SLOW/MED/FAST** AC测量
- 交流滤波器用于优化低频准确度或达到较快的交流稳定时间
- OCOMP ON** 偏移补偿对于R测量
- 3.2 **INTERNAL REF**
- EXTERNAL REF**
- FIXED REF**
- 4.3 **CH DELAY AUTO**
- CH DELAY TIME**
- 选择测量参数后再按下 **Advanced** 确认进入下一步

# 数据采集器34970A操作培训



Measure

Mx+B

Alarm

Interval

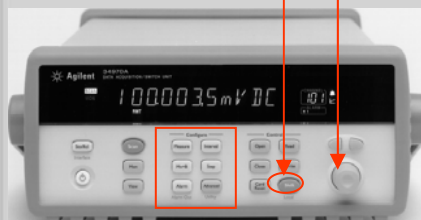
Step

Advanced

Utility

shift

旋钮



前面板操作

实用程序：配置与系统相关的仪器参数

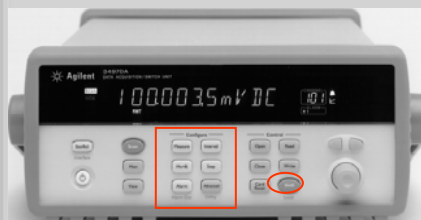
- 按下 **shift** + **Advanced** 显示
  - 设置实时系统时钟和日历
  - 查询主机和所安装模块的固件版本
  - 选择仪器的开机配置(上一个或出厂复位值) **PWR ON RESET / PWR ON LAST**
  - 允许/禁止内部数字万用表 **DMM ENABLED / DMM DISABLED**
  - 加密/解密仪器以便校准 **CAL SECURED / UNSECURE CAL**

选择测量参数后再按下 **Advanced** 确认进入下一步

# 数据采集器34970A操作培训



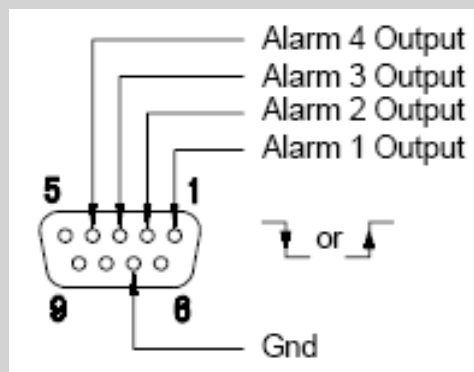
Measure  
Mx+B  
Alarm  
Alarm Out  
Interval  
Step  
Advanced  
Utility



前面板操作

## 报警输出:

- 后背板Alarm上有4个TTL报警输出. 用于触发外部报警灯, 报警器或发送TTL脉冲给控制系统.
- 按下 **shift** + **Alarm** 设置



选择测量参数后再按下 **Alarm** 确认进入下一步