

AMETEK
ASC300 手持式多功能校准仪
使用手册

美国阿美特克公司

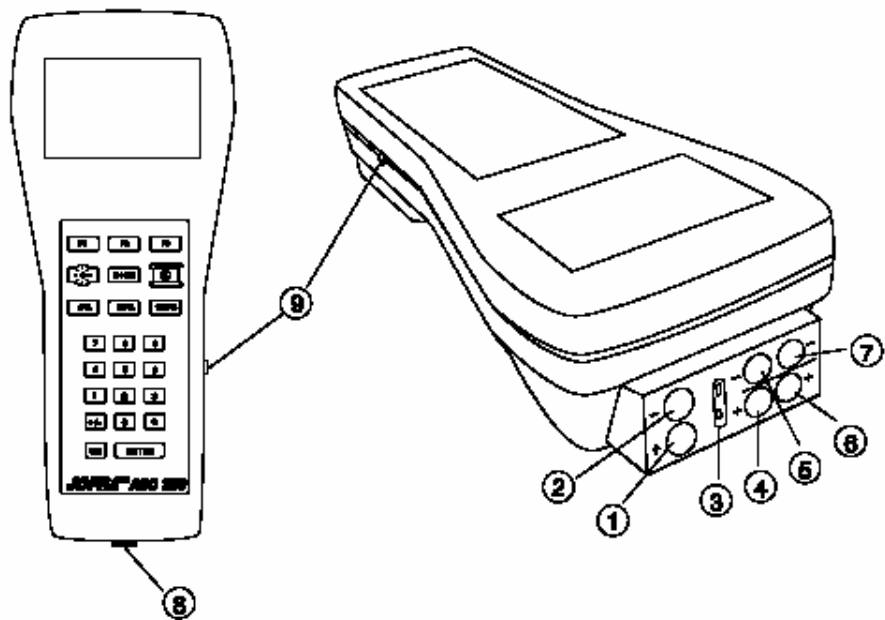


图 1 输入输出端子

1.仪表布局

表 1 输入输出端子

NO.	名称	功能
1,2	测量 V, mA 端子	测量电流电压并提供回路电源
3	TC 测量和输出	测量或模拟输出热电偶信号
4,5	测量/输出 V,RTD 2W,Hz	测量或输出电压,频率,脉冲,2 线热电阻
6,7	测量/输出 mA,3w,4wRTD	测量或输出电流,3 线,4 线热电阻
8	压力模块接口	连接外接压力模块测量压力
9	串行通讯接口	连接计算机实现远方控制

图 2 显示了键盘的布局

NO	名称	功能
1	F1,F2,F3 功能键	用来操作屏幕底部显示的菜单.
2	BACK LIGHT 背景光	打开或关闭背景光
3	HOME 主菜单	回到屏幕上的主菜单
4	POWER 电源	校准仪电源开关
5	0%	将键盘输入的一个值作为量程的 0%.从内存中调出 0%量程的值并作为输出值输出信号.
6	25%	以满量程 25%增量的比例循环输出
7	100%	将键盘输入的一个值作为量程的 100%.从内存中调出 100% 量程的值并作为输出值输出信号.
8	数字键	允许用户直接输入数字

2.2 操作菜单

屏幕上的各种参数需要通过菜单来控制调整.功能键 F1,F2,F3 用来设置菜单,这三个键分别对应菜单条的左,中,右三个菜单栏.

任何时候按下 HOME键可进入如下菜单,即总菜单.在总菜单中按 F1可进入下一层菜单.总菜单中又包括三种总菜单:输入总菜单,输出总菜单和脉冲总菜单.在输入总菜单中只有 MENU 一个键有效.



输出总菜单下有三个有效的选项.除了 MENU 以外还有上下箭头用来调整输出值.



频率总菜单下也有三个有效键.参见 4.2-6



总菜单下就是主菜单,主菜单中 UPPER 用来选择上面的屏幕,LOWER 选择中间的屏幕.



按下 MORE 可以进入设置状态,可以设置 CONTRAST(屏幕对比度)



按下 NEXT 可进入自动关机设置(AUTO OFF),调整自动关机时间.



当校准仪处于频率状态时,从主菜单按 MORE 可进入频率幅值设置(FREQ LEVEL),用来调整输出频率的幅值.



当校准仪处于 RTD CUSTOM(自定义热电阻)状态时,通过主菜单按 MORE 可进入热电阻自定义菜单(SET CUSTOM),这项功能可以自定义热电阻参数.



从主菜单按 MORE 可进入压力清零菜单,可以对外接压力模块清零.



在主菜单中选择了 LOWER 或 UPPER 后就进入了参数选择菜单.在这个菜单中 SELECT 用来用来改变参数内容,NEXT 可以切换到下一个变量,DONE 用来确认所选择参数和状态并回到主菜单.

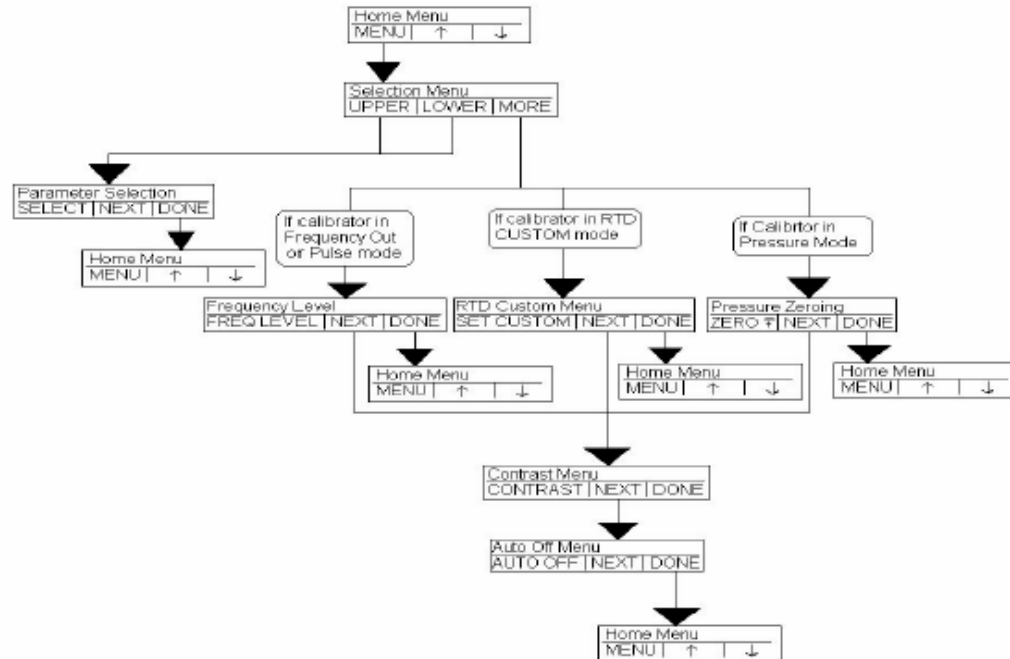


图 4 菜单树

3.使用测量模式(下屏幕)

3.1 测量电压和频率

- 1.从主菜单中按 LOWER 进入中间的屏幕设置
- 2.选择需要测试的参数
- 3.如图 5 接线.

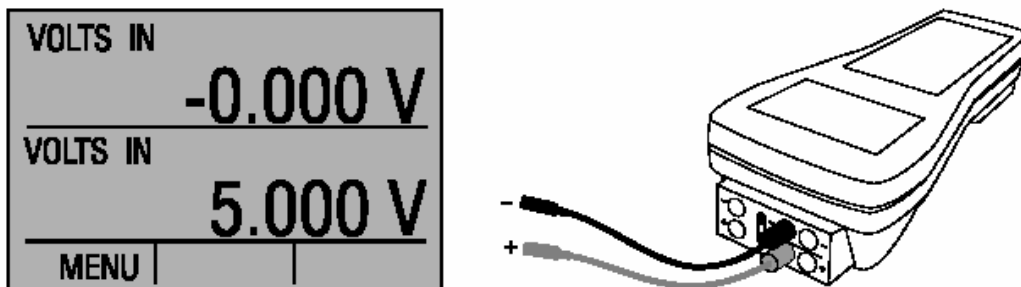


图 5 使用输入/输出端子测量电压或频率

3.2 测量 mA 电流

1. 切换到中间屏幕选择 mA IN.
2. 如图 6 接线

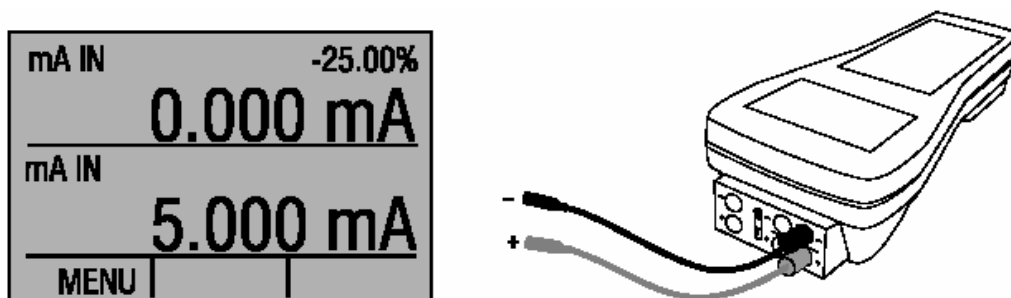


图 6 测量 mA

3.3 测量温度

3.3.1 使用热电偶

校准仪支持 B,C,E,J,K,L,N,R,S,T,U,BP,XK 分度号的热电偶.CJC(冷端补偿)应该打开,这样测试的温度就是真实温度,只有在外使用了冰点器时才可以关闭冷端补偿.

1. 如图 7 接线,将小插头插入校准仪接口.补偿导线必须和分度号对应.(最好等 2 到 5 分钟后进行测试,这样可以使小插头和校准仪的温度稳定.
2. 从主菜单按 LOWER 切换到中间屏幕.
3. 选择 TC IN 测试功能,并选择适当的分度号和温度单位.(校准仪也可以测试 mV 值,这样可以测试校准仪不支持的分度号.在探头种类参数中可以找到 mV 测量).

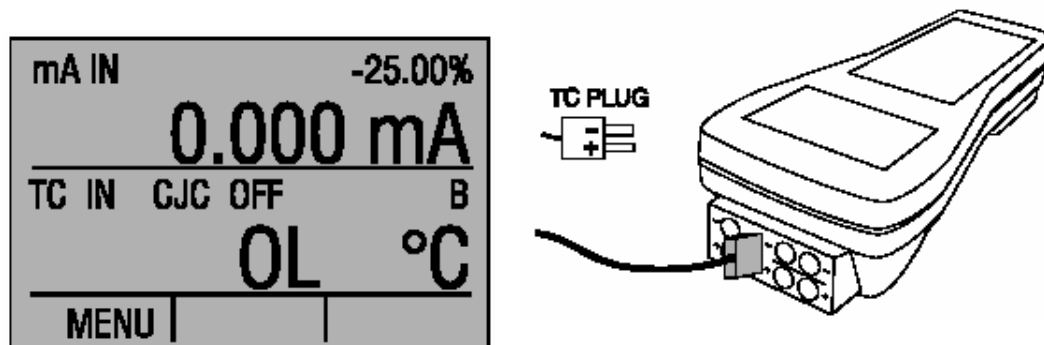


图 7 使用热电偶测试温度

3.3.2 使用热电阻(RTD)

可以使用 2,3,4 线制 如下图所示.(电阻测量功能可以通过选择探头种类而实现)

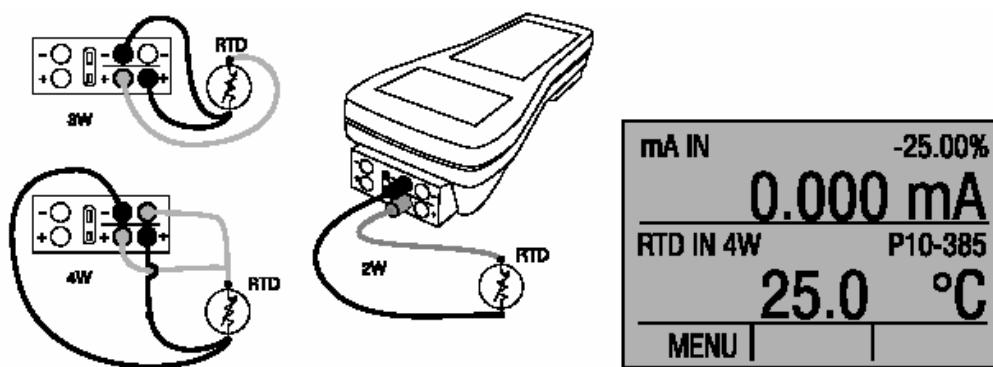


图 8 使用热电阻测试温度

3.4 测试压力

注意:高的压力系统存在危险,注意缓慢泄压.给压力模块加压不能超过最高限压.

- 1.如图接线.压力可以在上屏幕和中间屏幕测量.这就可以同时使用两种单位测压.
- 2.选择屏幕和压力测量,以及压力单位,测试之前对压力模块清零.(绝压模块清零参见模块说明)

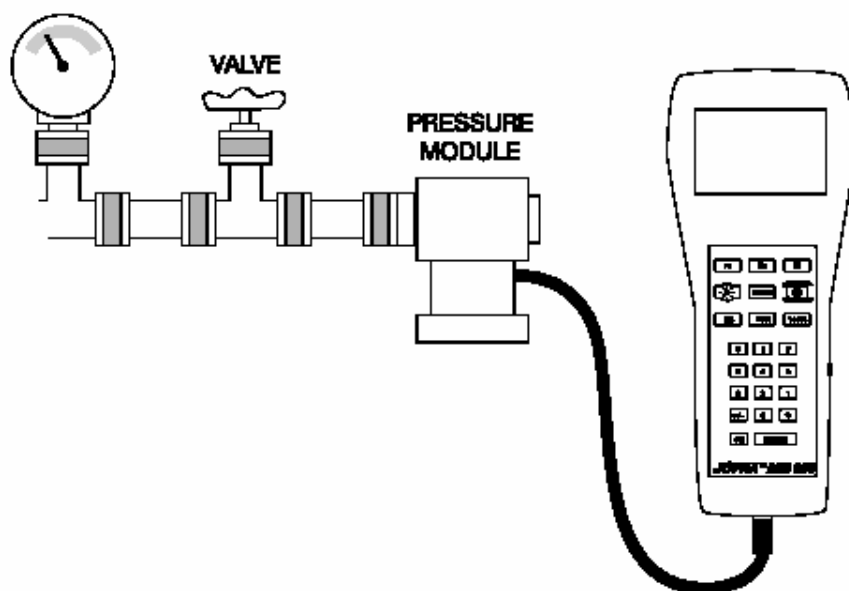
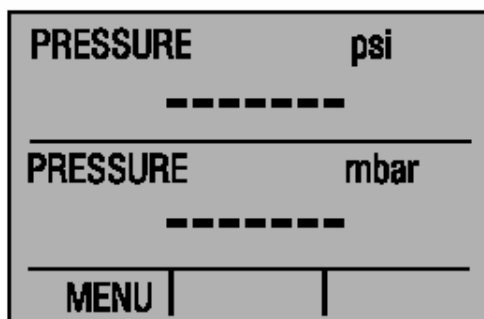


图 9 压力测试连接



4.使用输出模式(下屏幕)

ASC300 校准仪可以输出标准信号用来测试和校准过程仪表.它可以输出电压,电流,电阻,频率,脉冲,和 RTD,TC 的电信号.

4.1 设置 0%和 100% 输出参数

- 1.从主菜单选择 LOWER 进入中间屏幕,选择合适参数.
- 2.选择输出模式并给出具体值,例如选择 VOLT OUT 电压输出.
- 3.用键盘输入 5V,之后不按 ENTER 确认键,而是按 0%键,这样就设置 5V 作为 0%点
- 4.输入 20V 并按 100%这就定义 20V 就是 100%的值.
- 5.使用 25%键就可以在 5V 到 20V 之间以 25%的增量循环.

4.1.1 电流输出步进

使用 mA 输出 25%步进功能如下操作

- 1.选择中间的屏幕并选择 mA.
- 2.使用 25%键就可以在 4-20mA 之间循环步进.

4.2 输出 mA

- 1.从主菜单选择中间屏幕并选 mA 作为主参数.
- 2.选择 OUT 输出模式
- 3.如下图连接电路
- 4.用键盘直接输入电流值.

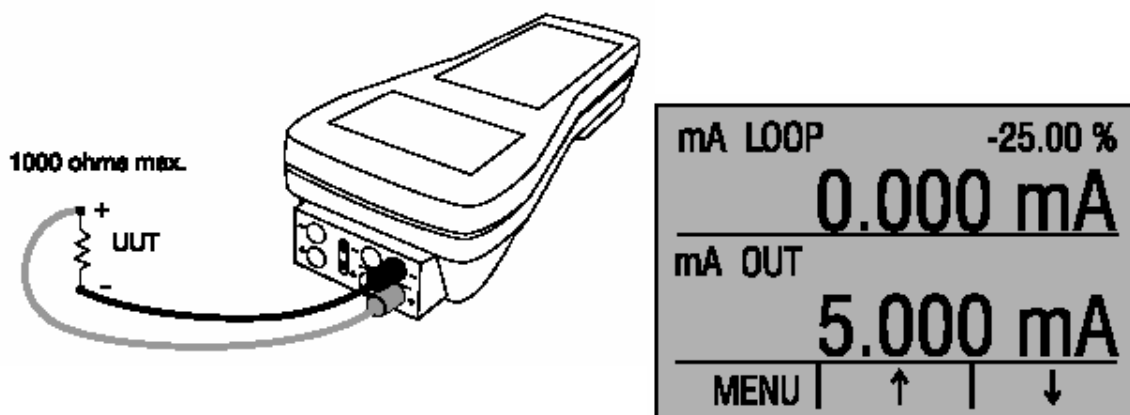


图 10 输出电流

4.3 模拟变送器

ASC300 可以在电路中代替变送器并控制回路中的电流.

- 1.从主菜单选择中间屏幕

2.选择 mA 2W SIM 电流模拟功能并输入电流值

3.如图接线

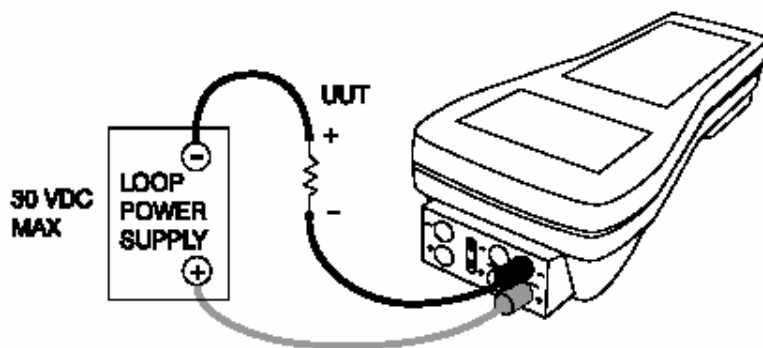
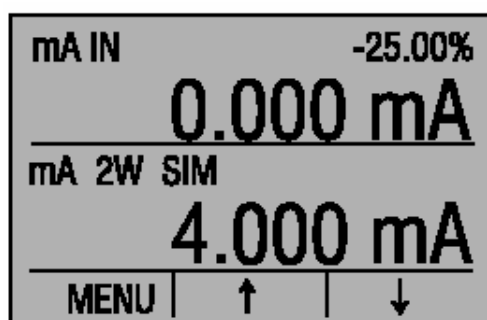


图 11 模拟变送器



4.4 输出电压

在中间屏幕选择电压输出 VOLT OUT 功能并如图接线.

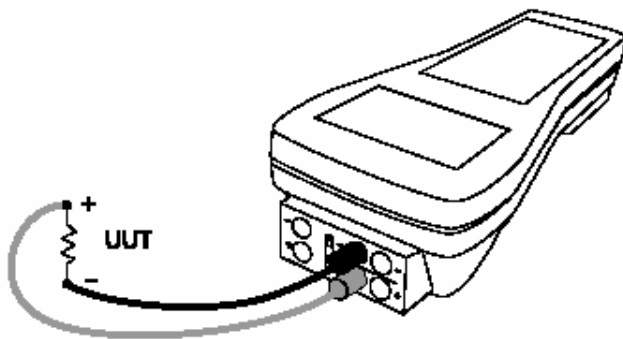


图 12 输出电压和频率

4.5 输出频率

如上图接线,选择中间屏幕频率输出功能并选择单位,如果需要可改变频率幅值.

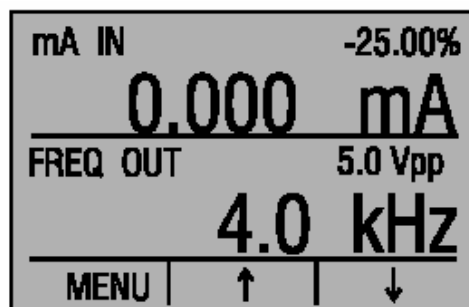
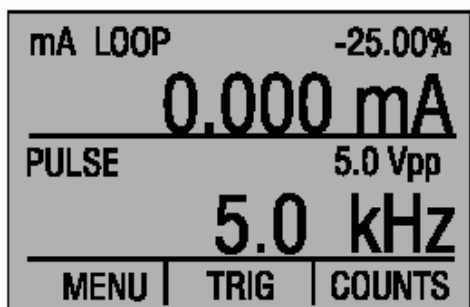
4.6 输出脉冲串

1.选择下屏幕设置主参数为 PULSE 脉冲

2.选择合适的单位并用键盘输入频率值

3.从主菜单选择 COUNTS 功能并输入脉冲串数,使用 TRIG 功能开始或停止信号输出.

4.脉冲的幅值可以调整,和频率幅值的调整方法一样.



4.7 输出热电偶

如图接线并设置校准仪到 TC OUT 状态,选择合适的分度号和单位.

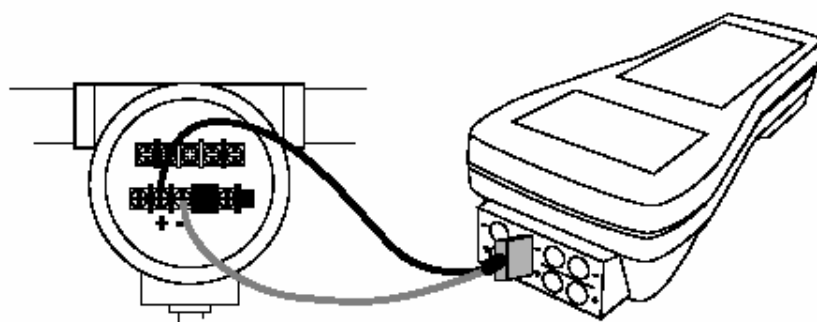


图 13 输出热电偶的连接

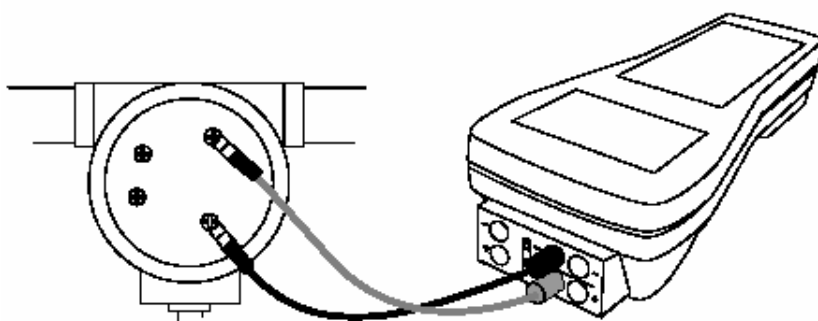
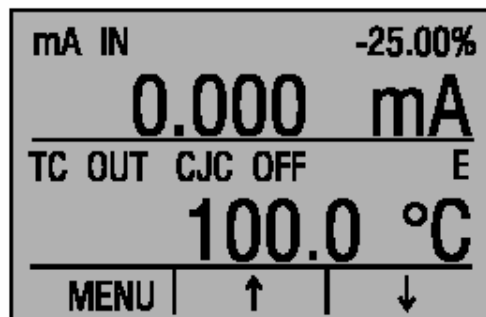


图 14 输出热电阻接线

4.8 输出电阻/热电阻

如图 14 接线,选择下屏幕,并设置状态到 RTD OUT,选择合适的分度号和单位.

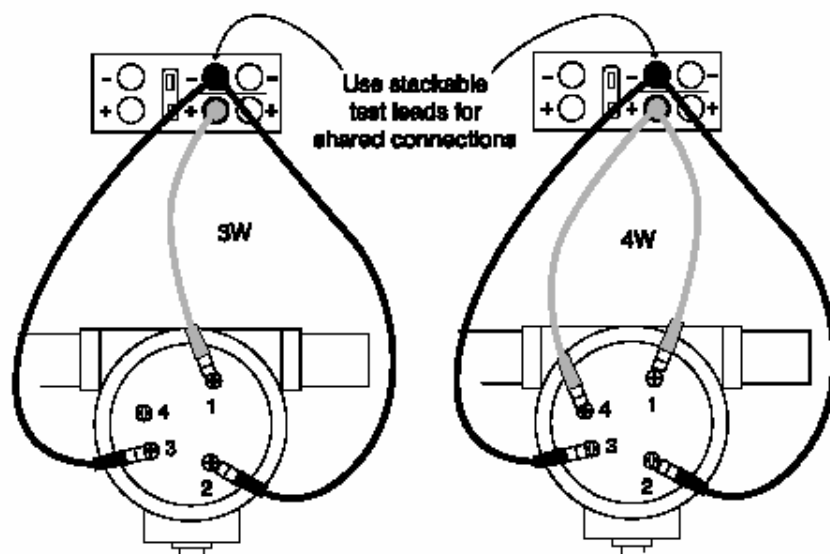
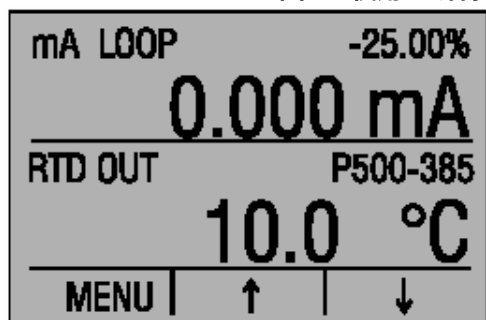


图 15 使用 3 线制和 4 线制测试热电阻接线



4.8.1 自定义 RTD

用户可以输入自定义分度表,步骤如下:

1. 切换到下屏幕,选择 RTD 并将探头种类选择为 CUSTOM
2. 进入 RTD 自定义设置菜单,选择 SET CUSTOM
3. 使用键盘输入各种参数:最小温度,最大温度,R0,以及每一个温度系数.

5. 使用测量功能(上屏幕)

5.1 测量电压和 mA 电流

如下图接线并设置上屏幕到相应参数.

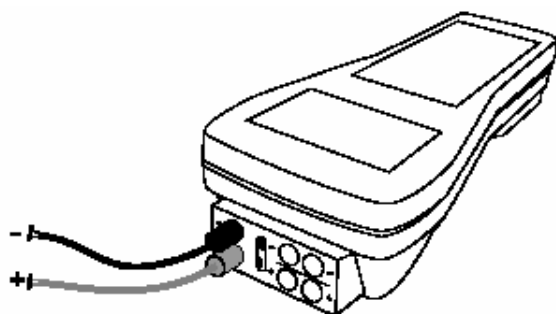


图 16 隔离输入连接

5.2 内部回路电源供电测量电流

测试 2 线制变送器可以用 ASC300 校准仪给变送器供电同时测量电流,如下图连接电路并设置上屏幕到 mA LOOP 状态.

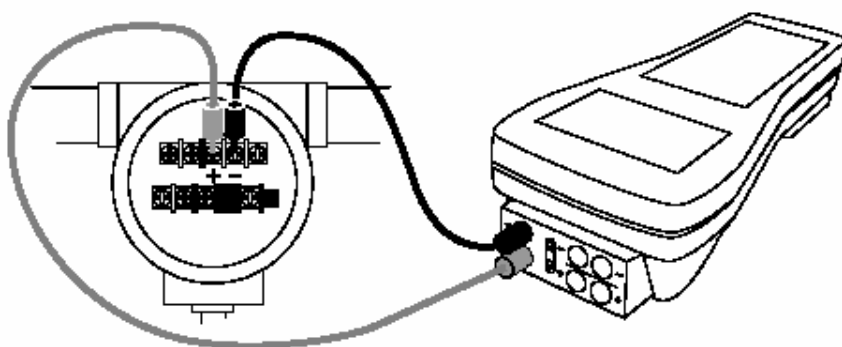
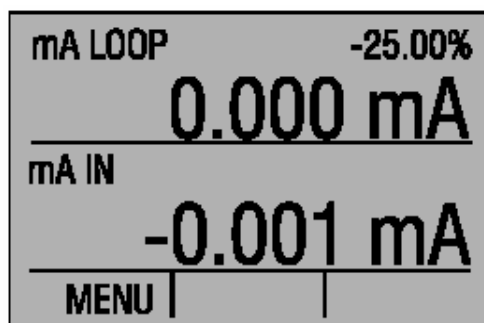


图 17 使用电流回路



5.3 测量压力

如下图连接线路,在上屏幕选择 PRESSURE 参数进行压力测试.

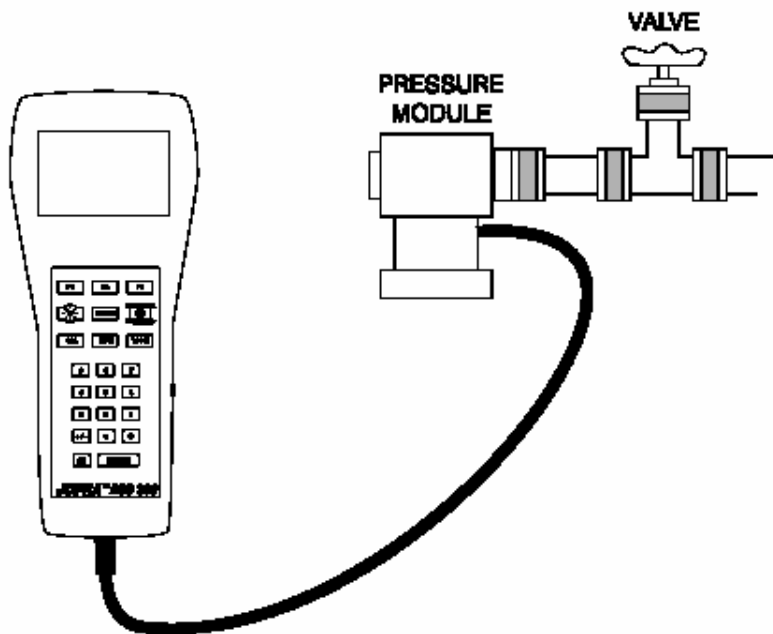


图 18 测试压力

6.同时使用上下屏幕进行校准和测试

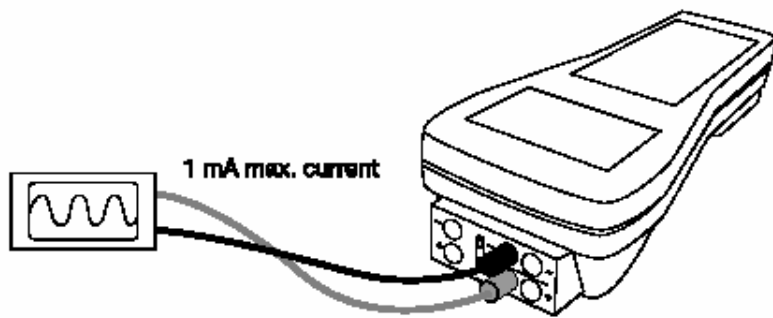


图 19 输出信号给其它仪器

6.1 测试一个测量或指示设备

利用 ASC300 输出功能可以测试和校准执行器,记录仪或其它指示设备.

- 1.选择下屏幕并设定相应输出参数
- 2.选择 OUT 输出信号
- 3.连接线路如图 19 进行测试和校准

6.2 校准一个温度变送器

- 1.以热电偶变送器为例,选择上屏幕测量电流 mA LOOP.
- 2.选择下屏幕,设置 TC OUT 进行热电偶输出并选择合适的分度号和温度单位
- 3.根据温度量程设置 0%和 100%范围
- 4.如图接线
- 5.用 25% 键步进测试变送器 0-25-50-75-100 各点.
- 6.如果需要调整变送器,并纪录校准数据

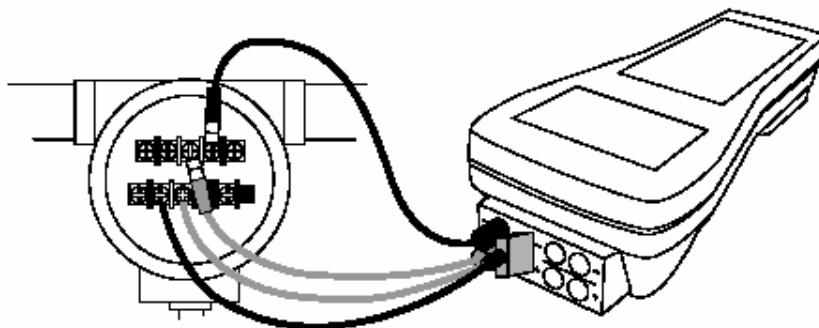


图 20 校准温度变送器

6.4 校准压力变送器

- 1.选择上屏幕,设置 mA LOOP 进行电流测量
- 2.选择下屏幕选择 PRESSURE 测试压力
- 3.如图 22 接线
- 4.对压力模块清零
- 5.测试压力变送器 0%和 100%,如果需要进行调整.

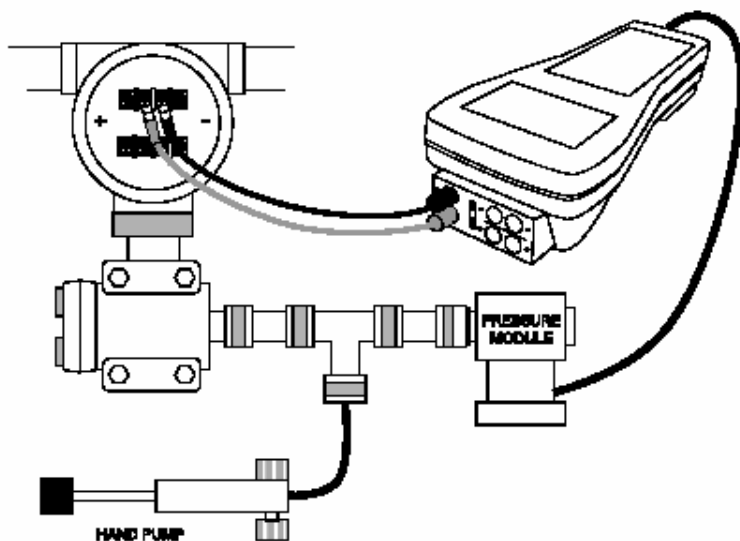


图 21 校准压力变送器

7.计算机控制

ASC300 可以和计算机连接进行通讯,通过 WINDOWS 操作系统的超级终端软件可以控制 ASC300 校准仪实现各种输入输出功能.

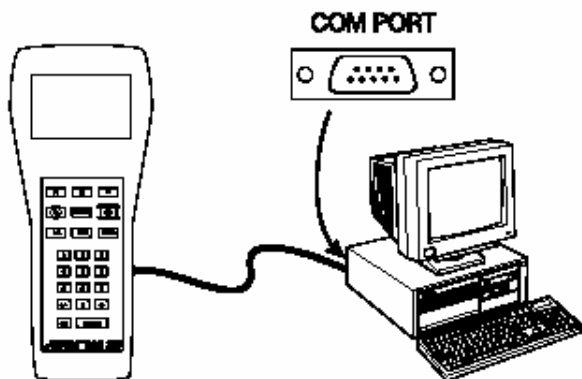


图 22 与计算机连接

8.指标

如无特殊说明,指标是在环境温度 $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 进行测试得到的结果. 超过此温度范围的补偿系数为 $\pm 0.005\%$ 读数/ $^{\circ}\text{C}$.

一般指标

操作温度	-10°C to 50°
储存温度	-20°C to 70°C
电源	4 X AA 电池
低电压报警	Yes
串行通讯接口	Yes, ASCII
CE – EMC 认证	EN50082-1: 1992 and EN55022: 1994 Class B
安全	CSA C22.2 No. 1010.1: 1992

DC 电压测量/输出

	量程	准确度 (% 读数 $\pm$ 基数)
测量:隔离 (上屏幕)	0.000V– 30.000V	$0.015\% \pm 2\text{mV}$
测量:非隔离 (下屏幕)	0.000V – 20.000V	$0.015\% \pm 2\text{mV}$
输出	0.000V – 20.000V	$0.015\% \pm 2\text{mV}$
在电压量程内最大输出电流 1mA,输出内阻 $\leq 1\Omega$.		

DC mA 测量/输出

	量程	准确度 (% 读数 $\pm$ 基数)
测量:隔离 (上屏幕)	0.000mA – 24.000mA	$0.015\% \pm 2\mu\text{A}$
测量:非隔离 (下屏幕)	0.000mA – 24.000mA	$0.015\% \pm 2\mu\text{A}$
输出	0.000mA – 24.000mA	$0.015\% \pm 2\mu\text{A}$
最大负载 1000Ω . 在电流模拟状态下电压输入范围 5V – 30V.		

频率测量/输出

	量程	准确度 (% 读数 ± 基数)
测量	2.0CPM – 600.0CPM	0.05% ± 0.1CPM
	1.0Hz – 1000.0Hz	0.05% ± 0.1Hz
	1.00KHz – 10.00KHz	0.05% ± 0.01KHz
输出	2.0CPM – 600.0CPM	0.05%
	1.0Hz – 1000.0Hz	0.05%
	1.00KHz – 10.00KHz	0.125%
测量频率电压幅值 1V to 20V.		
输出幅值 1V to 20V 可调		

电阻测量

	量程	准确度 (% 读数 ± 基数)
Ohms low	0.00Ω - 400.0Ω	0.025% ± 0.05Ω
Ohms high	401.0Ω - 4000.0Ω	0.025% ± 0.5Ω

电阻输出

	量程	激励电流	准确度 (% 读数 ± 基数)
Ohms low	5.0Ω - 400.0Ω	0.1mA – 0.5mA	0.025% ± 0.1Ω
	5.0Ω - 400.0Ω	0.5mA – 3mA	0.025% ± 0.05Ω
Ohms high	400Ω - 1500Ω	0.05mA – 0.8mA	0.025% ± 0.5Ω
	1500Ω - 4000Ω	0.05mA – 0.4mA	0.025% ± 0.5Ω

Note:兼容智能变送器和 plcs. 频响 <= 5ms.

热电偶测量/输出

	量程	准确度 (% 读数 ± 基数)
测量(mV)	-10.000mV – 75.000mV	0.02% ± 10μV
输出 (mV)	-10.000mV – 75.000mV	0.02% ± 10μV
最大输出电流 1mA,内阻 <= 1Ω		

热电偶测量/输出(°C)

TC 类型	量程(°C)	准确度
J	-210.0 – 0.0	0.6
	0.0 – 800.0	0.4
	800.0 – 1200.0	0.5
K	-200.0 – 0.0	0.8
	0.0 – 1000.0	0.5
	1000.0 – 1372.0	0.7
T	-250.0 – 0.0	0.8

	0.0 – 400.0	0.4
E	-250.0 – -100.0	0.8
	-100.0 – 1000.0	0.4
R	0.0 – 1767.0	1.4
S	0.0 – 1767.0	1.4
B	600.0 – 800.0	1.4
	800.0 – 1000.0	1.5
	1000.0 – 1820.0	1.7
C	0.0 – 1000.0	0.8
	1000.0 – 2316.0	2.5
XK	-200.0 – 800.0	0.4
BP	0.0 – 800.0	1.1
	800.0 – 2500.0	2.5
L	-200.0 – 0.0	0.45
	0.0 – 900.0	0.4

TC 类型	量程(°C)	准确度
U	-200.0 – 0.0	0.7
	0.0 – 600.0	0.45
N	-200.0 – 0.0	1.0
	0.0 – 1300.0	0.6
包括冷端补偿 冷端补偿误差在 $23 \pm 5^{\circ}\text{C}$ 之外 $0.05^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{C}$		

热电阻测量/输出

RTD 类型	量程 (°C)	准确度
Ni120 (672)	-80.0 – 260.0	0.2
Cu10	-100.0 – 260.0	1.4
Cu50	-180.0 – 200.0	0.4
Cu100	-180.0 – 200.0	0.3
YSI400	15.00 – 50.00	0.1
Pt100 (385)	-200.0 – 100.0	0.2
	100.0 – 300.0	0.3
	300.0 – 600.0	0.4
	600.0 – 800.0	0.5
Pt200 (385)	-200.0 – 100.0	0.8
	100.0 – 300.0	0.9
	300.0 – 630.0	1.0
Pt500 (385)	-200.0 – 100.0	0.4
	100.0 – 300.0	0.5
	300.0 – 630.0	0.6
Pt1000 (385)	-200.0 – 100.0	0.2
	100.0 – 300.0	0.3
	300.0 – 630.0	0.4
Pt385-10	-200.0 – 100.0	1.4

	100.0	—	300.0	1.6
	300.0	—	600.0	1.8
	600.0	—	800.0	2.0
Pt385-50	-200.0	—	100.0	0.4
	100.0	—	300.0	0.5
	300.0	—	600.0	0.6
	600.0	—	800.0	0.7
Pt100 (3926)	-200.0	—	100.0	0.2
	100.0	—	300.0	0.3
	300.0	—	630.0	0.4
Pt100 (3916)	-200.0	—	100.0	0.2
	100.0	—	300.0	0.3
	300.0	—	630.0	0.4
4 线制接线. 3 线制误差加 $\pm 0.05\Omega$.				

阿美特克北京代表处

地址：北京建国门外大街 19 号国际大厦 2305 室

邮编：100004

电话：010-85262111

传真：010-85262141

网址：www.ametekcalibration.com