

感谢您的惠顾!

1、前言

1.1、前言请在使用仪表前先**仔细阅读**本说明书。

1.2、配件清单

件名称	数量	有	无
仪表主机	1 台		
固定支架	1 对 (2 个)		
U 盘	1 个		
光盘	1 片		
说明书	1 本		
合格证	1 张		

1.3、注意事项



- 当您收到汤姆斯的产品后，请先检查仪表外观是否有损坏和仪表的型号是否与您的定货相符，若有出现上述的问题请立即与本公司取得联系。
- 请在了解了仪表的接线和操作后再测试或者安装仪表，仪表初次使用将需要较长时间初始化（大概需要 3 到 9 分钟左右）。
- 请在仪表允许的工作条件下使用仪表。一般情况下用户不要擅自拆开仪表，以免发生危险；如仪表出现故障，请先与本公司联系，在技术人员允许和指导下方可拆开仪表。
- 请不要用有机溶液清洗 LCD 屏幕，以免损伤屏幕。
- 仪表每年应进行一次计量检定，如果仪表误差超出范围，通常都是由于潮湿、灰尘或腐蚀性气体所导致，可对仪表内部进行清洁及干燥处理，通常这样就能解决问题。如仍不能解决问题请与本公司技术人员联系。

2、概述

2.1、主要特点

- ◇ 采用 128×64 点阵 LCD，宽视角，高亮度，高对比度。
- ◇ 全中文菜单设计，画面直观，信息丰富，人机界面友好，易学易用，操作快捷。
- ◇ 采用贴片技术(SMT)，设计更加简洁。
- ◇ 多通道输入，支持多种输入类型，现场配置灵活方便。
- ◇ 热电偶、热电阻输入采用非线性修正，测量精度高，稳定性好。
- ◇ 存储容量大，基本配置 2MB（用户有特殊需要可再增加），超长记录时间。

2.2、技术指标

● 输入规格（一台仪表即可兼容）：

热 电 偶：K、S、E、J、T、B、N

热 电 阻：Cu50、Pt100、Cu100

线性电压：0—5V、1—5V等

线性电流：0—10mA、4—20mA等（若订货时未注明需外接500Ω或250Ω精密电阻）

扩充规格：在保留上述输入规格基础上，允许用户指定一种额外输入规格（非线性输入可能需要提供分度表）

● 测量范围：

K (-50 ~ 1300℃)、S (-50 ~ 1700℃)、T (-200 ~ 350℃)、E (0 ~ 800℃)、

J (0 ~ 1000℃)、B (300 ~ 1800℃)、N (0 ~ 1300℃)、Wre325(0~2300℃)

Cu50 (-50 ~ 150℃)、Pt100 (-200 ~ 600℃)、Cu100 (-50 ~ 150℃)

线性输入：-29999—29999由用户定义

● 测量精度：0.2级（热电阻、线性电压、线性电流及热电偶输入且采用铜电阻补偿或冰点补偿冷端时）；0.2%FS±2.0℃（热电偶输入且采用仪表内部元件测温补偿冷端时）

● 响应时间：≤1秒（设置数字滤波参数等于0时）

● 报警功能：上限、上上限、下限、下下限等4种方式，最多可带2路报警输出，可共用。

● 电源：164—245VAC，-15%，+10% / 50—60Hz

● 电源消耗：≤5W

● 环境温度：0—50℃

● 环境湿度：<85%RH

2.3、型号定义

仪表的型号定义如下：

TMS-FID2□□ - □□□ 72*72的最多可四路输入、160*80最多可十六路输入

通道数		报警继电器数		通讯方式		锁电输出	
代号	规格	代号	规格	代号	规格	代号	规格
01	1 通道	01	1 路	0	无	0	无
02	2 通道	02	2 路	S1	RS485	U3	DC24V
03	3 通道	03	3 路	S2	RS232		
04	4 通道	04	4 路	U	U 盘功能		
.....				
16	16 通道	08	8 路				

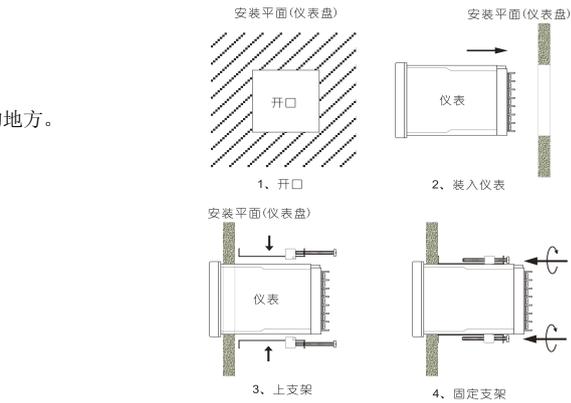
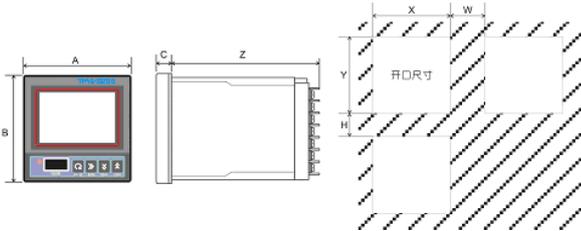
3、仪表安装

3.1、安装环境

- 1、环境温度：0℃-50℃；环境湿度：10%-85%（无结露）。
- 2、避免太阳光直射和安装在有蒸汽、腐蚀性气体、电磁发生源的地方。
- 3、仪表盘面板的钢板厚度不应低于1mm，避免振动。
- 4、确保仪表周围通风良好，以利于仪表本身散热。

3.2、安装尺寸与方式（单位：mm）

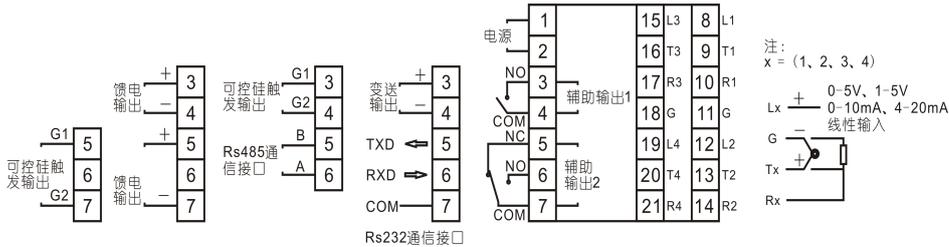
示意图如下图，尺寸数据如下表：



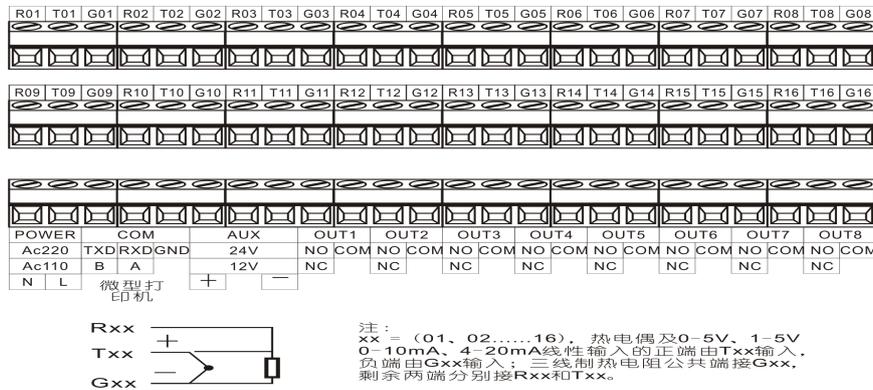
尺寸	型号	A型	B型	C型	D型	E型	F型
A		96	48	96	80	160	72
B		96	96	48	160	80	72
C		12	12	12	10.5	10.5	12
Z		100	100	100	84	84	100
X		92	45	92	76	152	68
Y		92	92	45	152	76	68
W		930	930	98	930	98	930
H		98	98	930	98	930	98

3.3、接线说明

F 型



D 型

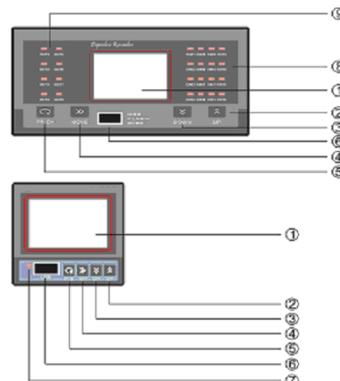


3.4、仪表上电

在确定仪表接线无误后，方可上电。仪表如果初次使用或之前有较长时间没有使用，开机时，系统将会用几秒钟到十分钟左右的时间进行系统初始化，请耐心等待！

4、操作指南

4.1、面板说明



说明

- ① LCD
- ② 参数加，用于设置参数增加或移动小数点
- ③ 参数减，用于设置参数减少
- ④ 光标右移或下移
- ⑤ 界面翻页/确定
- ⑥ USB口，用于U盘导出数据
- ⑦ 仪表工作状态指示灯
- ⑧ 通断报警指示，红灯亮表示上电报警，绿灯亮表示下电报警
- ⑨ 报警输出指示，报警灯亮，表示输出继电器有动作

4.2、仪表参数设置方法

本仪表的参数主要有三种数据类型：字符串型，密码型，定点数型。

4.2.1、字符串型参数的设置方法

字符串型指由一个或多个字符组成的固定序列，如输入类型、单位等，它们的设置方法是：当参数值没有出现反显的时候，按 \uparrow 或 \downarrow 移动菜单到指定参数位置，然后按 \rightarrow 将参数反显，按 \uparrow 或 \downarrow 实现加或减，最后在按 \rightarrow 取消参数的反显，结束操作。重复上述操作设置其它参数。

实例 1、仪表当前的输入类型是“K”偶，现在要求将输入类型改为“S”偶。操作如下：

a. 进入通道参数组 b. 按 \downarrow 移动光标 c. 按 \rightarrow 反显参数值 d. 按 \uparrow 修改参数值 e. 按 \rightarrow 取消参数值，结束设置

4.2.2、定点数型参数的设置方法

定点数型指带小数或不带小数的数据，如量程、报警值，平移修正等。它们有两种设置状态。小数点设置和整数设置状态，在设置某参数的小数点时，按 \uparrow 或 \downarrow 移动菜单到指定参数位置，此时参数值没有反显，然后按 \rightarrow 实现小数点的移位；整数设置时，将光标移到指定的参数，按 \rightarrow 进入整数设置状态，然后按 \rightarrow 移动光标到需要修改的位上，接着再按 \uparrow 或 \downarrow 实现加或减，用同样的方法修改完所有位后，按 \rightarrow 推出整数设置状态。当某参数的小数点改变时，与其相关的参数的小数点也会随之改变，如当设置量程上限的小数点时，量程下限的小数点也会改变。

实例 2、例如要将仪表的量程上限由“100.0”改为“80.00”，操作如下：

2.1 进入通道参数组，将菜单移到目标参数 2.2 按 \rightarrow 移动小数 2.3 按 \rightarrow 进入整数设置状态

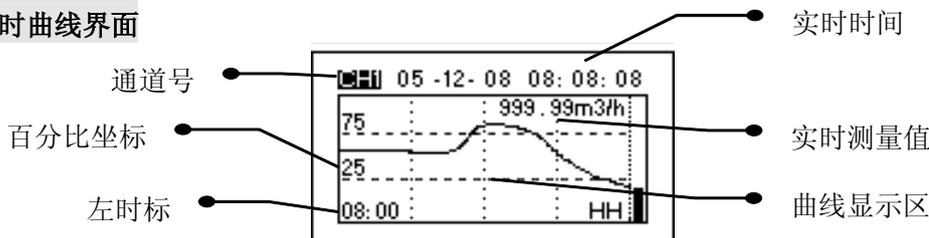
2.4 按 \downarrow 移动光标 2.5 按 \uparrow 修改参数 2.6 按 \rightarrow 退出整数设置状态

4.2.3、密码型参数的设置方法

密码型形式和字符串一样，也是由一个或多个字符组成的序列，但其各字符有独立的意义，如密码、日期、时间等。它们的设置方法与整数的设置方法相同，不再重复。

5、画面说明

5.1、实时曲线界面



实时曲线界面用于显示各通道当前的曲线趋势图，通过按 \uparrow 或 \downarrow 可修改曲线的通道号，按 \rightarrow 切换到下一个界面。

5.2、概貌显示界面



概貌显示界面主要概括显示仪表所有通道的测量值。按 \rightarrow 切换到下一个界面，通过 \uparrow 或 \downarrow 可修改通道号。

5.3、特大数显界面

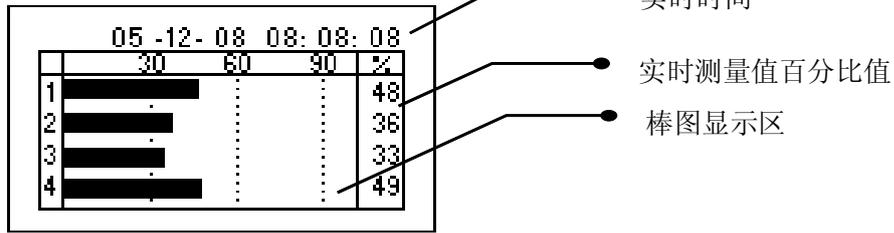


特大数显界面主要用于方便用户远距离观看实时测量值。通过 \uparrow 或 \downarrow 可修改特大数显的通道号。报警状态表示如下：

- “AH”：上限报警 “AL”：下限报警
- “HH”：上上限报警 “LL”：下下限报警

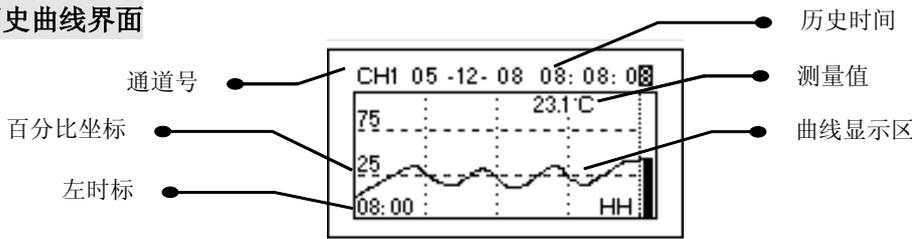
按 切换到下一个界面。

5.4、棒图显示界面



棒图显示界面主要用于同时显示多通道的百分比棒图，方便通道间的比较。按 切换到下一个界面。通过 或 可修改通道号。

5.5、历史曲线界面



历史曲线界面主要用于历史曲线及数据的查询，通过 将光标移动到通道号或历史时间上，按 或 可修改曲线的通道号或历史时间，即可查询指定通道在给定的历史时间的测量值及当时的曲线趋势图。按 切换到下一个界面。

5.6、U 盘数据导出界面

数据导出
请插入U 盘

用于指示 U 盘数据导出操作步骤及状态。按 切换到下一个界面。

5.7、密码输入界面

进入系统组态
请输入密码
000000

要进入系统组态进行参数设置，必须输入正确的密码：通过 将光标移动到密码位上，按 或 修改密码值，重复上述操作，完成密码输入，按 ，如果密码正确，则仪表进入“系统组态界面”，不正确，则切换到“实时曲线界面”。

5.8、系统组态界面

系统参数组态 报警参数组态 通道参数组态 不存参数退出	报警参数组态 通道参数组态 不存参数退出 存储参数退出
---	---

系统组态界面主要用于系统参数的组态和存储，系统组态包含三类参数的组态：系统参数，通道参数，报警参数等。通过 或 移动菜单，然后按 进入相应的参数设置界面或操作。参数设置完成后，将光标移到“存储参数退出”菜单，按 ，系统将存储修改后的参数退出，若不存储参数，将光标移到“不存参数退出”菜单，按 ，系统将不存储参数并退出，该操作主要用于查看参数。各子菜单的组态界面如下，参数设置请参考“4.2、仪表参数设置方法”：

日期: 05-04-08 时间: 13:16:21 密码: 000000 记录间隔: 30	记录间隔: 30 波特率: 19200 本机地址: 02 确定
---	---

系统参数组态用于设置系统的公共参数如时间、日期、密码等，设置完成将光标移到“确定”按 退出设置界面，返回到系统组态界面。

通道: -CH01- 参数复制: -CH01- 输入类型: K 量程上限: 100.0	量程下限: 0.0 滤波系数: 1 单位: Kg/min 冷端补偿: DI0D	平移修正: 0.0 单位: Kg/min 冷端补偿: DI0D 确定
---	---	--

通道参数组态用于设置系统的通道参数如输入类型、量程、单位等，设置完成将光标移到“确定”按 退出设置界面，返回到系统组态界面。

通道: -CH01- 上限: 2000.0 输出位置: 1 量程: 100.0	输出位置: 2 上上限: 2800.0 输出位置: 3 下下限: 0.0	下下限: 0.0 输出位置: 4 回差: 0.0 确定
---	--	---

报警参数组态用于设置各通道的报警参数如报警值、报警输出位置、回差等，设置完成将光标移到“确定”按 退出设置界面，返回到系统组态界面。

6、系统组态参数设置说明

系统组态参数分两类：公共参数和通道参数，公共参数指系统唯一的或各通道共用的参数，如时间、日期、记录间隔、显示间隔等；通道参数指各通道独立的参数，如输入类型、量程、报警等。

公共参数说明：

参数含义	取值范围	说明
日期	有效日期值	系统实时日期
时间	有效时间值	系统实时时间
密码	字符	系统密码，用于防止系统参数被恶意修改。系统出厂密码为 000001。
记录间隔	1~30000 秒	两笔记录的间隔时间，间隔越大，可记录的总时间越长，反之越短；当测量对象的变化比较缓慢，时，该参数可设置大些，反之，则设置小一些。一般取值为测量变化时间的二分之一或更小些。
打印间隔	1~30000 秒	定时打印的间隔时间，单位是秒，为 0 时不进行定时打印。当打印间隔不为 0 时，在打印界面按“DOWN”键，暂停定时打印，按“UP”键，重启定时打印。任何情况下按“MOVE”键，立即打印数据。
本机地址	0~255	通信时本机的地址，多机通信时，地址要互不相同。
波特率	2400、4800、9600、19200	通信的速率，多机通信时波特率要与主机（如 PC）相同。
奇偶校验	Null EvEn odd	Null:表示通讯无奇偶校验； EvEn: 通讯偶校验； odd: 通讯奇校验。
变送输出通道	1~16	指定 4-20mA 变送输出的通道号，如 trCH=2，则表示第二通道具有变送输出功能。
输入异常处理	0-8 最大值： 如有带通讯功能的话， 在电脑上显示 37251； 最小值： 如有带通讯功能的话， 在电脑上显示-20000	当仪器出现开路、短路、输入超量程时，仪表显示“Err”，同时根据“OFF”参数，做如下处理：0：输入异常，报警输出无效，测量值为最大值；1：输入异常，报警输出无效，测量值保持不变；2：报警输出全部无效，测量值为最小值；3：报警输出有效，测量值为最大值；4：报警输出有效，测量值保持不变；5：报警输出有效，测量值为最小值；6：报警输出无效，测量值为最大值；7：报警输出无效，测量值保持不变；8：报警输出无效，测量值为最小值；

通道参数说明：

代号	参数含义	取值范围	说明
1	通道号	CH01~CH04 或 CH1~CH16	表示当前参数对应的通道号
2	位号	字符	工位号
3	参数复制	CH01~CH04 或 CH1~CH16	将光标移到该菜单，设置要好复制的源通道号，再按  ，源通道的参数就会被复制到当前通道，既当前通道的所有参数（包括报警参数）与源通道的参数相同，操作完成后，该参数值变为本通道号。
4	输入类型	K、S、B、T、E、J、N Pt1b、Cu50、Cu1b 0~5V、1~5V、0~10mA、4~20mA	输入类型设置
5	小数点	0~4	当输入为热电偶、热电阻时，小数点固定有一位（即：在“十”位上）。
6	量程下限	-20000~20000	热电偶、热电阻的量程是固定的，该参数与量程上限配合使用，用于实时曲线的绘制；当输入为线性输入时，该参数同时为输入的量程下限。输入为温度时固定有一位小数点。
7	量程上限	-20000~20000	热电偶、热电阻的量程是固定的，该参数与量程下限配合使用，用于实时曲线的绘制；当输入为线性输入时，该参数同时为输入的量程上限。输入为温度时固定有一位小数点。
8	滤波系数	0~99	详细说明请参考 7.2 节
9	单位	字符串	工程单位
10	热电偶冷端温度补偿方式	nuLL（无）、 diod（仪表内测温元件补偿）、 Cu50（热电阻 Cu50 补偿）	该参数只有第 1 通道有效，其它通道的设置表示本通道是否采用热电偶冷端温度补偿：“nuLL”表示不补偿，其它值表示补偿，补偿方式由第一通道决定。详细说明请参考 7.1 节
11	平移修正	-10000~10000	该参数用于对测量的静态误差进行修正，通常为 0，当有静态误差和特殊要求时才进行设置。 输入为温度时固定有一位小数点。
12	信号切除	-20000~20000	小信号切除，当测量值小于该信号切除值时（“0”除外），测量值以“切除替代”代替。
13	切除替代	-20000~20000	
14	倍率系数	-2.000~2.000	用于修正测量值的斜率，仪器的测量显示值等于仪器不修正的测量值乘以“倍率系数”

报警参数（属于通道参数）：

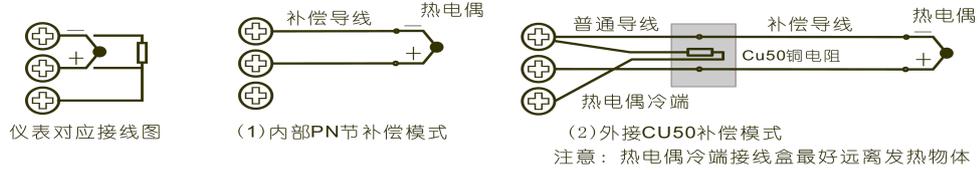
代号	参数含义	取值范围	说明
1	通道号	CH01~CH04 或 CH01~CH16	表示当前参数对应的通道号
2	下限报警值	-20000~20000	当对应通道测量值小于该值时，下限报警。
3	下限报警输出点	无、输出 1~输出 8	无：表示没有报警输出；输出 1~输出 8：表示下限报警的具体输出位置
4	上限报警值	-20000~20000	当对应通道测量值大于该值时，上限报警。
5	上限报警输出点	无、输出 1~输出 8	无：表示没有报警输出；输出 1~输出 8：表示上限报警的具体输出位置
6	下下限报警值	-20000~20000	当对应通道测量值大于该值时，下下限报警。
7	下下限报警输出点	无、输出 1~输出 8	无：表示没有报警输出；输出 1~输出 8：表示下下限报警的具体输出位置
8	上上限报警值	-29999~29999	当对应通道测量值大于该值时，上上限报警。
9	上上限报警输出点	无、输出 1~输出 8	无：表示没有报警输出；输出 1~输出 8：表示下下限报警的具体输出位置
10	回差	0~2000	报警输出的缓冲量，用于避免因测量输入值波动而导致报警频繁产生或解除。输入为温度时固定有一位小数点。详细说明请参考 7.3 节（该值一般设置为“5”）

注：1、参数代号用于通讯，具体请参考通讯协议。

7、功能说明

7.1、冷端补偿

采用热电偶作为输入信号时，根据热电偶测温原理（用户可参考相关资料），需要对热电偶冷端进行温度补偿，本仪表有三种补偿模式：**nuLL**（不补偿，用于计量检定时）、**diod**（仪表内置测温元件）、**Cu50**（外接热电阻Cu50）。“**diod**”补偿可测量仪表后部接线端附近温度，并以此对热电偶冷端进行补偿，但由于测量元件的误差、仪表本身发热及仪表附近其它热源等原因，常导致“**diod**”补偿方式偏差较大，最坏时可能达2—4℃。故对测量温度精度要求较高时，可采用“**Cu50**”补偿，外置一只接线盒，将Cu50铜电阻（需另行购买）及热电偶冷端放在一起并远离各种发热物体，这样由补偿造成的测量不一致性一般小于0.5℃。将外接的铜电阻改为精密固定电阻，还可实现恒温槽补偿功能。例如外接55Ω电阻，查Cu50分度表可得对应温度为23.4℃，此时将热偶冷端放置在温度为23.4℃的恒温槽中可获得精确补偿，其补偿精度优于铜电阻。冷端补偿的两种补偿方式接线图如下：



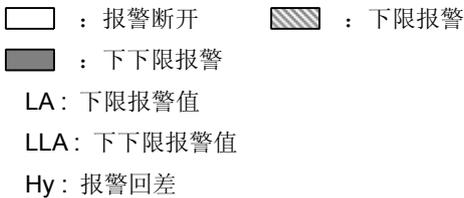
7.2、数字滤波

当因输入受到干扰而导致数字出现跳动时，可采用数字滤波将其平滑。FIL设置范围是0—99，0没有任何滤波，FIL越大，测量值越稳定，但响应也越慢。一般在测量受到较大干扰时，可逐步增大FIL值，使测量值瞬间跳动小于2—5个字。在实验室对仪表进行计量检定时，则应将FIL设置为0以提高响应速度。

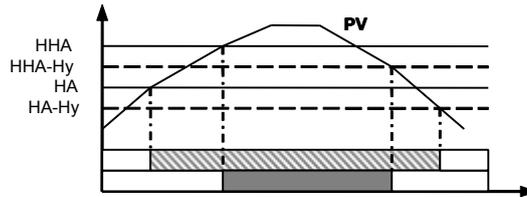
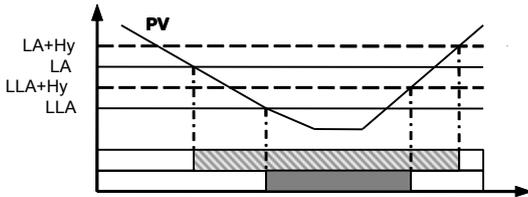
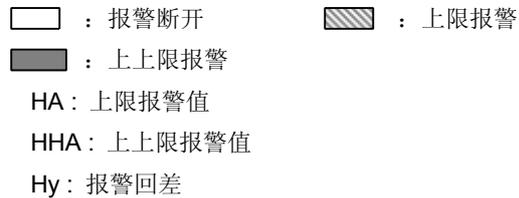
7.3、报警输出

报警的输出示意图如下所示：

下限、下下限报警示意图：



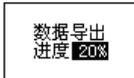
上限、上上限报警示意图：



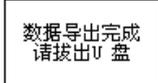
8、数据导出及分析（请把“U”盘的数据分析软件复制到电脑方可使用）

8.1、数据的导出

- 1、确保U盘的文件格式为“FAT16”，如果不是，请将U盘格式化成“FAT16（FAT）”格式。
- 2、确保U盘有足够的剩余空间，必须大于仪表的存储容量（不小于2MB）。
- 3、将U盘插入仪表前面板的USB口，仪表将以当前的日期（年月日）+“本机地址”的最后两个字符为文件名，在U盘上建立一个数据文件（如05091101.dat），数据将自动存入该文件中，在文件的存储过程中请不要拔出U盘，以免影响仪表的正常工作，如在存储过程中出现异常，请拔出U盘，确认1、2点。插入U盘后，将仪表切换到“U盘数据导出界面”，可看到导出的进度指示如下：



- 4、当屏幕“数据导出完成时”，表示数据导出完毕，但只有当U盘指示灯停止闪烁，方可安全拔出U盘



8.2、数据分析软件的使用

- 1、将U盘插入电脑中，如要永久保存数据，请将数据复制的电脑硬盘上。
- 2、运行“无纸记录仪数据分析软件”，点击“打开历史数据.....”：



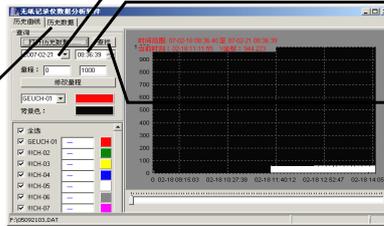
3、选择数据文件：



- 1、选择文件
- 2、点击“打开”

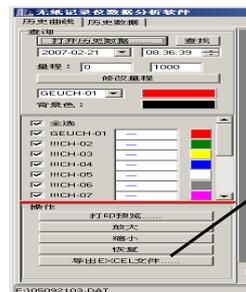
- 4、 点击“打开”，接下来就可查找指定时间的数据和曲线，或导出数据。
- 5、 设置时间和日期，查找数据：

查看数据



- 1、设置日期
- 2、设置时间
- 3、点击“查找”

6、导出数据：



- 1、点击“导出 Excel 文件.....”



- 2、要导出数据的时间段的开始时间和结束时间
- 3、点“导出数据”，弹出“另存为”对话框，选择存储目录，输入文件名，点击“确定”

9、仪表通讯

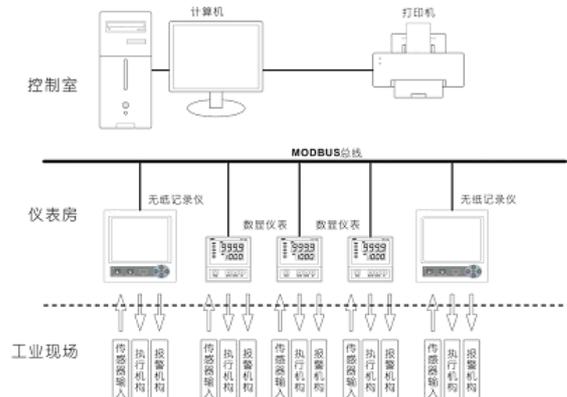
9.1、通讯方式

本仪表具有串行通讯功能，可以通过 RS232 或 RS485（须在计算机端接 RS232/RS485 转换器）接口与计算机进行通讯，并对仪表进行读写操作，从而实现 DCS 控制。通讯协议采用标准 MODBUS 通讯协议，具有通用性强、兼容性好、通讯可靠等特点。在一条通讯总线上最多可挂载 255 台仪表（需中继器）。计算机端的软件用户可自行开发（通讯协议到本公司的网站：www.tomsauto.cn 下载），也可向我公司购买 TMS-DCS 应用软件。本仪表的 DCS 应用的一般形式如下图所示：

9.2、通讯协议（请在汤姆斯公司官方网站 www.tomsauto.cn 下载）

9.2.1、协议标准：本产品采用标准的 MODBUS 协议；读测量值的功能代码是“03H”，如要读取地址“1”的十六通道数据，上位机可发命令：“01 03 00 00 00 10 44 06”十六进制给仪表

9.2.2、通信方式：异步通信



10. 联系方式

Pc: 361006;
 Tel: +86-592-3720759
 Fax: +86-592-3720859
 Add: Xinyuan Building, No.25 Xinglong Road .Xiamen Fujian.China
 E-mail: tms@tomsauto.cn
 Http://www.tomsauto.cn
 网络实名：汤姆斯.cn