

# 转矩测控仪 XSY 系列

## 使用说明书



为了您的安全，在使用前请阅读以下内容

### ■ 注意安全

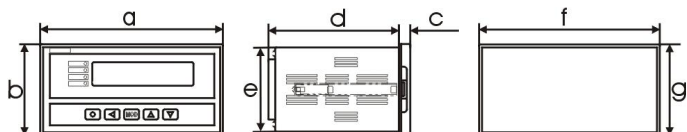
- 请不要使用在原子能设备、医疗器械等与生命相关的设备上。
- 本仪表没有电源保险丝，请在本仪表电源供电回路中设置保险丝等安全断路器件。
- 请不要在本产品所提供的规格范围之外使用。
- 请不要使用在易燃易爆的场所。
- 请避免安装在发热量大的仪表（加热器、变压器、大功率电阻）的正上方。

### ⚠ 警告

- 周围温度为50℃以上时，请用强制风扇或冷却机冷却，但是，不要让冷却空气直接吹到本仪表。
- 对于盘装仪表，为了避免用户接近电源端子等高压部分，请在最终设备上采取必要措施。
- 本产品的安装、调试、维护应由具备资质的工程技术人员进行。
- 如果本产品的故障或异常有可能导致系统重大事故，请在外部设置适当的保护电路，以防止事故发生。
- 本公司不承担除产品本身以外的任何直接或间接损失。
- 本公司保留未经通知即更改产品说明书的权利。

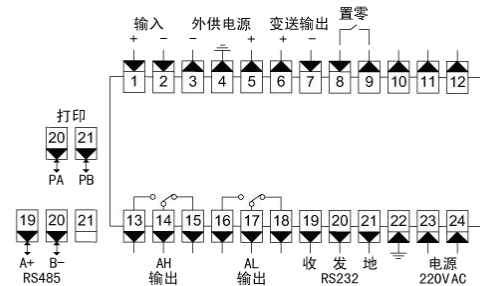
### ■ 外形尺寸图

外形尺寸图： 开孔尺寸图：



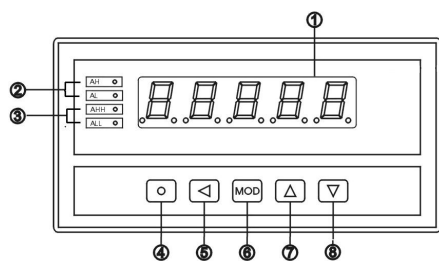
规格	a (mm)	b (mm)	c (mm)	d (mm)	e (mm)	f (mm)	g (mm)
160×80	160	80	10	115	75	152.1	76.1

### ■ 接线图



### ■ 设置

#### 1 面板及按键说明



名称	说明	
显示窗	① 数值显示窗 • 显示测量值、最大（峰）值、最小（谷）值 • 在参数设置状态下，显示参数符号、参数数值	
报警指示灯	② 报警指示灯 • 报警点的报警状态指示	
状态显示灯	③ 状态显示灯 • AHH 亮 最大（峰）值、ALL 亮 最小（谷）值	
操作键	④ 设置键	• 测量状态下，按住 2 秒钟以上不松开则进入设置状态 • 在设置状态下，显示参数符号时，按住 2 秒以上不松开进入下一组参数或返回测量状态
	⑤ 左键	• 在测量状态下，按  键，清除最大（峰）值、最小（谷）值 • 在设置状态下：① 调出原有参数值 ② 移动修改位
	⑥ 确认键	• 在测量状态下切换测量值、最大（峰）值、最小（谷）值 • 在设置状态下，存入修改好的参数值
	⑦ 增加键	• 在测量状态下启动打印 • 在设置状态下增加参数数值或改变设置类型
	⑧ 减小键	• 在测量状态下，按住  键 2 秒以上，将测量值置零 • 在设置状态下减小参数数值或改变设置类型

#### 2 参数一览表

符号	名称	内容	地址	取值范围
AH	AH	第 1 报警点设定值	01H	-19999~20000
AL	AL	第 2 报警点设定值	02H	-19999~20000
▶ 第二组参数 报警组态				
oA	oA	密码	10H	0~9999
ALo1	ALo1	第 1 报警点报警方式	11H	注 1
ALo2	ALo2	第 2 报警点报警方式	12H	注 1
HYA1	HYA1	第 1 报警点灵敏度	19H	0~19999
HYA2	HYA2	第 2 报警点灵敏度	1AH	0~19999
c-b	c-b	折线功能选择	1EH	注 3
cYt	cYt	报警延时	1FH	0~20
▶ 第三组参数 折线运算				
c1	c1	第 1 折线点测量值	20H	-19999~20000
b1	b1	第 1 折线点标准值	21H	-19999~20000
c2	c2	第 2 折线点测量值	22H	-19999~20000
b2	b2	第 2 折线点标准值	23H	-19999~20000
c3	c3	第 3 折线点测量值	24H	-19999~20000
b3	b3	第 3 折线点标准值	25H	-19999~20000
c4	c4	第 4 折线点测量值	26H	-19999~20000
b4	b4	第 4 折线点标准值	27H	-19999~20000
c5	c5	第 5 折线点测量值	28H	-19999~20000
b5	b5	第 5 折线点标准值	29H	-19999~20000
c6	c6	第 6 折线点测量值	2AH	-19999~20000
b6	b6	第 6 折线点标准值	2BH	-19999~20000
c7	c7	第 7 折线点测量值	2CH	-19999~20000
b7	b7	第 7 折线点标准值	2DH	-19999~20000
c8	c8	第 8 折线点测量值	2EH	-19999~20000
b8	b8	第 8 折线点标准值	2FH	-19999~20000
▶ 第四组参数 测量及显示				
in-d	in-d	转矩显示小数点位置	30H	0~4（注 2）
Lc	Lc	满量程转矩值	31H	100~20000
cLr	cLr	允许置零选择	32H	注 3
Lo	Lo	转矩零点频率值	33H	0~15000Hz
cHo	cHo	小信号切除门限	34H	0~500Hz

符号	名称	内容	地址	取值范围
Fi	Fi	量程修正	37H	0.5000~1.5000
FLtr	FLtr	惯性滤波常数	38H	1~20
unit	unit	打印工程量单位	3AH	0~2
At	At	显示平均处理次数	3BH	1~20
Fbc	Fbc	峰值，最大最小值功能	3CH	0~2
FH	FH	峰谷判断门限	3DH	0~20000

▶ 第五组参数 通讯接口，变送输出等

符号	名称	内容	地址	取值范围
Add	Add	仪表通信地址	40H	0~99
bAud	bAud	通信速率选择	41H	注 4
ctd	ctd	报警输出控制权选择	44H	注 3
ctA	ctA	变送输出控制权选择	45H	注 3
oAl	oAl	报警设定密码选择	47H	注 3
bc	bc	输出方式选择	4CH	注 5
oP	oP	输出信号选择	4DH	0~3
bA-L	bA-L	变送输出下限	4EH	-19999~20000
bA-H	bA-H	变送输出上限	4FH	-19999~20000

▶ 第六组参数 打印及记录

符号	名称	内容	地址	取值范围
Po	Po	打印方式选择	50H	0~3
Pt-H	Pt-H	打印间隔（时）	51H	0~23
Pt-F	Pt-F	打印间隔（分）	52H	0~59
Pt-A	Pt-A	打印间隔（秒）	53H	0~59
t-Y	t-Y	时钟（年）	54H	0~99
t-n	t-n	时钟（月）	55H	1~12
t-d	t-d	时钟（日）	56H	1~31
t-H	t-H	时钟（时）	57H	0~23
t-F	t-F	时钟（分）	58H	0~59

注 1：0~3 顺序对应 ---5H 到 ---5L 的 6 种报警方式。

注 2：0~4 顺序对应 0.0000, 00.000, 000.00, 0000.0, 00000。

注 3：0 对应 OFF，1 对应 ON。

注 4：0~3 顺序对应 2400, 4800, 9600, 19.2k。

注 5：0 对应 ---5（测量值），1 对应 ---A（绝对值），2 对应 ---F（峰值）

#### 3 参数设置方法

仪表的参数被分为若干组，每个参数所在的组在《参数一览表》中列出。

- ★ 第 2 组及以后的参数受密码控制，未设置密码时不能进入。
- ★ 第 1 组参数是否受密码控制可以通过设置 oA 参数选择。oA 设置为 OFF 时，不受密码控制；设置为 ON 时，若未设置密码，虽然可以进入、修改，但不能存入。
- ★ 进入设置状态后，若 1 分钟以上不进行按键操作，仪表将自动退出设置状态。

##### 3.1 报警设定值的设置方法

报警设定值在第 1 组参数，无报警功能的仪表没有该组参数。

- ① 按住设置键 2 秒以上不松开，进入设置状态，仪表显示第 1 个参数的符号
  - ② 按 键可以顺序选择本组其它参数
  - ③ 按 键调出当前参数的原设定值，闪烁位为修正位
  - ④ 通过 键移动修改位， 键增值、 键减值，将参数修改为需要的值
  - ⑤ 按 键存入修改好的参数，并转到下一参数。若为本组最后 1 个参数，则按 键后将退出设置状态
- 重复② ~ ⑤步，可设置本组的其它参数。

##### 3.2 密码设置方法

当仪表处于测量状态或第 1 组参数符号显示状态时，可进行密码设置。

- ① 按住设置键 不松开，直到显示 oA
- ② 按 键进入修改状态，在 ，， 键的配合下将其修改为 01111
- ③ 按 键，密码设置完成

★ 密码在仪表上电时或 1 分钟以上无按键操作时，将自动清零。

##### 3.3 其它参数的设置方法

- ① 首先按密码设置方法设置密码
- ② 第 2 组参数因为是密码参数所在组，密码设置完成后，按 键可选择本组的各参数
- ③ 其它组的参数，通过按住设置键 不松开，顺序进入各参数组，仪表显示该组第 1 个有效参数的符号

- ④ 进入需要设置的参数所在组后，按 键顺序循环选择本组需设置的参数
  - ⑤ 按 键调出当前参数的原设定值，闪烁位为修改位
  - ⑥ 通过 键移动修改位， 键增值， 键减值，将参数修改为需要的值
  - ★ 以符号形式表示参数值的参数，在修改时，闪烁位应处于末位
  - ⑦ 按 键存入修改好的参数，并转到下一参数
- 重复④ ~ ⑦步，可设置本组的其它参数。

**退出设置**：在显示参数符号时，按住设置键 不松开，直到退出参数设置状态。

### ■ 功能相应参数说明

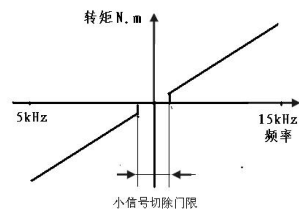
#### 1 测量及显示

仪表从采样到显示的处理过程：



仪表测量输入频率，根据设置的参数内容转换成相应的转矩。这些参数包括：

- ▶ **in-d** (in-d) —— 转矩显示的小数点位置选择  
0.0000, 00.0000, 000.00, 0000.0, 00000.0 可选择  
出厂设置 000.00
- ▶ **Lc** (Lc) —— 满量程转矩值  
即输入变化 5000Hz，对应转矩值变化量程  
出厂设置 150.00  
用于设置转矩量程，Lc 设置为 150.00 时，转矩的显示范围为 -150.00~+150.00
- ▶ **cLr** (cLr) —— 允许置零选择  
ON 允许置零，OFF 不允许置零
- ▶ **Lo** (Lo) —— 转矩零点频率值  
设置范围 0~15000Hz，  
出厂设置 10000Hz  
在测量状态下，允许置零设置 ON 时，按住 键 2 秒以上，或者外接开关闭合 0.2 秒以上，将测量值置零。置零时的零点对应的频率值存入该参数中，可以进入参数设置状态查看该参数值。  
举例：转矩传感器输出 5 kHz~15kHz，转矩量程 -150.00~+150.00N.m  
则：in-d 为 000.00，Lo 为 10000Hz，Lc 为 150.00N.m
- ▶ **cHo** (cHo) —— 小信号切除门限  
用于在零转矩时，显示转矩为 0。  
由于传感器漂移或干扰导致的显示值在零附近波动。  
举例：cHo 设置 50Hz，在零点转矩频率值 Lo 附近 ±50Hz 之间转矩显示为 0，出厂设置为 0。



- ▶ **FLtr** (FLtr) —— 惯性滤波常数  
用于减小小信号不稳定导致的显示值波动，波动严重时可加大设定值。设定值越大，仪表对阶跃变化相应速度越慢。设置为 1 时，即没有惯性滤波，出厂设置为 1。
- ▶ **At** (At) —— 显示平均处理次数  
当仅设置 FLtr 仍不能克服显示值的波动，或虽克服了显示值的波动，但同时 FLtr 设定数值较大导致影响测量速度，不满足要求时，可使用平均值滤波功能。

例如显示平均处理次数参数设置为 5 时，则 5 次测量值取平均后再送显示值。出厂设置为 1。

- ① 无输入（即输入频率低于 10Hz）时显示 E
- ① 显示还受调校的影响

#### 2 8 段折线运算功能

当输入信号与显示数据呈单调上升的非线性，并且在订货时不能确定其数据，需要在标定时进行修正，可利用仪表的折线运算功能。

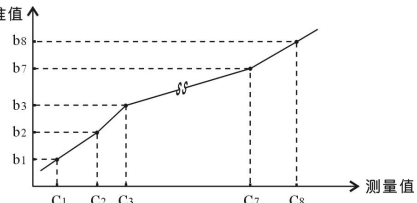
单调上升是指在输入信号全范围内，输入信号增加，显示数据也增加。

① 折线运算的相关参数：**c-b** (c-b) —— 折线功能选择

**c1~c8**: 表示各折线点的测量值，**b1~b8**: 表示各折线点的标准值  
测量值: 是指未经折线运算前的显示值，标准值: 是指经折线运算后的期望显示值

② 使用方法: 折线运算是在量纲转换和调校后进行，将 **c-b** 参数选择为 OFF, 关闭折线运算功能, 仪表接入输入信号后, 从小到大增加输入信号, 在此过程中记录下各折线点的测量值和标准值, 即得到 **c1~c8, b1~b8**。将 **c-b** 参数选择为 ON, 打开折线运算功能, 并设置 **c1~c8, b1~b8** 参数。

③ 示意图



★ 小于 C1 的测量值, 仪表按后一段的数据向下递推; 大于 C8 的测量值, 仪表按前一段的数据向上递推

举例: 传感器 -40.00~+40.00N.m

实际标定数据如下:

序号	标准转矩	修前显示	序号	标准转矩	修前显示
1	-40.00	-40.13	5	0.00	0.08
2	-20.00	-20.16	6	10.00	10.35
3	-10.00	-10.24	7	20.00	20.60
4	-0.00	-0.08	8	40.00	40.60


参数设置如下:

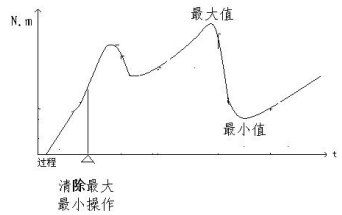
符号	内容	参数设置	符号	内容	参数设置
<b>c-b</b>	折线功能选择	ON			
<b>c1</b>	第1折线点测量值	-40.13	<b>c5</b>	第5折线点测量值	0.08
<b>b1</b>	第1折线点标准值	-40.00	<b>b5</b>	第5折线点标准值	0.00
<b>c2</b>	第2折线点测量值	-20.16	<b>c6</b>	第6折线点测量值	10.35
<b>b2</b>	第2折线点标准值	-20.00	<b>b6</b>	第6折线点标准值	10.00
<b>c3</b>	第3折线点测量值	-10.24	<b>c7</b>	第7折线点测量值	20.60
<b>b3</b>	第3折线点标准值	-10.00	<b>b7</b>	第7折线点标准值	20.00
<b>c4</b>	第4折线点测量值	-0.08	<b>c8</b>	第8折线点测量值	40.60
<b>b4</b>	第4折线点标准值	0.00	<b>b8</b>	第8折线点标准值	40.00

### 3 运算及显示

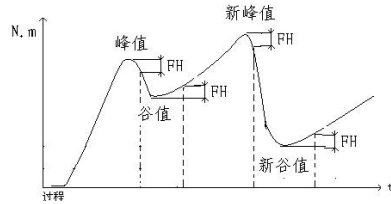
说明: 实时测量值满足一般的使用要求。但在实际应用中往往还需要用到绝对值, 最大值, 最小值, 峰值, 谷值,。

**绝对值:** 指使用者只关注转矩的大小, 不关注是正向转矩还是反向转矩, 仪表针对绝对值报警, 和对绝对值变送。

**最大(最小)值:** 指通过按  键操作, 外部开入或通讯清除了原最大值、最小值记录后的时间内, 测量到的最大值、最小值。



**峰(谷)值:** 测量转矩过程中, 转矩由小变大, 再由大变小, 变化量绝对值大于峰谷判断门限时, 仪表自动刷新新峰值, 转矩由大变小, 再由小变大, 变化量绝对值大于峰谷判断门限时, 仪表自动刷新新谷值。



► **FH** (FH) —— 峰谷判断门限, 设置参数范围 0~20000

当测量值由大变小, 变化量绝对值大于峰谷判断门限 **FH** 值时, 自动刷新新峰值, 当测量值由小变大, 变化量绝对值大于峰谷判断门限 **FH** 值时, 自动刷新新谷值。

► **Fbc** (Fbc) —— 峰(谷)值, 最大(小)值功能选择

当 **Fbc** 参数设置 0 时, 仪表不进行峰(谷)值或最大(小)值运算和显示  
设置 1 时, 仪表最大(小)值运算和显示  
设置 2 时, 仪表进行峰(谷)值运算和显示

按 **MOD** 键切换到显示。显示测量值时, AHH 灯和 ALL 灯均不亮

显示最大值(峰值)时, AHH 灯亮;

显示最小值(谷值)时, ALL 灯亮。

按  键, 清除最大值(峰值)和最小值(谷值)。

### 4 报警输出

该功能为选择功能。仪表配置 2 个报警点。  
每个报警点有 3 个参数, 分别用于设定报警值, 选择报警方式和设定报警灵敏度。

► **RH、RL** 分别为 2 个报警点的报警设定值。

► **RLo1、RLo2** 为 2 个报警点的报警方式选择。

► **HYS1、HYS2** 为 2 个报警点的报警灵敏度设定。

另外还有 2 个报警输出公用参数:

► **cYt** (cYt) —— 报警延时

设置范围 0~20 秒, 为 0 时无报警延时功能。

当测量值超过报警设定值时, 启动报警延时, 如果在报警延时期间测量值始终处于报警状态, 则报警延时结束时输出报警信号, 否则不输出报警信号。

报警恢复也受延时控制。

► 报警方式: 报警方式有 6 种, 通过 **RLo1、RLo2** 参数选择各报警点的报警方式。

- 选择为 **---SH** 时: 测量值上限报警, 测量值 > 设定值时报警。
- SL** 时: 测量值下限报警, 测量值 < 设定值时报警。
- RH** 时: 绝对值上限报警, 绝对值 > 设定值时报警。
- RL** 时: 绝对值下限报警, 绝对值 < 设定值时报警。
- FH** 时: 最大(峰)值上限报警, 最大(峰)值 > 设定值时报警。
- FL** 时: 最大(峰)值下限报警, 最大(峰)值 < 设定值时报警。

► 报警灵敏度: 为防止测量值在报警设定值附近波动时造成报警继电器频繁动作, 可以根据需要设定一个报警解除的外延区域。

① 有通讯功能的仪表, 当 **ctd** 参数选择为 ON 时, 仪表不进行报警处理。

### 5 变送输出

该功能为选择功能。变送输出有 4 个参数:

► **bc** (bc) —— 输出方式选择

- 选择为 **----S** 时: 对测量值变送输出
- R** 时: 对绝对值变送输出
- F** 时: 对最大(峰)值变送输出

► **oP** (op) —— 输出信号选择

- 选择为 **4-20** 时: 输出为 4mA~20mA (或 1V~5V)
- 0-10** 时: 输出为 0mA~10mA
- 0-20** 时: 输出为 0mA~20mA (或 0V~5V、或 0V~10V)
- 0-0** 时: 输出为 -10V~+10V (或 -5V~+5V)

► **bA-L** (bA-L) —— 变送输出下限设定

► **bA-H** (bA-H) —— 变送输出上限设定

① 有通讯功能的仪表, 当 **ctR** 参数选择为 ON 时, 仪表不进行变送输出处理。

### 6 通讯接口

该功能为选择功能。与通讯功能相关的参数有 4 个:

► **Add** (Add) —— 仪表通讯地址。设置范围 0~99。出厂设置为 1

► **bAud** (bAud) —— 通讯速率选择  
可选择 2400, 4800, 9600, 19.20k 4 种, 出厂设置为 9600

► **ctd** (ctd) —— 报警输出权选择。出厂设置为 OFF  
选择为 OFF 时, 仪表按报警功能控制。选择为 ON 时, 控制权转移到计算机, 报警输出直接由计算机发出的开关量输出命令控制。

► **ctR** (ctA) —— 变送输出控制权选择。出厂设置为 OFF  
选择为 OFF 时, 仪表按变送输出功能输出。选择为 ON 时, 控制权转移到计算机, 变送输出直接由计算机发出的模拟量输出命令控制。

有关的通讯命令及协议详见《通讯协议》, 与仪表相关的命令如下:

- 读测量值
- 读峰值(最大值)
- 读谷值(最小值)
- 读绝对值
- 测量值置零
- 最大值(峰值)、最小值(谷值)清除
- 读仪表参数数值
- 设置仪表参数

### 7 打印接口及打印单元

该功能为选择功能。  
仪表只有一个通信接口, 用于通信或者打印。用于打印时, 仪表配接 RS232 接口的打印单元, 需通过 **bAud** 参数将通信速率选择为 9600。




► **unit** (unit) —— 测量值的工程单位选择

可选择 3 种, 若需要的单位不在其中, 请在订货时注明。

选择数值与打印单位对照表:

0	N.m	1	mN.m	2	kN.m
---	-----	---	------	---	------

► **Po** (Po) —— 打印方式选择

- 选择为 0 时: 不打印
- 1 时:  按键启动打印
- 2 时:  按建 + 定时启动打印
- 3 时:  按键 + 定时 + 报警启动打印

► **P-H** (P-H)、**P-F** (P-F)、**P-R** (P-A) 用于设置定时打印的间隔, 分别设置小时、分、秒。

另外还有 5 个参数用于设置和校准仪表内部实时钟:

► **t-Y、t-n、t-d、t-H、t-F** 分别为年、月、日、时、分。

### 调校

#### 1 调校前

需小信号切除门限参数设置为 0, 置零允许设置 OFF, 应先进行零点修正, 再进行满度修正。  
显示转矩 = (输入频率 - 零点频率) / 5000 × 转矩量程  
举例: 选择转矩传感器 - 40.00~+40.00 N.m,  
输入频率 5kHz~15kHz, 测量范围 - 40.00~+40.00N.m 对应变送输出 4~20mA。  
参数设置如下:

符号	内容	参数设置
<b>cn-d</b>	转扭显示小数点位置	000.00
<b>lo</b>	零点转矩频率值	10000Hz
<b>lc</b>	满量程转矩值	40.00
<b>clr</b>	允许置零选择	OFF
<b>ch0</b>	小信号切除门限	0Hz
<b>fc</b>	量程修正	1.0000
<b>Filter</b>	惯性滤波常数	1
<b>fl</b>	显示平均处理次数	1
<b>bc</b>	输出方式选择	<b>----S</b>
<b>oP</b>	输出信号选择	<b>4-20</b>
<b>bA-L</b>	变送输出下限	-40.00
<b>bA-H</b>	变送输出上限	40.00

输入显示变送检验:

输入 kHz	0	5.000	7.500	10.000	12.500	15.000
显示 N.m	E	-40.00	-20.00	0.00	20.00	40.00
变送 mA	0.00	4.00	8.00	12.00	16.00	20.00

#### 2 调校

**量程调校**  
► **Fi** (Fi) —— 满度修正值。出厂设置一般为 1.0000  
显示值 = 满度修正前的显示值 × **Fi**  
上述用于调校参数, 依据传感器的《检定报告》或标定时发现的偏差。

### 规格

#### 1 基本规格

电源电压	100~240 V AC 50/60 Hz
消耗功率	20VA 以下
允许电压变动范围	电源电压的 90~110 %
绝缘阻抗	100MΩ 以上 (500 V DC MEGA 基准)
耐电压	在 2000 V AC 50/60Hz 下 1 分钟
抗干扰	IEC61000-4-2 (静电放电), III级; IEC61000-4-4 (电快速瞬变脉冲群), III级; IEC61000-4-5 (浪涌), III级
防护等级	IP65 (产品前面部分)
周围环境	温度 -10~55°C; 保存 -25~65°C 湿度 35~85 %RH; 保存 35~85 %RH

#### 2 输入规格

测量控制周期	0.1 秒 (信号频率 > 20Hz 时)
基本误差	± 0.1 % F.S
显示范围	-19999~20000
输入信号	5kHz~15kHz 单相电压脉冲信号 1 点开入, 无源开关, 用于置零
数字滤波	惯性; 平均值; 移动平均 等

#### 3 选配件规格

接点输出	T1~T2	1~2 点, 250V AC/3A 阻性负载	
模拟量输出 (分辨力 1/3000)	A1	电流输出 (4~20) mA、(0~10) mA、(0~20) mA	
	A2	电压输出 (1~5) V、(0~5) V	
	A3	电压输出 (0~10) V	
	A4	电压输出 (-5~+5) V	
	A5	电压输出 (-10~+10) V	
通讯接口	S1	TC ASCII 协议 RS232	速率: 2400; 4800; 9600; 19200 地址: 0~99
	S2	TC ASCII 协议 RS485	应答时间: 500 μs (测量值)
外供电源	B1	± 15V DC, 250mA	
	B2	± 12V DC, 300mA	
	B3	24V DC, 300mA	
打印接口	P	硬件时钟	

### 型号说明



- ① 产品系列号
- ② 有此 5 位数字的, 表示该产品按需求有特殊约定
- ③ 选配件规格
- ④ 电源规格: V0 表示 220VAC 供电;  
电源规格后带 “N” 的, 表示该产品的选配件规格按需求有特殊约定