

转速测控仪 M 系列

使用 说 明

为了您的安全，在使用前请阅读以下内容

■注意安全

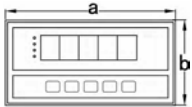
- 请不要使用在原子能设备、医疗器械等与生命相关的设备上。
- 本仪表没有电源保险丝，请在本仪表电源供电回路中设置保险丝等安全断路器件。
- 请不要在本产品所提供的规格范围之外使用。
- 请不要使用在易燃易爆的场所。
- 请避免安装在发热量大的仪表（加热器、变压器、大功率电阻）的正上方。

⚠警告

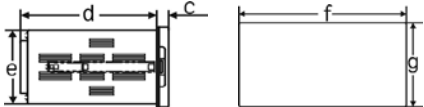
- 周围温度为50℃以上时，请用强制风扇或冷却机冷却，但是，不要让冷却空气直接吹到本仪表。
- 对于盘装仪表，为了避免用户接近电源端子等高压部分，请在最终设备上采取必要措施。
- 本产品的安装、调试、维护应由具备资质的工程技术人员进行。
- 如果本产品的故障或异常有可能导致系统重大事故，请在外部设置适当的保护电路，以防止事故发生。
- 本公司不承担除产品本身以外的任何直接或间接损失。
- 本公司保留未经通知即更改产品说明书的权利。

■外形尺寸图

外形尺寸图：



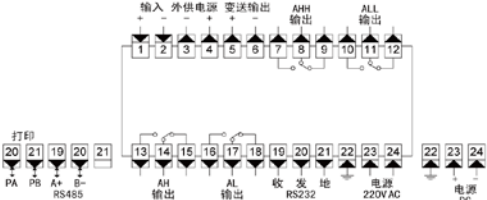
开孔尺寸图：



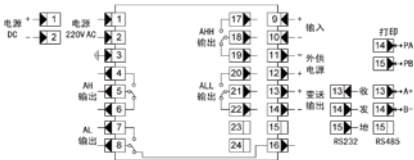
规格	a (mm)	b (mm)	c (mm)	d (mm)	e (mm)	f (mm)	g (mm)
160×80	160	80	10	115	75	152.1	76.1
96×96	96	96	12	100	91	92.0.5	92.0.5
96×48	96	48	12	100	43	92.0.5	45.0.5

■接线图

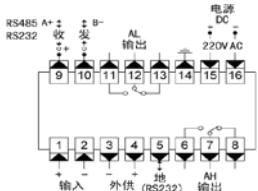
- 160×80 尺寸的仪表



- 96×96 尺寸的仪表



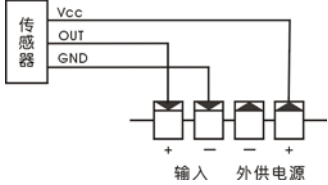
- 96×48 尺寸的仪表



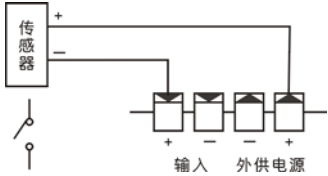
■输入接线图

本说明书给出的为基本接线图，受端子数量的限制，当仪表功能与基本接线图冲突时，接线图以随机说明为准。

- TTL 等电压脉冲直接接仪表输入的“+”，“-”端
- 单相 NPN，PNP，OC 门型电压脉冲传感器

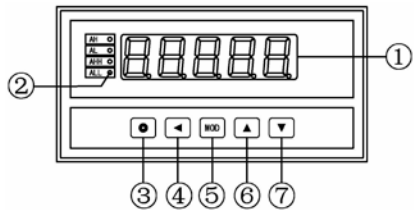


- 单相 2 线制 4mA~20mA 电流脉冲传感器或无源开关



■设置

- 面板及按键说明（以 160×80 尺寸的仪表为例）



名 称		说 明
显示窗	① 测量值显示窗	• 显示测量值 • 在参数设置状态下，显示参数符号、参数数值
③ 指示灯		• 各报警点的报警状态显示
操 作 键	③ 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
	④ 左 键 	• 在测量状态下清除峰值 • 在设置状态下：① 调出原有参数值 ② 移动修改位
	⑤ 确认键 	• 在测量状态下切换显示内容 • 在设置状态下，存入修改好的参数值
	⑥ 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
	⑦ 减小键 	• 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

该表列出了仪表的基本参数和与选配件相关的参数，与选配件相关的参数只有该台仪表有相应的选配件时才会出现。

“地址”一栏是计算机读或设置该参数时的地址。无通信功能的仪表与此无关。

“取值范围”一栏是该参数的设置范围以及用符号表示的参数内容与数值的关系。无通信功能的仪表与此无关。

- 第 1 组参数 报警设定值

符号	名称	内容	地址	取值范围
RLo3	ALo3	第 3 报警点报警方式	13H	注 1
RLo4	ALo4	第 4 报警点报警方式	14H	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
HYA3	HYA3	第 3 报警点灵敏度	1BH	0~19999
HYA4	HYA4	第 4 报警点灵敏度	1CH	0~19999
cYt	cYt	报警延时	1FH	0~20

- 第 2 组参数 报警组态

符号	名称	内容	地址	取值范围
oA	oA	密码	10H	0~9999
RLo1	ALo1	第 1 报警点报警方式	11H	注 1
RLo2	ALo2	第 2 报警点报警方式	12H	注 1

符号	名称	内容	地址	取值范围
RLo3	ALo3	第 3 报警点报警方式	13H	注 1
RLo4	ALo4	第 4 报警点报警方式	14H	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
HYA3	HYA3	第 3 报警点灵敏度	1BH	0~19999
HYA4	HYA4	第 4 报警点灵敏度	1CH	0~19999
cYt	cYt	报警延时	1FH	0~20

- 第 3 组参数 测量相关参数

符号	名称	内容	地址	取值范围
PLuA	PLuA	1 个计量单位对应的脉冲数	30H	1~45000
cL	cL	计算比例	31H	0~45000
cL-d	cL-d	cL 的小数点位置	32H	1~4 (注 2)
in-d	in-d	测量显示小数点位置	33H	0~4 (注 2)
AFH	AFH	计量时间单位	34H	0、1、2
in-A	in-A	零点修正	36H	0~45000
Fi	Fi	量程修正	37H	0.5000~1.5000
FLtr	FLtr	数字滤波时间常数	38H	1~20
oYt	oYt	回零延时	39H	1~30
unit	unit	打印工程量单位	3AH	1~10
At	At	显示平均处理次数	3BH	1~20
Fbc	Fbc	峰值保持	3DH	0 — OFF 1 — ON

- 第 4 组参数 通信接口，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
oA1	oA1	报警设定密码选择	47H	注 3
oP	oP	输出信号选择	4DH	0~2
bA-L	bA-L	变送输出下限	4EH	0~45000
bA-H	bA-H	变送输出上限	4FH	0~45000

- 第 5 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 1：0~9 顺序对应 ---H 到 d--PA 的 10 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, 19200。

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 oA1 参数选择。oA1 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。

- 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
 - 按 键可以顺序选择本组其它参数
 - 按 键调出当前参数的原设定值，闪烁位为修正位
 - 通过 键移动修改位， 键增值、 键减值，将参数修改为需要的值
 - 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。

★ 如果修改后的参数不能存入，是因为 oA1 参数被设置为 ON，使本组参数受密码控制，应先设置密码。

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。

- 按住设置键 不松开，直到显示 oA
- 按 键进入修改状态，在 ，， 键的配合下将其修改为 01111
- 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

- 首先按密码设置方法设置密码
- 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
- 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
- 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
- 按 键调出当前参数的原设定值，闪烁位为修改位
- 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。

- 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，直到退出参数的设置状态。

■功能相应参数说明

1 测量及显示

仪表测量输入信号的频率，根据设置的参数内容转换成相应的工程量。这些参数包括：

- PLuA (PLuA) —— 1 个计量单位对应的脉冲数
- cL (cL) —— 计算比例，用于转速比或周长
- cL-d (cL-d) —— cL 的小数点位置选择
- in-d (in-d) —— 测量显示的小数点位置选择
- AFH (AFH) —— 计量时间单位选择
0 表示 秒
1 表示 分
2 表示 小时

在应用中，下列 3 个参数经常使用：

- FLtr (FLtr) —— 数字滤波常数
用于克服输入信号的抖动，可视信号抖动的大小选择适当的滤波常数，抖动严重时可加大设定数值，一般情况下设置为 1。
- oYt (oYt) —— 回零延时
由于仪表测量下限为 0.3Hz，当输入脉冲突然停止时，仪表会处于等待状态，显示不能及时回零。利用 oYt 参数，使显示在输入脉冲突然停止后，按预定的时间及时回零。oYt 参数应为最低信号周期的 3 倍。一般情况下设置为 1

- At (At) —— 显示平均处理次数
用于信号不稳定时使显示稳定，例如设置为 5 时，则 5 次测量值取平均后再送显示。一般设置为 1。

① 显示还受调校的影响（详见《调校》）

2 转速测量

仪表用于转速测量时，各相关参数如下：

- PLuA (PLuA) —— 每转脉冲数
- cL (cL) —— 转速比。一般设置为 00001
- cL-d (cL-d) —— 转速比 cL 的小数点位置选择。一般选择为 00000.
- in-d (in-d) —— 测量显示的小数点位置选择。一般选择为 00000.
- AFH (AFH) —— 计量时间单位选择。应选择 00001，按每分钟计量
转速比有两种用途：

① 当传感器安装点的转速与实际测量点的转速比不为 1 时，通过 cL 和 cL-d 进行调整。

例：传感器每转产生 6 个脉冲，转速比为 1.25，按转/分显示。

则设置: **PLuR** = 00006, **cL** = 00125, **cL-d** = 000.00, **Ĉn-d** = 00000., **RFH** = 00001

② 低转速测量时, 通过 **cL** 和 **cL-d** 提高测量分辨率。

例: 传感器每转产生 6 个脉冲, 最高转速为 100 转/分, 按 **000.00** 转/分显示, 分辨力为 0.01 转/分。

则设置: **PLuR** = 00006, **cL** = 00100, **cL-d** = 00000., **Ĉn-d** = 000.00, **RFH** = 00001

3 线速测量

- 仪表用于线速测量时, 各相关参数如下:
- PLuR** (PLuA) —— 每转脉冲数
 - cL** (cL) —— 周长
 - cL-d** (cL-d) —— 周长 **cL** 的小数点位置选择
 - Ĉn-d** (in-d) —— 测量显示的小数点位置选择
 - RFH** (AFH) —— 计量时间单位选择。一般选择为 00001, 按每分钟计量设置时首先根据最大线速度确定显示分辨率。仪表显示的最大数值不能超过 45000。例如:
 - ① 最大线速度为 25m/分, 则可显示 25.000m/分, 分辨力为 0.001m/分, **Ĉn-d** 选择为 00.000
 - ② 最大线速度为 40m/分, 则可显示 40.00m/分, 分辨力为 0.01m/分, **Ĉn-d** 选择为 000.00
- 周长设置应调整量纲与分辨力一致。例如周长为 0.125m, 则
- 上例 ① 分辨力为 1mm, 则应设置 **cL** = 00125, **cL-d** = 00000.
- 上例 ② 分辨力为 10mm, 则应设置 **cL** = 00125, **cL-d** = 0000.0

4 频率测量

- 仪表用于频率测量时, 各相关参数如下:
- PLuR** (PLuA) —— 应设置为 1
 - cL** (cL) —— 量程比例
 - cL-d** (cL-d) —— 应设置为 00000.
 - Ĉn-d** (in-d) —— 测量显示的小数点位置选择
 - RFH** (AFH) —— 应选择为 00000,
- 量程比例 **cL** 和测量显示的小数点位置 **Ĉn-d** 应根据测量的最高频率设置。如下表:

最高频率	cL	Ĉn-d
45Hz	01000	00.000
450Hz	00100	000.00
4500Hz	00010	0000.0
25000Hz	00001	00000.

5 流量测量

- 仪表用于流量时, 各相关参数如下:
- PLuR** (PLuA) —— 1 个流量计量单位对应的脉冲数
 - cL** (cL) —— 计算比例。与 **PLuR** 的小数点位置相关
- 当 **PLuR** 为 **□□□□□.** 时 **cL** = 00001
- 为 **□□□□.□** 时 **cL** = 00010
- 为 **□□□.□□** 时 **cL** = 00100
- 为 **□□.□□□** 时 **cL** = 01000
- 为 **□.□□□□** 时 **cL** = 10000
- cL-d** (cL-d) —— 计算比例的小数点位置选择。应选择 **00000.**
 - Ĉn-d** (in-d) —— 测量显示的小数点位置选择
 - RFH** (AFH) —— 计量时间单位选择
- 设置时
- ① 确定计量时间单位。例如按 m³/h, 则 **RFH** 应为 00002
 - ② 确定计已选择的量时间单位的最大流量。
- 例如 25 m³/h, 若按 25.000 m³/h 显示, 则 **Ĉn-d** 应为 **00.0000**, 1 个流量计量单位为 0.001 m³
- ③ 根据变送器给出的平均流量系数确定 **PLuR**。
- 例如平均流量系数为 19932/m³, 则 1 个流量计量单位为 0.001 m³ 时, **PLuR** 应为 19.932, 应设置 **PLuR**=19932, **cL**=01000, **cL-d** = 00000., **Ĉn-d** = 00.000
- 例 1: 流量变送器最大流量为 30 m³/h, 平均流量系数为 19932 m³, 仪表按 **□□.□□□m³/h** 显示, 则设置
- PLuR** = 19932, **cL** = 01000, **cL-d** = 00000., **Ĉn-d** = 00.000, **RFH** = 00002
- 若按 **□□□.□□m³/h** 显示, 则设置

PLuR = 19932, **cL** = 00100, **cL-d** = 00000. **Ĉn-d** = 000.00, **RFH** = 00002

例 2: 流量变送器最大流量为 30 m³/h, 平均流量系数为 44923/ m³, 要求仪表按 L/分显示, 则设置

PLuR = 04492, **cL** = 01000, **cL-d** = 00000. **Ĉn-d** = 0000.0, **RFH** = 00001

6 峰值保持功能

- 当仪表的 **Fbc** 参数选择为 **on** 时, 有峰值保持功能。
- 按 **MOD** 键切换到峰值显示, 显示器末位闪烁, 表示进入峰值显示状态, 再按则回到正常显示。
- 按 **◀** 键清除峰值。

7 报警输出

- 该功能为选择功能。
- 仪表最多可配置 4 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。
- RR**、**RL**、**RRH**、**RLL** 顺序为第 1 到第 4 报警点的报警设定值。
 - RLo1** ~ **RLo4** 顺序为 4 个报警点的报警方式选择。
 - HYR1** ~ **HYR4** 顺序为 4 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:
- RU** (Av) —— 偏差报警方式的比较值
- 当测量值与该值的偏差超过设定值时为报警。非偏差报警方式与该参数无关。
- 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 10 种, 分为基本 5 种和待机方式 5 种, 通过 **RLo1** ~ **RLo4** 参数选择各报警点的报警方式。
- 待机方式是指仪表通电时不报警, 当测量值进入不报警区域后建立待机条件, 此后正常报警。

- 选择为 **----H** 时: 上限报警, 测量值 > 设定值时报警。
- L** 时: 下限报警, 测量值 < 设定值时报警。
- PRH** 时: 偏差上限报警, (测量值—**RU**) > 设定值时报警。
- PRL** 时: 偏差下限报警, (**RU**—测量值) > 设定值时报警。
- PR** 时: 偏差绝对值报警, **RU**—测量值 > 设定值时报警。
- d---H** 时: 待机上限报警。
- d---L** 时: 待机下限报警。
- d-PRH** 时: 待机偏差上限报警。
- d-PRL** 时: 待机偏差下限报警。
- d--PR** 时: 待机偏差绝对值报警。

- ① 偏差报警方式时, 报警设定值不能为负数。
 - 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 有通信功能的仪表, 当 **ctd** 参数选择为 ON 时, 仪表不进行报警处理。

8 变送输出

- 该功能为选择功能。
- 变送输出有 3 个参数:
- 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)
- bR-L** (bA-L) —— 变送输出下限设定
 - bR-H** (bA-H) —— 变送输出上限设定
- 例: 要求变送输出 4mA-20mA, 对应 0~25000, 则设置 **oP** = **4-20**, **bR-L** = **0**, **bR-H** = **25000**

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

9 通信接口

- 与通信功能相关的参数有 4 个:
- Rdd** (Add) —— 仪表通信地址。设置范围 0-99。出厂设置为 1
 - bAud** (bAud) —— 通信速率选择。可选择 2400, 4800, 9600, 19200 四种

- ctd** (ctd) —— 报警输出权选择
- 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
- 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。
- 有关的通信命令及协议详见《通信协议》, 与该仪表相关的命令如下:

- #AA✓** 读测量值
- #AA01✓** 读峰值
- #AA0001✓** 读输出模拟量值 (变送输出)
- #AA0003✓** 读开关量输出状态 (报警输出)
- ’ AABB✓** 读仪表参数的表达符号 (名称)
- \$AABB✓** 读仪表参数数值
- %AABB(data)✓** 设置仪表参数
- &AA(data)✓** 输出模拟量
- &AABDD✓** 输出开关量

10 打印接口及打印单元

- 仪表配接 RS232 接口的打印单元, 打印单元的通信速率被设置为 9600。具备通信接口和打印接口的仪表, 通信速率固定为 9600, 不需要设置。打印和通讯不能同时存在。
- 与打印接口相关的参数:

- bAud** (bAud) —— 通信速率选择。必须选择为 9600
 - unĉt** (unit) —— 测量值的工程量单位选择
- 可选择 11 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	1	2	3	4	5
rpm	m/m	m/s	m/h	Hz	℃
6	7	8	9	10	
%RH	m³/h	m³/m	l/m	t/h	

- 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
- Pt-H** (Pt-H) —— 定时打印的间隔, 小时
 - Pt-F** (Pt-F) —— 定时打印的间隔, 分
 - Pt-R** (Pt-A) —— 定时打印的间隔, 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-m**、**t-d**、**t-H**、**t-F** 分别为年、月、日、时、分。

■ 调校

仪表用于转速、线速、频率测量时, 不用进行调校, 应将 **Ĉn-R**参数设置为 0, **FĈ** 参数应设置为 1.0000 。其它应用时, 由于传感器, 变送器或其它原因, 观察到有误差存在时, 可以通过调校减小误差, 提高系统的测量和控制精度。

1 零位调校

- Ĉn-R** (in-A) — 零点修正
- 修正后的显示值 = 修正前的显示值 - **Ĉn-R**

2 量程调校

- 量程调校应在零点调校完成后进行。
- FĈ** (Fi): — 满度修正系数
- 修正后的显示值 = 修正前的显示值×**FĈ**

■ 规格

1 基本规格

电源电压	AC 电源	100-240 V AC 50/60 Hz
	AC/DC 电源	10-24V AC 50/60 Hz; 10-24V DC
消耗功率	AC 电源	7 VA 以下
	AC/DC 电源	AC: 5 VA 以下; DC: 5W 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℃; 保存 -25 ~ 65℃
	湿度	35 ~ 85 %RH; 保存 35 ~ 85 %RH
获得认证		CE

2 输入规格

测量控制速度			2 次/秒 以上 (频率信号 > 3Hz)
基本误差			± 0.02 %F. S
显示范围			-19999~45000
输入信号 (频率测量范围 0.3~25kHz)	标准型	G	适用于 NPN、PNP 型电压脉冲, (4-20) mA 2 线制脉冲, TTL 脉冲等
	mV 型	M	适用于磁电式接近开关
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-T4	1-4 点, 250VAC/3A 阻性负载	
模拟量输出 (分辨力 1/3000)	A1	电流输出 4-20/0-10/0-20 mA	
	A2	电压输出 0-5V DC, 1-5V DC	
	A3	电压输出 0~10V	
通讯接口	S1	TC ASCII 协议 RS232	速率:2400;4800;9600;19200 地址: 0 – 99 应答时间: 500 μ S (测量值)
	S2	TC ASCII 协议 RS485	
	M1	Modbus-RTU 协议 RS232	
	M2	Modbus-RTU 协议 RS485	
外供电源	B1	24V ± 5%, 50mA 以下	
	B2	12V ± 5%, 50mA 以下	
打印接口	P	硬件时钟	

■ 附录

- 附录①: 资料下载
- 网址: www.xsyb.com.cn
- 检索字: VXXM
- 包括产品相关资料及测试软件