

转速测控仪
KSM 系列

使用说明书



为了您的安全，在使用前请阅读以下内容

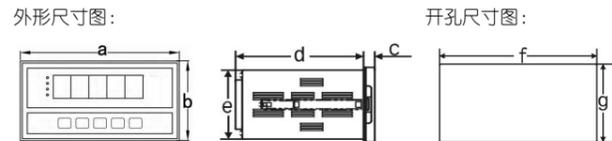
注意

- 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

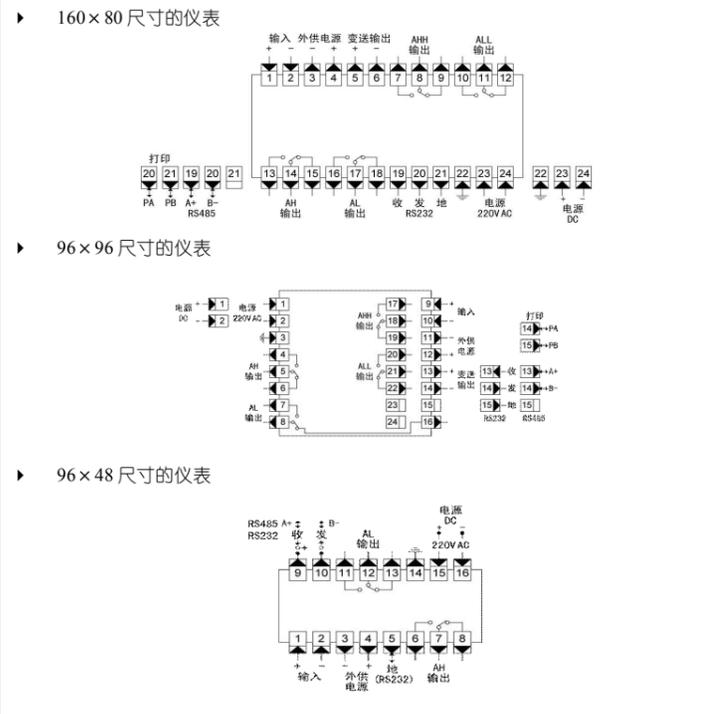
- 周围温度为50℃以上时，请用强制风扇或冷却机冷却，但是，不要让冷却空气直接吹到本仪表。
- 对于盘装仪表，为了避免用户接近电源端子等高压部分，请在最终设备上采取必要措施。
- 本产品的安装、调试、维护应由具备资质的工程技术人员进行。
- 如果本产品的故障或异常有可能导致系统重大事故，请在外围设置适当的保护电路，以防止事故发生。
- 本公司不承担除产品本身以外的任何直接或间接损失。
- 本公司保留未经通知即更改产品说明书的权利。

外形尺寸图



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

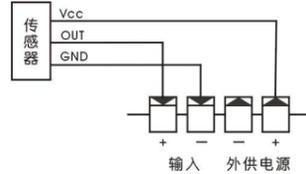
接线图



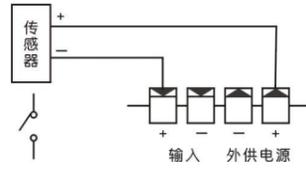
输入接线图

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。

- ① TTL 等电压脉冲直接接仪表输入的“+”，“-”端
- ② 单相 NPN, PNP, OC 门型电压脉冲传感器

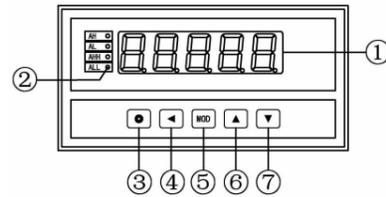


- ③ 单相 2 线制 4mA~20mA 电流脉冲传感器或无源开关



设置

1 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
RLu	Av	偏差报警方式的比较值	00H	0~45000
RH	AH	第 1 报警点设定值	01H	0~45000
RL	AL	第 2 报警点设定值	02H	0~45000
RHH	AHH	第 3 报警点设定值	03H	0~45000
RLl	ALL	第 4 报警点设定值	04H	0~45000

▶ 第 2 组参数 报警组态

符号	名称	内容	地址	取值范围
oRi	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
ALo3	ALo3	第 3 报警点报警方式	13H	注 1
ALo4	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
oAl	oAl	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--P 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 oRi 参数选择。oRi 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 MOD 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 MOD 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 MOD 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 oRi 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。

- ① 按住设置键 不松开，直到显示 oRi
- ② 按 键进入修改状态，在 , , 键的配合下将其修改为 01111
- ③ 按 MOD 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 MOD 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 MOD 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 MOD 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, ċn-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., ċn-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
- ċn-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， ċn-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， ċn-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.
- ċn-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 ċn-d 应根据测量的最高频率设置。如下表：

最高频率	cL	ċn-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 000000. 时 cL| = 00001

为 00000.0 时 cL| = 00010

为 0000.00 时 cL| = 00100

为 000.0000 时 cL| = 01000

为 0.00000 时 cL| = 10000

- cL-d (cL-d) —— 计算比例的小数点位置选择。应选择 000000.

- ċn-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
 - 确定计量时间单位。例如按 m³/h，则 RfH 应为 00002
 - 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 ċn-d 应为 00.0000，1 个流量计量位为 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., ċn-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 000.0000m³/h 显示，则设置

PLuR = 19932, cL| = 01000, cL-d = 00000., ċn-d = 00.000,

RfH = 00002

若按 0000.000m³/h 显示，则设置

PLuR = 19932, cL| = 00100, cL-d = 00000., ċn-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., ċn-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。

- RH、RL、RHH、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，如果在报警延长时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。

---PA| 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--PA| 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。

- ctA| (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：

- 读测量值
- 读峰值
- 读输出模拟量值（变送输出）
- 读开关量输入状态
- 读开关量输出状态（报警输出）
- 读仪表版本号
- 读仪表参数的表达符号（名称）
- 读仪表参数数值
- 设置仪表参数
- 输出模拟量
- 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

- unċt| (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	

- Pd| (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：**▲** 按键 + 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-n、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 ċn-R 参数设置为 0, Fċ| 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

- ċn-R| (in-A) — 零点修正

修正后的显示值 = 修正前的显示值 - ċn-R

2 量程调校

量程调校应在零点调校完成后进行。

- Fċ| (Fi): — 满度修正系数

修正后的显示值 = 修正前的显示值 × Fċ|

■ 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		

2 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
------	---	------

■ 型号说明

□□□□-□□□□□□□□□□
① ② ③ ④ ⑤ ⑥

- ① 产品系列号
- ② 尺寸规格
- ③ 输入规格
- ④ 有此 5 位数字的，表示该产品按需求有特殊约定
- ⑤ 选配件规格
- ⑥ 电源规格：V0 表示 220VAC 供电；V1 表示 10-24VDC（或 AC）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

http://www.klha.cn

	北京昆仑海岸传感技术有限公司
---	-----------------------

地址：北京市海淀区上地信息路甲28号科实大厦C座08C	100085
电话：（010）82671108	售后电话：400 686 0919
Email：KLHA3@sensor.com.cn	传真：（010）62533666