

智能传感器仪表说明书



产品特点：

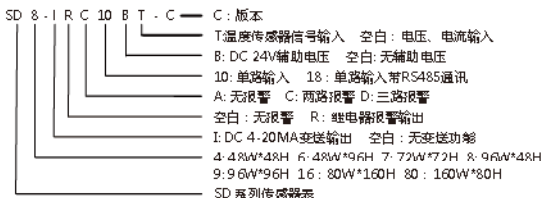
- 上排红色大数码管显示实时、最大、最小、保持值，下排绿色数码管显示测量单位或报警值。
- 最多支持 3 路报警输出。
- 支持多种线性信号输入或多种温度传感器信号。
- 变送电流输出，可实现变送量程的变换及校准功能。
- 可实现 RS485 通讯，采用标准 Modbus-RTU 协议。
- 宽电源电压范围 100 ~ 240V AC/DC。
- 内置 DC24V 供电输出（30mA）。
- 储值保持功能，方便记录测量数据的最大值、最小值。
- 操作简便，经济实用。

KXSDC03-A/0-2015 1208

2. 配线注意事项：

- 1) 热电偶输入的情况，请使用规定的补偿导线；如果被测量设备为金属加热物请使用带绝缘的热电偶。
 - 2) 热电偶输入的情况，请使用导线电阻较小的，且（3 线式）无电阻差的线材，但总长度应在 5m 内。
 - 3) 为了避免噪声干扰的影响，请将输入信号远离仪器电源线、动力电源线、负载线进行配线。
 - 4) 为了减小动力电源线以及大负载电源线对本产品的影响，请在容易受到影响的场合，建议使用噪声滤波器。如果使用噪声滤波器，请务必将其安装在接地的盘面上等，并使噪声滤波器输出侧与电源端子间的配线最短，不要在噪声滤波器输出侧的配线上安装保险丝、开关等，否则会降低滤波器的效果。
 - 5) 本产品投入电源时有输出时间约为 5 秒。如果有联动动作的电路等信号使用的场合，请使用延时继电器。
 - 6) 变送输出线请使用带屏蔽层的双绞线，确保信号可靠稳定。
 - 7) 远距离 RS485 通讯线请使用带屏蔽层的双绞线，并将屏蔽层在主机侧接地处理；确保通讯可靠稳定。
 - 8) 本产品设有保险丝；需要的话请按额定电压 250V 额定电流 1A 配置，保险丝种类：延时保险丝。
 - 9) 请使用适合的螺丝力及适合的压接端子
- 端子螺丝尺寸：M3X8（带 6.8X6.8 方座）
推荐拧紧力矩：0.4N.m
合适线径：0.25 ~ 1.65mm 的单线或多芯软线
10) 请不要将压接端子或裸露线部分与相邻的端子接触。

二、仪表型号



三、常规型号说明

型号	输入信号	报警点数	辅助电压	变送输出	485 通讯
SD□-A10	4~20mA/0~10V				
SD□-A10B	4~20mA/0~10V		●		
SD□-RC10B	4~20mA/0~10V	2	●		
SD□-RC18B	4~20mA/0~10V	2	●		●
SD□-IRC10B	4~20mA/0~10V	2	●	●	
SD□-IRC18B	4~20mA/0~10V	2	●	●	●
SD□-A10-T	TC/RTD/mV/RT				
SD□-RC10B-T	TC/RTD/mV/RT	2	●		

四、主要技术参数

1. 电气参数表：

采样速度	4SPS
继电器容量	AC 250V/3A 额定负载寿命大于 10 万次
供电电源	AC/DC 100 ~ 240V (85-265V)
整机功耗	< 6VA
周围环境条件	室内使用，湿度：0 ~ 50℃ 无结露，湿度：< 85%RH，海拔小于 2000m
存储环境	-10 ~ 60℃ 无结露

本说明书对 SD 系列传感器仪表的设置、配线及各部分名称等进行说明，使用本产品前，请认真阅读本说明书，在理解内容的基础上正确使用，并妥善保管，以便需要时参考。

一、安全使用注意

△警告

- 1) 当本产品的故障或异常有可能导致系统重大事故的情况，请在外部设置适当的保护电路。
- 2) 在全部配线完成之前，请不要接通电源。否则可能导致触电、火灾、故障。
- 3) 不要在产品记载规格要求范围之外使用。否则可能导致火灾、故障。
- 4) 不要使用在有易燃、易爆气体的场所。
- 5) 上电后不要触摸电源端子等高压部位。否则有触电的危险。
- 6) 不要拆卸、修理及改造本产品。否则可能导致触电、火灾、故障。

△注意

- 1) 本产品不得用在原子能设备以及与人命相关的医疗设备等方面。
- 2) 本产品使用在家庭环境内有时会发生电波干扰，此时应采取充分对策。
- 3) 本产品通过强化绝缘进行触电防护，将本产品嵌入设备上以及配线时，需遵守嵌入设备所符合的规格要求。
- 10) 本产品使用时所有室内配线超过 30m 的场合以及配线在室外的场合为了防止浪涌发生，需设置适当的浪涌抑制电路。
- 5) 本产品是以安装在盘面上使用为前提而生产的，为了避免用户接近电源端子等高压部分，请在最终产品上采取必要措施。
- 6) 请务必遵守本说明书中的注意事项，否则有导致重大伤害或事故的危险。
- 7) 配线时请遵守各地的规定。
- 8) 为了防止机器损坏和防止机器故障，请在与本产品连接的电源线或较大容量的输入输出线上安装适当容量保险丝等方法保护电路。
- 9) 请不要将金属片及导线碎屑混入本产品中，否则可能导致触电、火灾、故障。
- 10) 请按规定力矩确实的拧紧螺丝，如果螺丝不完全拧紧，有可能导致触电、火灾。
- 11) 为了不妨碍本产品散热，请不要堵塞机壳周围散热窗孔及设备通风口。
- 12) 本产品未使用的端子不要接任何线。
- 13) 请务必在断电后再进行清洁，请用干的软布擦产品上的污垢，而且不用吸湿剂类，否则可能导致变形、变色。
- 14) 请不要用硬物敲打或摩擦显示面板。
- 15) 本说明书以读者具有电气、控制、计算机以及通信等方面的基础知识为前提。
- 16) 本说明书中使用的图例、数据例和画面例，是为了便于理解说明书则有记入的，并不保证其动作的结果。
- 17) 为了长期安全的使用本产品，定期维修是必要的。本产品的某些部件有的受寿命限制，有的因长年使用性能会发生变化。
- 18) 在没有事先预告情况下，有可能变更说明书的内容。有关说明书的内容期望无任何遗漏，您如果有疑问或异议，请与本公司联系。

△安装与配线注意事项

1. 安装的注意事项：

- 1) 本产品使用以下环境标准。
(IEC 61010-1) [过电压分类 II、污染等级 2]
- 2) 请在以下产品周围环境、湿度、湿度及环境条件的范围内使用。
温度：0 ~ 50℃；湿度：45 ~ 85%RH 环境条件：室内使用，海拔高度小于 2000m。
- 3) 请避免使用在以下场所：

因湿度变化激烈，有可能结露的场所，产生腐蚀性气体、可燃性气体的场所，直接振动或有可能冲击本产品的场所，有水、油、化学品、烟草、蒸气的场所，尘埃、盐分、金属粉末多的场所，杂波干扰大，容易发生静电、磁场、噪声的场所，空调或暖气的气流直接吹到的场所，阳光直射照射的场所，由于辐射等有可能产生热积累的场所。

4) 对进行安装的情况，在安装前请考虑以下几点：

- 为了不使热量饱和，请开足够的通风空间。
- 请考虑到配线、保养环境等，请确保本产品上下方有 50mm 以上的空间。
- 请避免安装在发热量大的机器（如：加热器、变压器、半导体操作器、大容量的电阻）的正上方。
- 周围温度 50℃ 以上时，请用强制风扇或冷却机等冷却。但是不要让冷却了的空气直接吹到本产品。
- 为了提高抗干扰性和安全性，请尽量远离高压机器、动力机器进行安装。
- 高压机器与本产品不要放在同一个室内安装。
- 本产品与动力线距离应大于 200mm 以上。
- 动力机器请尽量拉开距离安装。

第 1 页 / 共 15 页

电流输出	DC 4 ~ 20mA 负载小于 500Ω，温漂 250 PPM
通讯接口	RS485 接口 Modbus-RTU 协议，最多接入 30 台
绝缘电阻	输入、输出、电源对机壳 > 20MΩ
静电放电	IEC/EN61000-4-2 Contact ±4kV / Air ±8kV perf.Criteria B
脉冲群抗扰度	IEC/EN61000-4-4 ±2kV perf.Criteria B
浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5 ±2kV perf.Criteria B
电压暂降及短时中断抗扰度	IEC/EN61000-4-29 0% ~ 70% perf.Criteria B
耐压耐压	信号输入与输出及电源 1500VAC 1min，60V 以下低压电路之间 DC500V，1min
整机重量	约 400g
机壳材质	外壳与面板基架 PC/A8S (难燃度 UL94V-0)
面板材质	PET(F150/F200)
停电数据保护	10 年，可写数据次数 100 万次
面板防护等级	IP65(IEC60529)
安全标准	IEC61010-1 过电压分类 II，污染等级 2，等级 IX (加强绝缘)

2. 测量信号参数表：

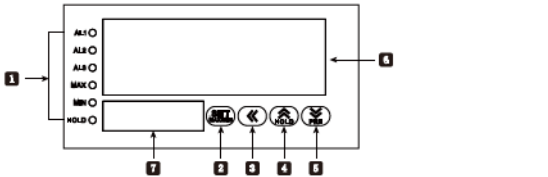
输入类型	符号	测量范围	分辨率	精度	输入阻抗 / 辅助电流	通讯代码
K	$\frac{E}{t}$	-50 ~ 1200℃	1℃	0.5%FS±3digits	>500KΩ	0
K0	$\frac{E}{t0}$	-50.0 ~ 1200.0℃	0.1℃	0.5%FS±3digits	>500KΩ	1
J	$\frac{J}{t}$	0 ~ 1200℃	1℃	0.5%FS±3digits	>500KΩ	2
E	$\frac{E}{t}$	0 ~ 850℃	1℃	0.5%FS±3digits	>500KΩ	3
T	$\frac{t}{t}$	-50 ~ 400℃	1℃	0.5%FS±2℃	>500KΩ	4
N	$\frac{n}{n}$	-50 ~ 1200℃	1℃	0.5%FS±3digits	>500KΩ	5
B	$\frac{b}{b}$	600 ~ 1800℃	1℃	0.5%FS±2℃	>500KΩ	6
R	$\frac{r}{r}$	0 ~ 1600℃	1℃	0.5%FS±2℃	>500KΩ	7
S	$\frac{S}{S}$	-10 ~ 1600℃	1℃	0.5%FS±2℃	>500KΩ	8
PT100	$\frac{Pt}{t}$	-200.0 ~ 600.0℃	0.1℃	0.5%FS±3digits	0.2mA	9
CU50	$\frac{Cu}{t}$	-50.0 ~ 150.0℃	0.1℃	0.5%FS±3℃	0.2mA	10
CU100	$\frac{Cu}{t0}$	-50.0 ~ 150.0℃	0.1℃	0.5%FS±1℃	0.2mA	11
0 ~ 50mV	$\frac{mV}{t}$	-1999 ~ 9999	0.01%FS	0.5%FS±3digits	>500KΩ	12
0 ~ 400Ω	$\frac{r}{t}$	-1999 ~ 9999	0.01%FS	0.5%FS±3digits	0.2mA	13
0 ~ 10V	$\frac{0.10}{t}$	-1999 ~ 9999	0.01%FS	0.5%FS±3digits	>500KΩ	14
4 ~ 20mA	$\frac{4.20}{t}$	-1999 ~ 9999	0.01%FS	0.5%FS±3digits	100Ω	15
0 ~ 5V	$\frac{0.5V}{t}$	-1999 ~ 9999	0.02%FS	1%FS±3digits	>500KΩ	16
1 ~ 5V	$\frac{1.5V}{t}$	-1999 ~ 9999	0.02%FS	1%FS±3digits	>500KΩ	17
0 ~ 20mA	$\frac{0.20}{t}$	-1999 ~ 9999	0.01%FS	0.5%FS±3digits	100Ω	18

3、隔离模式框图：



“//”：表示隔离
注意：当辅助电源为外部传感器供电时，如果传感器为非隔离时，则（I）与（II）之间不隔离。

五、通用面板名称



序号	符号	名称	功能说明
1	AL1	报警 1 指示灯	第一路报警输出指示，亮时报警输出，灭时报警关闭
	AL2	报警 2 指示灯	第二路报警输出指示，亮时报警输出，灭时报警关闭
	AL3	报警 3 指示灯	第三路报警输出指示，亮时报警输出，灭时报警关闭
	MAX	最大值指示灯	MAX 值指示灯亮时 PV 显示最大值
	MIN	最小值指示灯	MIN 值指示灯亮时 PV 显示最小值
	HOLD	保持值指示灯	HOLD 值指示灯亮时 PV 显示保持值
2	SET	SET 键	菜单顺序浏览、参数修改确认、最大 / 最小 / 当前值切换
3	修改移位键	修改移位键	参数修改激活、修改位左移
4	增加 / 保持键	增加 / 保持键	增加内动位的数值、保持测量瞬时值
5	减少 / 逆序浏览键	减少 / 逆序浏览键	减少内动位的数值、逆序浏览菜单
6	PV	上显示窗	显示当前值、最大值、最小值、参数符号、错误提示
7	SV	下显示窗	显示测量单位、参数数值、报警值

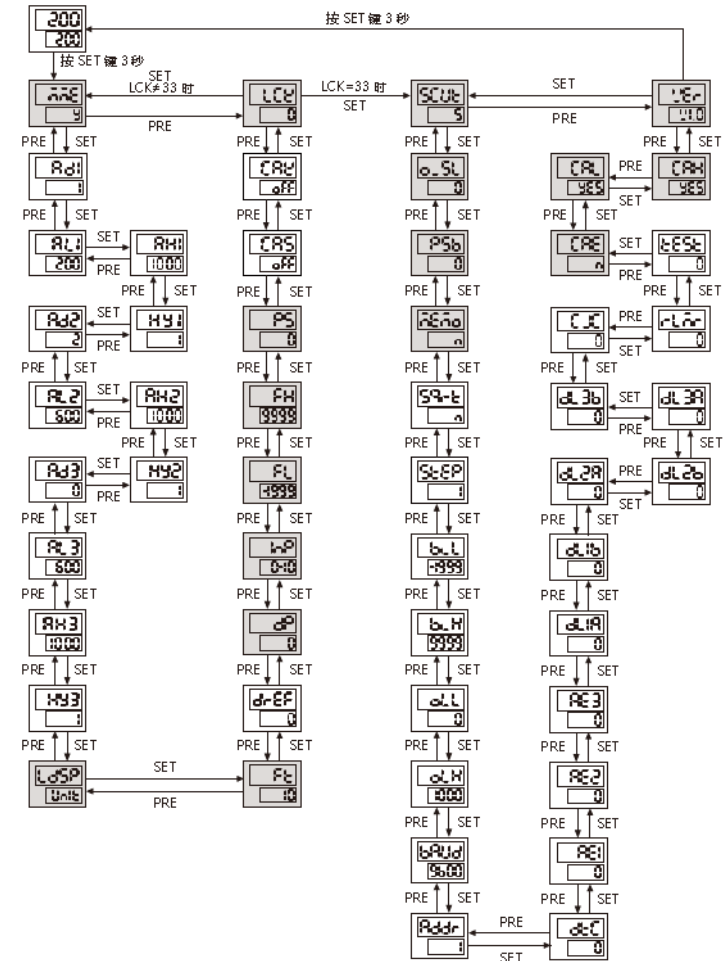
六、单位符号对照表

序号	符号	单位	序号	符号	单位	序号	符号	单位
0	-	无	11	N	N	22	KV	KV
1	M	M	12	W	W	23	mA	mA
2	cm	cm	13	KW	KW	24	A	A
3	mm	mm	14	RPM	RPM	25	KA	KA
4	kg	kg	15	RPS	RPS	26	Ω	Ω
5	g	g	16	MPM	MPM	27	KΩ	KΩ
6	mg	mg	17	MPS	MPS	28	℃	℃
7	Mpa	Mpa	18	Hz	Hz	29	℉	℉
8	pa	pa	19	KHz	KHz	30	K	K
9	ba	ba	20	mV	mV			
10	mba	mba	21	V	V			

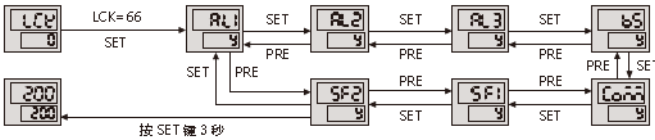
第 4 页 / 共 15 页

七、操作流程与菜单说明

1、普通菜单与屏蔽菜单操作流程



第 5 页 / 共 15 页



菜单屏蔽功能，功能符号对应的参数如下：
AL1: AD1, AL1, HY1, AE1, DL1A, DL1B;
AL2: AD2, AL2, HY2, AE2, DL2A, DL2B;
AL3: AD3, AL3, HY3, AE3, DL3A, DL3B;
BS: BRL, BRH, OLL, OLH, TEST;
当显示某个功能符号时下方将显示“Y”或“N”表示启用或禁止该功能。
例：当仪表没有第一报警回路时，可将 AL1 设为“N”，然后退出菜单。
此时仪表一、二级菜单将不显示 AL1, AD1, HY1, AE1, DL1A, DL1B 等参数，且该报警功能不工作。
1) 在正常测量模式下，且参数 MME=Y，短按“SET”键可循环切换显示最大值、最小值、当前值。
2) 进入参数 MME，使显示“Y”时，短按“修改移位键”键可重新开始记录最大、最小值。
3) 在正常测量模式下，短按“增加 / 保持键”键可锁定当前显示值，再次短按可解除锁定。
4) 在使用 CAS、CAK 标定功能前，长按“SET”+“减少 / 逆序浏览键”（请保 PSb=0）。

2、菜单说明

序号	菜单名称	说明	设置范围	出厂设置
1	MME	最大最小值记录功能启动 Y: 启动, N: 关闭	0 (N) 1 (Y)	N
2	AD1	4 种报警方式可选: 0: 报警关闭; L: 下限报警, H: 上限报警, Int: 区间内报警, Out: 区间外报警	0、L、H、Int、Out	L
3	AL1	第一路报警设定值	FL~FH	200
4	AH1	第一路报警区间上限设定值	FL~FH	1000
5	HY1	第一路报警回差值	0~1000	1
6	AD2	4 种报警方式可选, 为 0 时报警关闭	0、L、H、Int、Out	H
7	AL2	第二路报警设定值	FL~FH	600
8	AH2	第二路报警区间上限设定值	FL~FH	1000
9	HY2	第二路报警回差值	0~1000	1
10	AD3	4 种报警方式可选, 为 0 时报警关闭	0、L、H、Int、Out	H
11	AL3	第三路报警设定值	FL~FH	800
12	AH3	第三路报警区间上限设定值	FL~FH	1000
13	HY3	第三路报警回差值	0~1000	1
14	LDSP	下排显示内容选择: 无显示、工程单位、一路报警值、二路报警值、三路报警值	Non、Unit、AL1、AL2、AL3	Unit
15	FT	数字滤波器滤波系数, 值越大, 滤波作用越大	1~255	10
16	DREF	显示刷新周期	0~5	0
17	DP	小数点位置, 主要用于线性信号	0~3	0
18	INP	输入信号类型	见参量信号参数表 (第 3 页)	0~10V/K
19	FL	量程下限, 此设定值必需小于量程上限	见参量信号参数表 (第 3 页)	0/-50

第 6 页 / 共 15 页

20	FH	量程上限, 此设定值必需大于量程下限	见参量信号参数表 (第 3 页)	1000/1200
21	PS	显示平移修正值	-1999~9999	0
22	CAS	低输入点显示值, 设置低输入点对应的显示值。 按“减少 / 逆序浏览键”键减小 CAS 直到 CAS=OFF 时此功能无效	OFF, FL~FH	OFF
23	CAK	高输入点显示值, 设置高输入点对应的显示值。 按“增加 / 保持键”键减小 CAK 直到 CAK=OFF 时此功能无效	OFF, FL~FH	OFF
24	LCK	密码, LCK=01, 单位锁定; LCK=10, 菜单锁定; LCK=11, 单位菜单均锁定; LCK=33 时可以进入二级菜单; LCK=5555 时可恢复出厂设置	0~9999	0
25	SCUT	小信号切除, 具体功能见 o_SL 中的描述	-1999~9999	5
26	o_SL	显示方式选择, o_SL=0 时无作用。 o_SL=1 时, 实测值 < FL, 显示 FL; 实测值 > FH 显示 FH。 o_SL=2 时, 实测值 < SCUT 或 FL, 显示 FL; 实测值 > FH 时, 显示 FH。 o_SL=3 时, 实测值 < SCUT, 显示 FL 与 SCUT 之中的较小值; 实测值 > FH 时, 显示 FH。	0~3	0
27	PSb	清零值, 长按“增加 / 保持键”键, 则将显示值清零, 此时清零的值就保存在 PSb 中, 如果要复位清零的值, 可以长按“减少 / 逆序浏览键”键或 PSb 改为零。(此功能对温度信号无效)	-1999~9999	0
28	MEMO	最大最小值记忆存储使能, Y: 开; N: 关	0 (N) 1 (Y)	N
29	SQRT	线性信号开平方	0 (N) 1 (Y)	N
30	STEP	显示跳变间隔	1~10	1
31	BRL	变送输出下限	FL~FH	FL
32	BRH	变送输出上限	FL~FH	FH
33	OLL	变送输出下限调整 OLL=(预定变送下限 - 实际变送下限)/ 实际变送量程 * 1000	-500~1000	0
34	OLH	变送输出上限调整 OLH=(预定变送上限 - 实际变送上限)/ 实际变送量程 * 1000 + 1000	0~1050	1000
35	BAUD	通讯波特率	4.8K、9.6K、19.2K	9.6K
36	ADDR	仪表通讯地址	1~255	1
37	DTC	通讯延迟时间	见通讯协议备注 (第 14 页)	0
38	AE1	报警 1 扩展功能	0~11	0
39	AE2	报警 2 扩展功能	0~11	0
40	AE3	报警 3 扩展功能	0~11	0
41	DL1A	报警 1 开启延时 (单位: 秒)	0~999.9	0.0
42	DL1B	报警 1 关闭延时 (单位: 秒)	0~999.9	0.0
43	DL2A	报警 2 开启延时 (单位: 秒)	0~999.9	0.0
44	DL2B	报警 2 关闭延时 (单位: 秒)	0~999.9	0.0

第 7 页 / 共 15 页

45	DL3A	报警3 开启延时（单位：秒）	0~999.9	0.0
46	DL3B	报警3 关闭延时（单位：秒）	0~999.9	0.0
47	CJC	热电偶冷端补偿方式,自动补偿、关闭补偿、手动输入补偿温度	-1 (Auto), 0 (Off), 1~50	Auto
48	RLMR	电阻组阻值, 电阻组较大时可使用（单位：mΩ）	0~9999	0
49	TEST	模拟输入测试, 用于测试输出功能	FL~FH	OFF
50	CAE	用户自标定定标, 此参数针对线性信号; Y: 使能用户自标定参数; N: 不使用用户自标定参数;	0 (N), 1 (Y)	N
51	CAL	用户自助标定下限输入操作, 在信号输入端加上低端信号后将 YES 闪烁显示, 按 “  ” 键确认后显示 OK 即实现输入信号低端标定;	YES/OK	YES
52	CAH	用户自助标定上限输入操作, 在信号输入端加上高端信号后将 YES 闪烁显示, 按 “  ” 键确认后显示 OK 即实现输入信号高端标定;	YES/OK	YES
53	VER	软件版本号;	无法设置	V1.0

1. 高低点显示设置功能
例：使用电子尺等测距时欲使 5mm 位置时显示 500、6mm 位置时显示 600。首先进入功能屏前菜单使 SF1=Y（开放 CAS、CAK 参数），然后在 5mm 位置时进入菜单设置 CAS=500，在 6mm 位置时设置 CAK=600。退出菜单后即实现 5mm 至 6mm 之间对应显示 500~600。
2. 线性信号自标定功能
a) 设置好 INP 类型，确认为线性信号其中一种输入。
b) 将输入信号加到正确的输入通道。
c) 进入菜单下限标定 CAL 中，按 “” 闪烁 “YES”；并在此时将输入信号得到最小值输入仪表。
d) 在 “YES” 闪烁时，且信号最小值已经输入到仪表；按 “” 键确认并保存标定值。
e) 标定好下限后，进入上限标定菜单 CAH 中，同理闪烁 “YES”。
f) 将输入信号得到最大值并输入到仪表中。并在 “YES” 闪烁时按 “” 键确认并保存标定上限值。
g) 标定好后，可以进入 CAE 下，将 “N” 改为 “Y” 即可使输入自标定；否则使用出厂标定值。
h) 标定的上限输入的线性信号值不应超出输入标准值范围 ±10%。
i) 标定后如果对标定的结果不太满意，可以重新标定。
3. 变送量程修正功能
例：实际上限为 20.4mA，下限为 3.97mA。通过修改 OLL、OLH 实现变送量程校正。
 $OLL = (\text{规定变送下限} - \text{实际变送下限}) / \text{实际变送量程} * 1000 = (4.0 - 3.97) / (20.4 - 3.97) * 1000 = 2$
 $OLH = (\text{规定变送上限} - \text{实际变送上限}) / \text{实际变送量程} * 1000 + 1000 = (20.0 - 20.4) / (20.4 - 3.97) * 1000 + 1000 = 976$

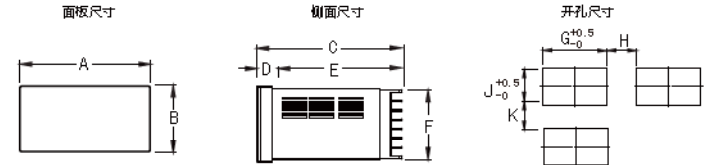
八、报警参数及输出逻辑图

报警代号	报警方式	逻辑图
L	绝对值下限报警	
H	绝对值上限报警	
Int	区间内报警	
Out	区间外报警	

报警扩展功能表

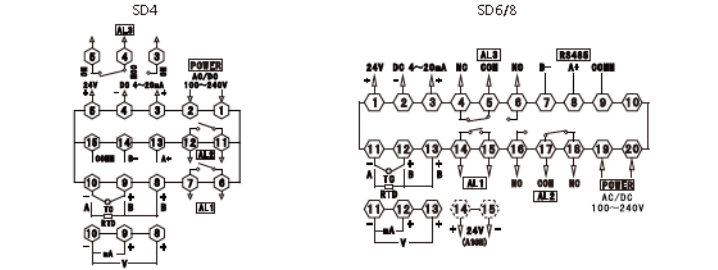
AE1/AE2/AE3 数值	显示超限报警处理方式	上电时是否报警抑制	报警控制灵敏度
0	状态不变	不抑制 (符合报警条件, 报警立即启动)	以仪表最高分辨率进行报警控制
1	强制输出		
2	强制关闭		
3	状态不变	抑制 (上电时报警抑制关闭; 报警条件需从不符合到符合, 报警才启动)	以显示分辨率进行报警控制
4	强制输出		
5	强制关闭		
6	状态不变	不抑制 (含义同上)	以显示分辨率进行报警控制
7	强制输出		
8	强制关闭		
9	状态不变	抑制 (含义同上)	以显示分辨率进行报警控制
10	强制输出		
11	强制关闭		

九、外形及安装开孔尺寸



型号	A	B	C	D	E	F	G	H(Min)	J	K(Min)
4:(48*48)	48	48	97.5	6.5	91	45	45.5	25	45.5	25
6:(96*48)	48	96	97.5	9	88.5	89.5	45	25	92	25
7:(72*72)	72	72	97.5	9	88.5	67	67.5	25	67.5	25
8:(48*96)	96	48	97.5	9	88.5	44.5	92	25	45	25
9:(96*96)	96	96	97.5	9	88.5	91.5	92	25	92	25
80:(80*160)	160	80	96	13	83	75.5	155.5	30	76	30
16:(160*80)	80	160	96	13	83	155	76	30	155.5	30

十、接线图



1. 读寄存器 (0x03)
例：主机读取整数 AL1 (AL1=200)
AL1 的地址编码是 0x3201, 因为 AL1 是整数 (2 字节), 占用 1 个数据寄存器。十进制整数 200 的内存码为 0x00C8。
注意：读取数据时应先读 DP 值或确认 DP 菜单数值来确认小数点位置后并对读取后的数据进行转换以得到实际值。相反写入数据前应先将要数据转换为相应的倍率后数据再写入仪表。

主机请求 (读多寄存器)							
1	2	3	4	5	6	7	8
仪表地址	功能号	起始地址高位	起始地址低位	数据字长高位	数据字长低位	CRC 码低位	CRC 码高位
0x01	0x03	0x32	0x01	0x00	0x01	0xDB	0x72

从机正常应答 (读多寄存器)						
1	2	3	4	5	6	7
仪表地址	功能号	数据字节数	数据高位	数据低位	CRC 码低位	CRC 码高位
0x01	0x03	0x02	0x00	0xC8	0xB9	0xD2

地址错误异常应答: (例如主机请求地址为 0x2101)

从机响应错误代码				
1	2	3	4	5
仪表地址	功能号	错误码	CRC 码低位	CRC 码高位
0x01	0x83	0x02	0xC0	0xF1

2. 写寄存器 (0x06)
例：主机写 AL1 (第一报警设定值 100)
AL1 的地址编码是 0x3201, 因为 AL1 是整数 (2 字节), 占用 1 个数据寄存器。十进制整数 100 的 16 进制内存码为 0x0064。

主机请求 (写单个寄存器)							
1	2	3	4	5	6	7	8
仪表地址	功能号	数据地址高位	数据地址低位	数据高位	数据低位	CRC 码低位	CRC 码高位
0x01	0x06	0x32	0x01	0x00	0x64	0xD7	0x59

从机正常应答 (写单个寄存器)							
1	2	3	4	5	6	7	8
仪表地址	功能号	数据地址高位	数据地址低位	数据高位	数据低位	CRC 码低位	CRC 码高位
0x01	0x06	0x32	0x01	0x00	0x64	0xD7	0x59

十一、简单故障排除方法

显示信息	排除方法
HHHH/V/LLL	检查输入是否断线、检查 FH/FL 值是否数值偏小、检查信号输入类型是否正确、检查仪表工作环境是否正常。

十二、通讯协议

仪表使用 Modbus RTU 通信协议, 进行 RS485 半双工通信, 读功能码 0x03, 写功能码 0x06 或 0x10, 采用 16 位 CRC 校验, 仪表对校验错误不返回

数据帧格式:

起始位	数据位	停止位	校验位
1	8	1	无

- 通信异常处理:
异常应答时, 将功能号的最高位置 1。例如: 主机请求功能码是 0x03 则从机返回的功能码对应项为 0x83。
错误类型码:
0x02... 数据读写位置非法: 主机指定的数据位置超出仪表参数地址范围。
通讯周期:
通讯周期指主机数据请求完成到从机返回数据完成的时间。即: 通讯周期 = 请求数据发送时间 + 从机应答时间 + 应答返回时间。
以 9600 波特率为例: 单测量数据通讯周期不小于 250ms。

地址错误异常应答：(例如主机请求地址为 0x2101)

从机响应错误代码				
1	2	3	4	5
仪表地址	功能号	错误码	CRC 码 低位	CRC 码 高位
0x01	0x86	0x02	0xC3	0xA1

3、写寄存器 (0x10)

例：主机写 AL1 (第一路报警设定值 100)

主机请求 (写寄存器)										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
仪表地址	功能号	起始地址 址高位	起始地址 址低位	数据字 长高位	数据字 长低位	数据字 节长度	数据 高位	数据 低位	CRC 码 低位	CRC 码 高位
0x01	0x10	0x32	0x01	0x00	0x01	0x02	0x00	0x64	0xB5	0xA9

从机正常响应 (写寄存器)							
1	2	7	4	5	6	7	8
仪表地址	功能号	起始地址 址高位	起始地址 址低位	数据字 长高位	数据字 长低位	CRC 码 低位	CRC 码 高位
0x01	0x10	0x32	0x01	0x00	0x01	0x5E	0xB1

数据位置错误应答 (例如：主机请求写地址索引为 0x2100)

从机响应错误代码				
1	2	3	4	5
仪表地址	功能号	错误码	CRC 码 低位	CRC 码 高位
0x01	0x90	0x02	0xCD	0xC1

4、通讯参数对照表

序号	地址映射	参数名称	字节数	读写允许	备注
1	0x3000	PV 测量值	2	R	配合 DP 值读取
2	0x3001	MAX 最大测量值	2	R	配合 DP 值读取
3	0x3002	MIN 最小测量值	2	R	配合 DP 值读取
4	0x3003	HOLD 保持测量值	2	R	配合 DP 值读取
5	0x3004	STA 输出状态字	2	R	注①(第 15 页)
保留					
6	0x3100	FL 量程下限	2	R/W	配合 DP 值读取
7	0x3101	FH 量程上限	2	R/W	配合 DP 值读取
8	0x3102	INP 输入信号类型	2	R/W	参照测量信号参数表 (第 3 页)
9	0x3103	DP 小数点位置	2	R/W	适用所有与工程量相关的参数

第 12 页 / 共 15 页

42	0x3210	AH3 第三报警区间上限值	2	R/W	FL~FH 配合 DP 值读取
43	0x3211	HY3 第三报警回差	2	R/W	0~1000 配合 DP 值读取
44	0x3212	AE3 报警 3 扩展功能	2	R/W	参照报警扩展图 (第 9 页)
45	0x3213	DL3A 报警 3 开启延时	2	R/W	10 对应 1.0 秒
46	0x3214	DL3B 报警 3 关闭延时	2	R/W	10 对应 1.0 秒
保留					
47	0x3301	BRL 变送输出下限	2	R/W	FL~FH 配合 DP 值读取
48	0x3302	BRH 变送输出上限	2	R/W	FL~FH 配合 DP 值读取
49	0x3303	OLL 变送输出下限调整	2	R/W	-500~1000
50	0x3304	OLH 变送输出上限调整	2	R	0~1050
51	0x3305	TESE 模拟输入测试使能	2	R	0:关闭、1:开启
52	0x3306	TEST 模拟输入测试	2	R/W	模拟显示值输入,测试输出功能
保留					
53	0x3400	LCK 密钥锁	2	R/W	LCK=11 时,其他参数不可写
54	0x3401	ADDR 仪表通讯地址	2	R/W	1~255
55	0x3402	BAUD 通讯波特率	2	R/W	0.4.8K、1.9.6K、2.19.2K
56	0x3403	DTC 通讯配置字	2	R/W	注②(第 15 页)
57	0x3404	NAME 仪表名称	2	R	208:SD8
58	0x3405	VER 软件版本号	2	R	10:V1.0

第 14 页 / 共 15 页

10	0x3104	UNIT 单位设置	2	R/W	参照单位符号对照表 (第 4 页)
11	0x3105	PS 显示平移修正值	2	R/W	配合 DP 值读取
12	0x3106	CAS 低点显示值设定	2	R/W	设定低输入点高对应的显示值
13	0x3107	CAK 高点显示值设定	2	R/W	设定高输入点高对应的显示值
14	0x3108	FT 滤波系数	2	R/W	1~255
15	0x3109	DREF 显示刷新周期	2	R/W	
16	0x310A	SCUT 小信号切除	2	R/W	配合 DP 值读取
17	0x310B	PSb 清零值	2	R/W	配合 DP 值读取
18	0x310C	oSL 显示方式选择	2	R/W	参考菜单说明 (第 7 页)
19	0x310D	LDSP 下排显示内容选择	2	R/W	Non(0)、Unit(1)、AL1(2)、AL2(3)、AL3(4)
20	0x310E	STEP 显示切换间隔	2	R/W	设定显示变化最小步值
21	0x310F	MME 最大最小值记录使能	2	R/W	0:N; 1:Y
22	0x3110	MEMO 掉电存储使能	2	R/W	0:N; 1:Y
23	0x3111	SQRT 线性信号开平方使能	2	R/W	0:N; 1:Y
24	0x3112	CJC 热电偶冷端补偿方式	2	R/W	-1:自动补偿、0:无补偿、(1~50)手动输入冷端温度值
25	0x3113	RLMR 线电阻阻值	2	R/W	单位：毫欧

保留					
26	0x3200	AD1 第一报警方式	2	R/W	0:无报警、1:L、2:H、3:Int、4:Out
27	0x3201	AL1 第一报警值	2	R/W	FL~FH 配合 DP 值读取
28	0x3202	AH1 第一报警区间上限值	2	R/W	FL~FH 配合 DP 值读取
29	0x3203	HY1 第一报警回差	2	R/W	0~1000 配合 DP 值读取
30	0x3204	AE1 报警 1 扩展功能	2	R/W	参照报警扩展图 (第 9 页)
31	0x3205	DL1A 报警 1 开启延时	2	R/W	10 对应 1.0 秒
32	0x3206	DL1B 报警 1 关闭延时	2	R/W	10 对应 1.0 秒
33	0x3207	AD2 第二报警方式	2	R/W	0:无报警、1:L、2:H、3:Int、4:Out
34	0x3208	AL2 第二报警值	2	R/W	FL~FH 配合 DP 值读取
35	0x3209	AH2 第二报警区间上限值	2	R/W	FL~FH 配合 DP 值读取
36	0x320A	HY2 第二报警回差	2	R/W	0~1000 配合 DP 值读取
37	0x320B	AE2 报警 2 扩展功能	2	R/W	参照报警扩展图 (第 9 页)
38	0x320C	DL2A 报警 2 开启延时	2	R/W	10 对应 1.0 秒
39	0x320D	DL2B 报警 2 关闭延时	2	R/W	10 对应 1.0 秒
40	0x320E	AD3 第三报警方式	2	R/W	0:无报警、1:L、2:H
41	0x320F	AL3 第三报警值	2	R/W	FL~FH 配合 DP 值读取

第 13 页 / 共 15 页

R:只读; R/W:可读写

注①: 测量状态指示, 数据位为 1 时表示执行, 为 0 时表示无执行

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
HHHH	LLLL	MIN	HOLD	MAX	AL3	AL2	AL1

注②: DTC 通讯配置字说明

DTC: 个位, 应答延时: 0~9 分别表示 10~100ms
十位, 字节传送顺序: 为 0 时: 先高后低; 为 1 时: 先低后高
百位, 保留

※16 位 CRC 校验码获取 C 程序

```
unsigned int Get_CRC(uchar *pBuf, uchar num)
{
    unsigned ij;
    unsigned int wCrc = 0xFFFF;
    for(i=0; i<num; i++)
    {
        wCrc ^= (unsigned int)(pBuf[i]);
        for(j=0; j<8; j++)
        {
            if(wCrc < 1){wCrc >= 1; wCrc ^= 0xA001;}
            else
                wCrc >>= 1;
        }
    }
    return wCrc;
}
```

第 15 页 / 共 15 页