

智能传感器仪表使用说明书

适用于 SF-D 版系列



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 AC 100 ~ 240V。
- 隔离 DC 24V 馈电输出（30mA）。
- 峰值保持功能，方便记录测量数据的最大值、最小值。
- 操作简便，经济实用。

版本代号: KKSF-D01C-A/0-20260618

本说明书对 SF 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，并请妥善保管，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の場合，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) 本产品不得使用在原子能设备以及与人命相关的医疗器械等方面。
- 2) 本产品使用在家庭环境中有时会发电波干扰。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。
- 4) 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擦蹭显示面板。
- 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，并不保证是其动作的结果。
- 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，有的因长期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

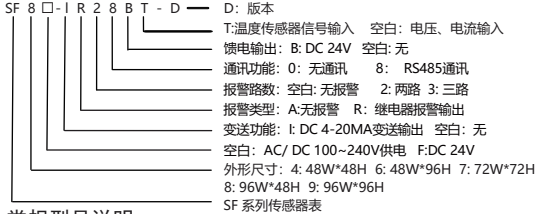
1. 安装的注意事项:

- 1) 本产品使用于以下环境标准。
(IEC61010-1) [过电压分类Ⅱ、污染等级 2]
- 2) 请在以下产品周围环境、温度、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: 室内保用, 海拔高度小于 2000m。
- 3) 请避免使用在以下场所:
因温度变化激烈, 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、烟雾、蒸汽的场所, 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场所, 阳光直接照射的场所, 由于辐射等有可能产生热积累的场所。
- 4) 对进行安装の場合，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。
 - 周围环境 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。
 - 为了提高抗干扰性能和安全性，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在同一盘内安装。
 - 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。

2. 配线注意事项:

- 1) 热电偶输入の場合，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。外部电阻的影响约 0.3μV/Ω。
- 2) 热电阻输入の場合，请使用导线电阻较小的，且（3 线式）无电阻差的线材，平行走线，单根线阻小于 10Ω。
- 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，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。如果有联锁动作的电路等信号使用的场合，请使用延时继电器。
- 6) 变送输出线请尽量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) 本产品没有保险丝；需要的场合请按额定电压 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: 0.4Nm
合适线材: 0.25 ~ 1.65mm 的单线或多芯导线

二、仪表型号



三、常规型号说明

型号	输入信号	报警点数	馈电输出	变送输出	485 通讯
SF□□-A0	4~20mA/0~10V				
SF□□-R20B	4~20mA/0~10V	2	●		
SF□□-R28B	4~20mA/0~10V	2	●		●
SF□□-IR20B	4~20mA/0~10V	2	●	●	
SF□□-IR28B	4~20mA/0~10V	2	●	●	●
SF□□-A0-T	TC/RTD/mV/RT				
SF□□-R20B-T	TC/RTD/mV/RT	2	●		
SF□□-R28B-T	TC/RTD/mV/RT	2	●		●
SF□□-IR20B-T	TC/RTD/mV/RT	2	●	●	
SF□□-IR28B-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/ 100 ~ 240V 50/60Hz DC 24V
整机功耗	<10VA
周围环境条件	室内使用，温度：0 ~ 50℃ 无结露，湿度：<85%RH，海拔小于 2000m
存储环境	-10 ~ 60℃，无结露
电流输出	DC 4 ~ 20mA 带载小于 500Ω，温漂 250PPM
馈电输出	DC 24V，带载小于 30mA
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
隔离耐压	信号输入与输出及电源 3000VAC 1min, 60V 以下低压电路之间 AC500V, 1min
整机重量	约 400g
机壳材质	外壳与面板基架 PC/ABS (难燃度 UL94V-0)
面贴材质	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Ⅱ(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 (23℃±0.5)	输入阻抗 / 辅助电流	通讯参数代码
		℃	℉				
K1	E1	-50 ~ 1200	-60 ~ 2200	1℃	0.3%F.S±1℃	>1MΩ	0
K2	E2	-50.0 ~ 999.9	-60.0 ~ 999.9	0.2℃	0.3%F.S±1℃	>1MΩ	1
J1	I1	0 ~ 1200	0 ~ 2200	1℃	0.3%F.S±1℃	>1MΩ	2
J2	I2	0.0 ~ 999.9	0 ~ 999.9	0.2℃	0.3%F.S±1℃	>1MΩ	19
E1	E1	0 ~ 850	0 ~ 1500	1℃	0.3%F.S±1℃	>1MΩ	3
E2	E2	0.0 ~ 850.0	0 ~ 999.9	0.3℃	0.3%F.S±1℃	>1MΩ	20
T1	t1	-50 ~ 400	-60 ~ 750	1℃	0.3%F.S±1℃	>1MΩ	4
T2	t2	-50.0 ~ 400.0	-60.0 ~ 750.0	0.4℃	1%F.S±2℃	>1MΩ	21
B	b	250 ~ 1800	250 ~ 3200	1℃	1%F.S±2℃	>1MΩ	6
R	r	-10 ~ 1700	-10 ~ 3000	1℃	1%F.S±2℃	>1MΩ	7
S	S	-10 ~ 1600	-10 ~ 2900	1℃	1%F.S±3℃	>1MΩ	8
N1	n1	-50 ~ 1200	-60 ~ 2200	1℃	0.3%F.S±1℃	>1MΩ	5
N2	n2	-50.0 ~ 999.9	-60 ~ 999.9	0.2℃	0.3%F.S±1℃	>1MΩ	22
PT100-1	PE1	-200.0 ~ 600.0	-200.0 ~ 999.9	0.2℃	0.3%F.S±1℃	0.33mA	9
PT100-2	PE2	-200 ~ 600	-300 ~ 1100	1℃	0.3%F.S±1℃	0.33mA	23
JPT100-1	JPE1	-200.0 ~ 500.0	-200.0 ~ 900.0	0.2℃	0.3%F.S±1℃	0.33mA	24
JPT100-2	JPE2	-200 ~ 500	-300 ~ 900	1℃	0.3%F.S±1℃	0.33mA	25
CU50-1	CU51	-50.0 ~ 150.0	-60.0 ~ 300.0	0.2℃	0.5%F.S±3℃	0.33mA	10
CU50-2	CU52	-50 ~ 150	-60 ~ 300	1℃	0.5%F.S±3℃	0.33mA	26
CU100-1	CU01	-50.0 ~ 150.0	-60.0 ~ 300.0	0.2℃	0.5%F.S±3℃	0.33mA	11
CU100-2	CU02	-50 ~ 150	-60 ~ 300	1℃	0.5%F.S±3℃	0.33mA	27
0 ~ 50mV	u1	-1999 ~ 9999		12bit	0.3%F.S±3digits	>1MΩ	12
0 ~ 400Ω	r1	-1999 ~ 9999		12bit	0.3%F.S±3digits	0.33mA	13
0 ~ 10V	0_10	-1999 ~ 9999		12bit	0.3%F.S±3digits	>1MΩ	14
4 ~ 20mA	4_20	-1999 ~ 9999		12bit	0.3%F.S±3digits	<50Ω	15
0 ~ 5V	0_5V	-1999 ~ 9999		12bit	0.5%F.S±3digits	>1MΩ	16
1 ~ 5V	1_5V	-1999 ~ 9999		12bit	0.5%F.S±3digits	>1MΩ	17
0 ~ 20mA	0_20	-1999 ~ 9999		12bit	0.3%F.S±3digits	<50Ω	18

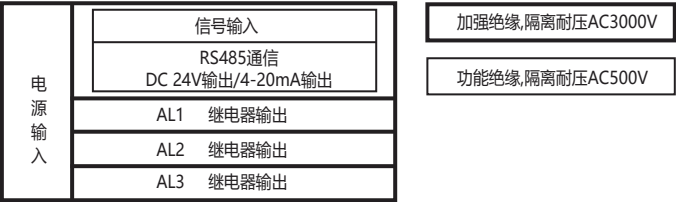
*: 订货时请注明信号输入要求。

温度影响量: 150ppm/℃

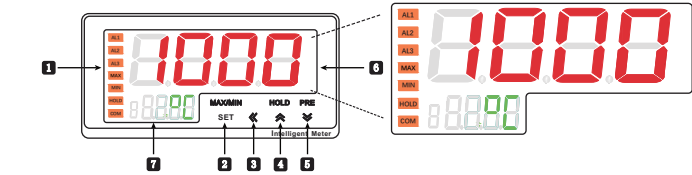
注 1: 热电偶输入采用内部冷端补偿时应另加 2℃冷端补偿允许误差

注 2: B 分度号热电偶在 250~600℃范围内进行测量，但精度无法达到标定精度，在 600~1800℃可保证测量精度。

4、隔离模式框图：



五、通用面板名称



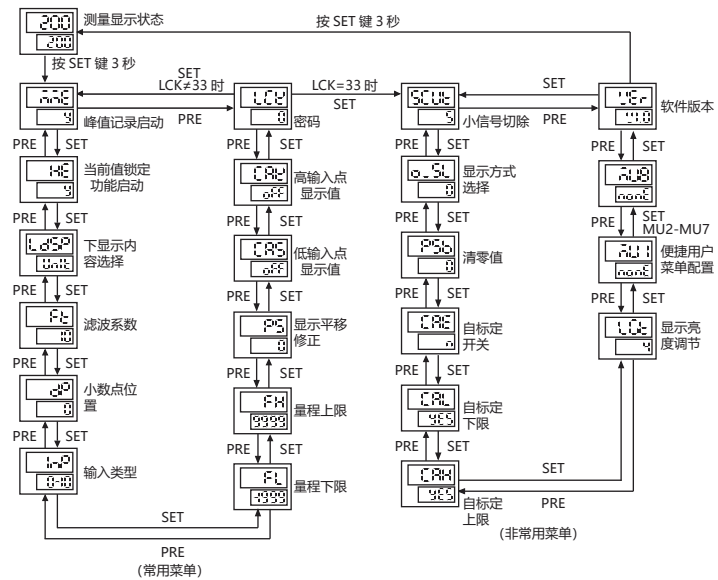
序号	符号	名称	功能说明
1	AL1	报警 1 指示灯	第一路报警输出指示, 亮时报警输出, 灭时报警关闭
	AL2	报警 2 指示灯	第二路报警输出指示, 亮时报警输出, 灭时报警关闭
	AL3	报警 3 指示灯	第三路报警输出指示, 亮时报警输出, 灭时报警关闭
	MAX	最大值指示灯	MAX 值指示灯亮时 PV 显示最大值
	MIN	最小值指示灯	MIN 值指示灯亮时 PV 显示最小值
	HOLD	保持值指示灯	HOLD 值指示灯亮时 PV 显示保持值
	COM	通讯指示灯	正在通讯时, 指示灯会持续闪烁
2	SET	SET 键	顺序浏览菜单、参数修改确认、最大/最小/当前值切换
3	←	修改移位键	参数修改激活、修改位左移
4	▲	增加/保持键	增加/保持位的数值、保持测量瞬时值
5	▼	减少/逆序浏览键	减少/逆序位的数值、逆序浏览菜单、重新开始记录最大最小值
6	PV	上显示屏	显示当前值、最大值、最小值、参数符号、错误提示
7	SV	下显示屏	显示测量单位、参数数值、报警值、变送输出设定值

六、单位符号对照表

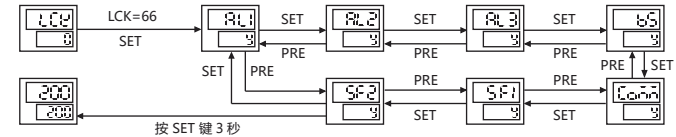
序号	符号	单位	序号	符号	单位	序号	符号	单位
0	-	无	12	W	W	24	A	A
1	M	M	13	KW	KW	25	KA	KA
2	cm	cm	14	RPM	RPM	26	Ω	Ω
3	mm	mm	15	RPS	RPS	27	KΩ	KΩ
4	kg	kg	16	MPM	MPM	28	℃	℃
5	g	g	17	MPS	MPS	29	°F	°F
6	mg	mg	18	Hz	Hz	30	K	K
7	Mpa	Mpa	19	KHz	KHz	31	Kpa	Kpa
8	pa	pa	20	mV	mV	32	PSI	PSI
9	ba	ba	21	V	V	33	N.m	N.m
10	mba	mba	22	KV	KV	34	MQ	MQ
11	N	N	23	mA	mA			

七、操作流程与菜单说明

1、普通菜单与屏蔽菜单操作流程图



2、功能屏蔽菜单流程图



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: BRM, BRL, BRH, OLL, OLH, TEST;

当显示某个功能符号时后排将显示“Y”或“N”表示启用或停止该功能。

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。

COMM: BAUD, ADDR, PRTY, DTC;

SF1: SQRT, MEMO;

SF2: DREF, STEP, CJC, RLMR;

3、常用菜单说明

序号	符号	名称	说明	设置范围	出厂设置
	PSW	PSW	完整菜单显示密码, 输入 0033 时进入常用菜单	0~9999	0
1	MME	MME	最大最小值记录功能启动 Y: 启动, N: 关闭 参数 MME=Y 时, 在正常测量界面下, 短按“SET”键可循环切换显示最大值、最小值、当前值。当显示最大值或最小值, 短按“▼”键即可重新开始记录最大值、最小值, 此刻最大值、最小值显示变更为当前值。	0 (N) 1 (Y)	N
2	HE	HE	当前值锁定功能启动 Y: 启动, N: 关闭 参数 HE=Y 时, 在正常测量界面下, 短按“▲”键可锁定当前显示值, 再次短按可解除锁定。	0 (N) 1 (Y)	N
3	AD1	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
4	AL1	AL1	第一路报警设定值 (详见第 5 页逻辑图)	FL~FH	200
5	AH1	AH1	第一路报警区间上限设定值	FL~FH	1000
6	HY1	HY1	第一路报警回差值	0~1000	1
7	AD2	AD2	4 种报警方式可选, 为 0 时报警关闭	0、L、H、Int、Out	H
8	AL2	AL2	第二路报警设定值	FL~FH	600
9	AH2	AH2	第二路报警区间上限设定值	FL~FH	1000
10	HY2	HY2	第二路报警回差值	0~1000	1
11	AD3	AD3	4 种报警方式可选, 为 0 时报警关闭	0、L、H、Int、Out	H
12	AL3	AL3	第三路报警设定值	FL~FH	800
13	AH3	AH3	第三路报警区间上限设定值	FL~FH	1000
14	HY3	HY3	第三路报警回差值	0~1000	1
15	LDSP	LDSP	下排显示内容选择: 无显示、工程单位、一路报警值、一路报警值、三路报警值、变送输出设定值	Non、Unit、AL1、AL2、AL3、SV	Unit
16	FT	FT	数字滤波器滤波系数。值越大, 滤波作用越大	1~255	10
17	DREF	DREF	显示刷新周期, 周期越大刷新越慢	0~5	0
18	DP	DP	小数点位置, 主要作用于线性信号	0~3	0
19	INP	INP	输入传感器信号类型	见测量信号参数表 (第 2 页)	0~10V/K1
20	FL	FL	量程下限, 此设定值默认小于量程上限, 线性信号下允许大于量程上限	见测量信号参数表 (第 2 页)	0/~50
21	FH	FH	量程上限, 此设定值默认大于量程下限, 线性信号下允许小于量程下限	见测量信号参数表 (第 2 页)	1000/1200
22	PS	PS	平移修正模式 (默认): 显示平移修正值。 通讯直显模式: 通讯直显值, PV 显示窗不再显示实测值, 直接显示通讯写入 PS 寄存器的数值。 (通过通讯设置 PSM 寄存器切换模式)	-1999~9999	0
23	CAS	CAS	低输入点显示值, 设置低输入点对应的显示值。 当 FL<FH 时按“▼”减小 CAS 直到 CAS=OFF 时此功能无效; 反之 FL>FH 时按“▲”增加 CAS 直到 CAS=OFF 时此功能无效。在使用 CAS、CAK 标定时功能前, 长按“SET”+“▼” (确保 PSB=0)	OFF, FL~FH	OFF
24	CAK	CAK	高输入点显示值, 设置高输入点对应的显示值。 当 FL<FH 时按“▼”减小 CAK 直到 CAK=OFF 时此功能无效; 反之 FL>FH 时按“▲”增加 CAK 直到 CAK=OFF 时此功能无效。在使用 CAS、CAK 标定时功能前, 长按“SET”+“▼” (确保 PSB=0)	OFF, FL~FH	OFF
25	LCK	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

4、非常用菜单说明

序号	符号	名称	说明	设置范围	出厂设置
26	SCUT	SCUT	小信号切除, 具体功能见 o_SL 中的描述	-1999~9999	5
27	o_SL	o_SL	显示方式选择, o_SL=0 时无作用。 1) 当 FL < FH 时: 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。 2) 当 FL > FH 时 (需根据实际应用调整 SCUT 值): 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 之中的较大值; 实测值 < FH 时, 显示 FH。	0~3	2
28	PSb	PSb	清零值, 长按“SET”+“▲”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, 可以长按“SET”+“▼”键或将 PSb 改为零。(此功能对温度信号无效)	-1999~9999	0
29	MEMO	MEMO	最大最小值掉电存储使能, Y: 开; N: 关 (保留)	0 (N) 1 (Y)	N
30	SQRT	SQRT	线性信号开平方 (保留)	0 (N) 1 (Y)	N
31	STEP	STEP	显示跳跃间隔, 设定显示变化最小步值	1~10	1
32	BRM	BRM	变送模式: PV (0): PV 变送输出, 根据 PV 显示值输出 4.00~20.00mA 线性电流, 对应量程为 FL~FH SV (1): SV 变送输出, 下排显示变送输出设定值 (LDSP=SV), SV 设置范围为 4.00~20.00, 对应输出 4.00~20.00mA 电流。	PV、SV	PV
33	BRL	BRL	变送输出下限 (输出 4mA 对应显示值)	FL~FH	FL
34	BRH	BRH	变送输出上限 (输出 20mA 对应显示值)	FL~FH	FH
35	OLL	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
36	OLH	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
37	BAUD	BAUD	通讯波特率	4.8K、9.6K、19.2K、38.4K、57.6K、115.2K	9.6K
38	ADDR	ADDR	仪表通讯地址	1~255	1
39	PRTY	PRTY	通讯校验位, 0: (NO) 无校验 1: (ODD) 奇校验 2: (EVEN) 偶校验	NO、ODD、EVEN	NO

续上表

序号	符号	名称	说明	设置范围	出厂设置
40		DTC	通讯延迟时间	见通讯协议备注(第9页)	0
41		AE1	报警 1 扩展功能 (详见第 9 页报警功能扩展表)	0~11	0
42		AE2	报警 2 扩展功能	0~11	0
43		AE3	报警 3 扩展功能	0~11	0
44		DL1A	报警 1 开启延时 (单位: 秒)	0~999.9	0.0
45		DL1B	报警 1 关闭延时 (单位: 秒)	0~999.9	0.0
46		DL2A	报警 2 开启延时 (单位: 秒)	0~999.9	0.0
47		DL2B	报警 2 关闭延时 (单位: 秒)	0~999.9	0.0
48		DL3A	报警 3 开启延时 (单位: 秒)	0~999.9	0.0
49		DL3B	报警 3 关闭延时 (单位: 秒)	0~999.9	0.0
50		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
51		RLMR	线电阻阻值, 线电阻较大时可使用 (单位: mΩ)	0~9999	0
52		TEST	模拟输入测试, 用于测试输出功能	FL~FH	OFF
53		CAE	用户自标定使能, 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
54		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 “SET” 键确认后显示 OK 即实现输入信号低端标定;	YES/OK	YES
55		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 “SET” 键确认后显示 OK 即实现输入信号高端标定;	YES/OK	YES
56		LGT	显示亮度调节, 数值越大亮度越高	1~8	4
57		MU1	便捷用户菜单, 可关联映射常用的菜单项; 任意项不为 NONE 时开启该功能, 仪表监测界面长按 “SET” 键进入菜单时, 优先显示此处设置的菜单镜像	NONE、MME~VER	NONE
58		MU2			
59		MU3			
60		MU4			
61		MU5			
62		MU6			
63		MU7			
64		MU8			
65		VER	软件版本号;	无法设置	--

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, 首先进入功能屏蔽菜单使 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调到最小值输入仪表。

d) 在 “YES” 闪烁时, 且信号最小值已经输入到仪表; 按 “SET” 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) 将输入信号调到最大值并输入到仪表中。并在 “YES” 闪烁时按 “SET” 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” 即可使能自标定; 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 $\pm 10\%$ 。

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。

$OLL = (\text{预定变送下限} - \text{实际变送下限}) / \text{实际变送量程} * 1000 = (4.0 - 3.97) / (20.4 - 3.97) * 1000 = 2$

$OLH = (\text{预定变送上限} - \text{实际变送上限}) / \text{实际变送量程} * 1000 + 1000 = (20.0 - 20.4) / (20.4 - 3.97) * 1000 + 1000 = 976$

八、报警参数及输出逻辑图

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

报警扩展功能表

AE1/AE2/AE3数值	显示超限时报警处理方式	上电时是否报警抑制	报警控制精细度
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 (上电时报警强制关闭, 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)	
10	强制输出		
11	强制关闭		

九、外形及安装开孔尺寸

1、外形尺寸及开孔尺寸

面板尺寸

A technical drawing of a rectangular panel. The width is labeled 'A' with a double-headed arrow above the rectangle. The height is labeled 'B' with a double-headed arrow to the left of the rectangle.

侧面尺寸

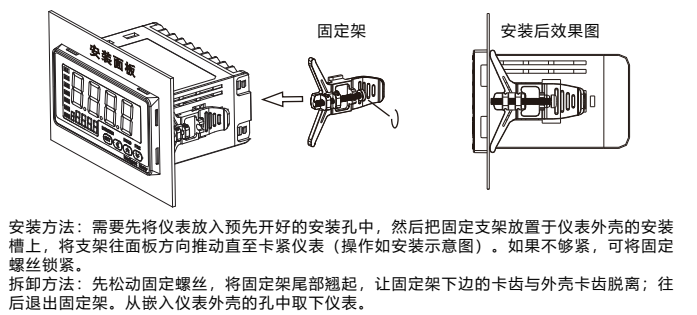
A technical drawing of the side profile of the panel. It shows a central rectangular cutout. The total width is 'C', the width of the cutout is 'E', and the thickness of the side material is 'D'. The height of the side material is 'F'. A dimension 'G' is shown at the bottom left, indicating a specific height or offset.

开孔尺寸

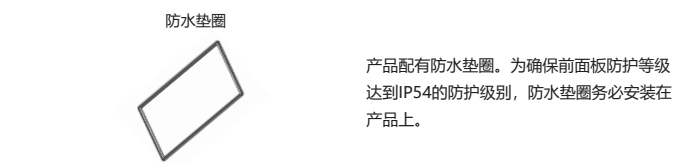
A technical drawing showing the mounting holes on the panel. The distance between the centers of the two holes is 'K'. The distance from the center of a hole to the edge of the panel is 'J'. The diameter of the hole is 'G'. The height of the panel is 'H'. The dimensions 'G' and 'J' are specified with tolerances: $G = {}^{+0.5}_{-0}$ and $J = {}^{+0.5}_{-0}$.

型号	A	B	C	D	E	F	G	H(Min)	J	K(Min)
4:(48*48)	48	48	73	6.5	66.5	44	45	25	45	25
6:(48*96)	48	96	73	6.5	66.5	90	91.5	25	45	25
7:(72*72)	72	72	73	6.5	66.5	66	67.5	25	67.5	25
8:(96*48)	96	48	73	6.5	66.5	44	45	25	91.5	25
9:(96*96)	96	96	73	6.5	66.5	90	91.5	25	91.5	25

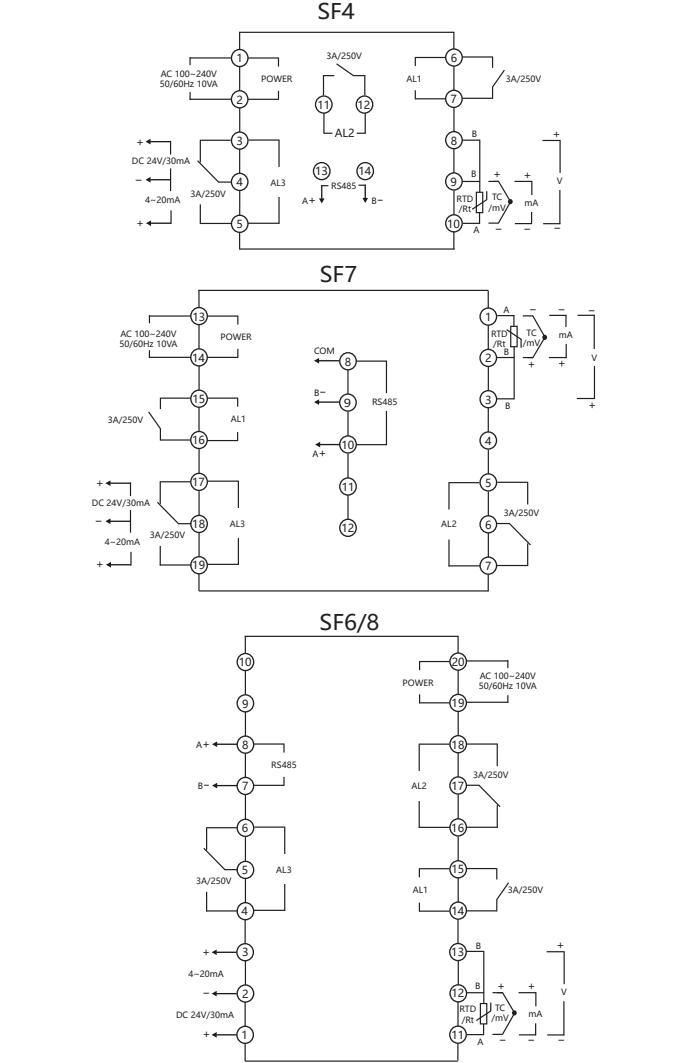
2、固定支架安装

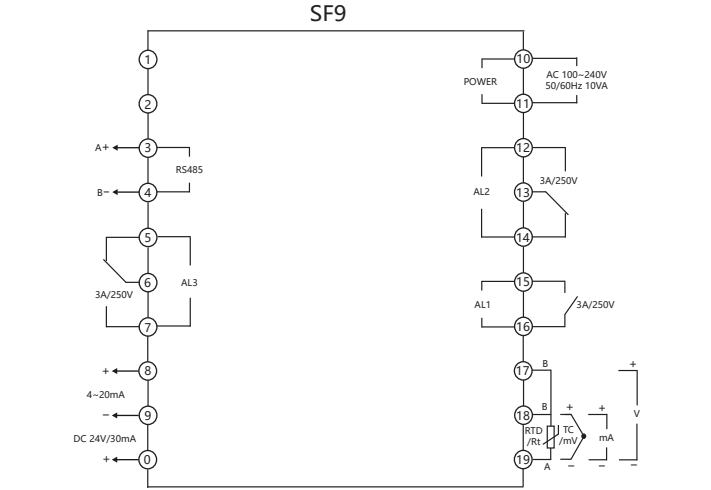


3、安装防护说明: (以 6 尺寸为例)



十、接线图





十一、简单故障排除方法

显示信息	排除方法
HHHH/LLLL	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，读功能号 0x03，写功能号 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 / 奇校验 / 偶校验

通信异常处理：

异常应答时，将功能号的最高位置 1。例如：主机请求功能号是 0x03 则从机返回的功能号对应项为 0x83。

错误类型码：

0x01--- 功能非法：主机发送的功能号仪表不支持。

0x02--- 地址非法：主机指定的读写寄存器地址超出仪表参数地址允许范围。

0x03--- 数值非法：主机发送的写数据值超出仪表允许范围。

0x04--- 写入非法：仪表菜单与单位皆锁定时不允许写入。

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 + 从机备答时间 + 应答延迟时间 + 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。

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 菜单数值来确定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	8
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（第一路报警设定值 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

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	起始地址高位	起始地址低位	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	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

仪表参数地址映射表

序号	映射地址	变量名称	寄存器数	读写允许	备注
1	0x0000	映射地址 1	1	—	1. 读写 0x3500~0x3513 中配置的寄存器数据 2. 读写许可同映射的寄存器
2	0x0001	映射地址 2	1	—	
3	0x0002	映射地址 3	1	—	
4	0x0003	映射地址 4	1	—	
5	0x0004	映射地址 5	1	—	
6	0x0005	映射地址 6	1	—	
7	0x0006	映射地址 7	1	—	
8	0x0007	映射地址 8	1	—	
9	0x0008	映射地址 9	1	—	
10	0x0009	映射地址 10	1	—	
11	0x000A	映射地址 11	1	—	
12	0x000B	映射地址 12	1	—	
13	0x000C	映射地址 13	1	—	
14	0x000D	映射地址 14	1	—	
15	0x000E	映射地址 15	1	—	
16	0x000F	映射地址 16	1	—	
17	0x0010	映射地址 17	1	—	
18	0x0011	映射地址 18	1	—	
19	0x0012	映射地址 19	1	—	
20	0x0013	映射地址 20	1	—	
不可访问					
21	0x3000	PV 测量值	1	R	配合 DP 值读数
22	0x3001	MAX 最大测量值	1	R	配合 DP 值读数
23	0x3002	MIN 最小测量值	1	R	配合 DP 值读数
24	0x3003	HOLD 保持测量值	1	R	配合 DP 值读数
25	0x3004	STA 输出状态字	1	R	注④(第 9 页)
保留					
26	0x3100	FL 量程下限	1	R/W	配合 DP 值读数
27	0x3101	FH 量程上限	1	R/W	配合 DP 值读数
28	0x3102	INP 输入信号类型	1	R/W	参照测量信号参数表(第 2 页)
29	0x3103	DP 小数点位置	1	R/W	适用所有与工程量相关的参数
30	0x3104	UNIT 单位设置	1	R/W	参照单位符号对照表(第 3 页)
31	0x3105	PS 显示平移修正值或通讯写入直显值	1	R/W	配合 DP 值读数
32	0x3106	CAS 低点显示值设定	1	R/W	设定低输入点需对应的显示值
33	0x3107	CAK 高点显示值设定	1	R/W	设定高输入点需对应的显示值
34	0x3108	FT 滤波系数	1	R/W	1~255
35	0x3109	DREF 显示刷新周期	1	R/W	0~5
36	0x310A	SCUT 小信号切除	1	R/W	配合 DP 值读数
37	0x310B	PSb 清零值	1	R/W	配合 DP 值读数
38	0x310C	oS� 显示方式选择	1	R/W	参考菜单说明(第 4 页)
39	0x310D	LDSP 下排显示内容选择	1	R/W	Non(0)、Unit(1)、AL1(2)、AL2(3)、AL3(4)、SV(5)
40	0x310E	STEP 显示跳跃间隔	1	R/W	设定显示变化最小步值
41	0x310F	MME 最大最小值记录使能	1	R/W	0:N; 1:Y
42	0x3110	MEMO 掉电存储使能	1	R/W	0:N; 1:Y
43	0x3111	SQRT 线性信号开平方使能	1	R/W	0:N; 1:Y
44	0x3112	CJC 热电偶冷端补偿方式	1	R/W	-1: 自动补偿、0: 无补偿、(1~50) 手动输入冷端温度值
45	0x3113	RLMR 线电阻阻值	1	R/W	单位: 毫欧
46	0x3114	HE 当前值锁定使能	1	R/W	0:N; 1:Y
47	0x3115	LGT 亮度调节	1	R/W	1~8
48	0x3116	PSM PS 模式切换	1	R/W	0: 平移修正 1: 通讯直显 (不再显示测量值, 显示值直接通过通讯写入 PS 寄存器, 写入何值即显示何值。)
保留					
49	0x3200	AD1 第一报警方式	1	R/W	0: 无报警、1:L、2:H、3:Int、4:Out
50	0x3201	AL1 第一报警值	1	R/W	FL~FH 配合 DP 值读数
51	0x3202	AH1 第一报警区间上限值	1	R/W	FL~FH 配合 DP 值读数

续上表

序号	映射地址	变量名称	寄存器数	读写允许	备注
52	0x3203	HY1 第一报警回差	1	R/W	0~1000 配合 DP 值读数
53	0x3204	AE1 报警 1 扩展功能	1	R/W	参照报警扩展图 (第 9 页)
54	0x3205	DL1A 报警 1 开启延时	1	R/W	10 对应 1.0 秒
55	0x3206	DL1B 报警 1 关闭延时	1	R/W	10 对应 1.0 秒
56	0x3207	AD2 第二报警方式	1	R/W	0: 无报警、1:L、2:H、3:Int、4:Out
57	0x3208	AL2 第二报警值	1	R/W	FL~FH 配合 DP 值读数
58	0x3209	AH2 第二报警区间上限值	1	R/W	FL~FH 配合 DP 值读数
59	0x320A	HY2 第二报警回差	1	R/W	0~1000 配合 DP 值读数
60	0x320B	AE2 报警 2 扩展功能	1	R/W	参照报警扩展图 (第 9 页)
61	0x320C	DL2A 报警 2 开启延时	1	R/W	10 对应 1.0 秒
62	0x320D	DL2B 报警 2 关闭延时	1	R/W	10 对应 1.0 秒
63	0x320E	AD3 第三报警方式	1	R/W	0: 无报警、1:L、2:H
64	0x320F	AL3 第三报警值	1	R/W	FL~FH 配合 DP 值读数
65	0x3210	AH3 第三报警区间上限值	1	R/W	FL~FH 配合 DP 值读数
66	0x3211	HY3 第三报警回差	1	R/W	0~1000 配合 DP 值读数
67	0x3212	AE3 报警 3 扩展功能	1	R/W	参照报警扩展图 (第 9 页)
68	0x3213	DL3A 报警 3 开启延时	1	R/W	10 对应 1.0 秒
69	0x3214	DL3B 报警 3 关闭延时	1	R/W	10 对应 1.0 秒
保留					
70	0x3301	BRL 变送输出下限	1	R/W	FL~FH 配合 DP 值读数
71	0x3302	BRH 变送输出上限	1	R/W	FL~FH 配合 DP 值读数
72	0x3303	OLL 变送输出下限调整	1	R/W	-500~1000
73	0x3304	OLH 变送输出上限调整	1	R/W	0~1050
74	0x3305	TESE 模拟输入测试使能	1	R/W	0: 关闭、1: 开启
75	0x3306	TEST 模拟输入测试	1	R/W	模拟显示值输入, 测试输出功能
76	0x3307	BRM 变送模式	1	R/W	0:PV 变送输出 1:SV 变送输出
保留					
77	0x3400	LCK 密码锁	1	R/W	LCK=11 时, 其他参数不可写
78	0x3401	ADDR 仪表通讯地址	1	R/W	1~255
79	0x3402	BAUD 通讯波特率	1	R/W	0:4.8K、1:9.6K、2:19.2K、3:38.4K 4:57.6K、5:115.2K
80	0x3403	DTC 通讯配置字	1	R/W	注②(第 9 页)
81	0x3404	NAME 仪表名称	1	R	208
82	0x3405	VER 软件版本号	1	R	
83	0x3406	PRTY 奇偶校验	1	R/W	0: 无校验、1: 奇校验、2: 偶校验
保留					
84	0x3500	映射地址 1 编程	1	R/W	默认: 0x3000 (PV)
85	0x3501	映射地址 2 编程	1	R/W	默认: 0x3004 (STA)
86	0x3502	映射地址 3 编程	1	R/W	默认: 0x3201 (AL1)
87	0x3503	映射地址 4 编程	1	R/W	默认: 0x3208 (AL2)
88	0x3504	映射地址 5 编程	1	R/W	默认: 0x320F (AL3)
89	0x3505	映射地址 6 编程	1	R/W	默认: 0x3100 (FL)
90	0x3506	映射地址 7 编程	1	R/W	默认: 0x3101 (FH)
91	0x3507	映射地址 8 编程	1	R/W	默认: 0x3102 (INP)
92	0x3508	映射地址 9 编程	1	R/W	默认: 0x3103 (DP)
93	0x3509	映射地址 10 编程	1	R/W	默认: 0x3105 (PS)
94	0x350A	映射地址 11 编程	1	R/W	默认: 0x3106 (CAS)
95	0x350B	映射地址 12 编程	1	R/W	默认: 0x3107 (CAK)
96	0x350C	映射地址 13 编程	1	R/W	默认: 0x310D (LDSP)
97	0x350D	映射地址 14 编程	1	R/W	默认: 0x310A (SCUT)
98	0x350E	映射地址 15 编程	1	R/W	默认: 0x310C (oSL)
99	0x350F	映射地址 16 编程	1	R/W	默认: 0x310F (MME)
100	0x3510	映射地址 17 编程	1	R/W	默认: 0x3114 (HE)
101	0x3511	映射地址 18 编程	1	R/W	默认: 0x3001 (MAX)
102	0x3512	映射地址 19 编程	1	R/W	默认: 0x3002 (MIN)
103	0x3513	映射地址 20 编程	1	R/W	默认: 0x3003 (HOLD)
不可访问					
104	0x3600	用户菜单 MU1 配置	1	R/W	通过写入“常用菜单说明”以及“非常用菜单说明”中菜单表的序号完成配置
105	0x3601	用户菜单 MU2 配置	1	R/W	
106	0x3602	用户菜单 MU3 配置	1	R/W	
107	0x3603	用户菜单 MU4 配置	1	R/W	
108	0x3604	用户菜单 MU5 配置	1	R/W	
109	0x3605	用户菜单 MU6 配置	1	R/W	
110	0x3606	用户菜单 MU7 配置	1	R/W	
111	0x3607	用户菜单 MU8 配置	1	R/W	

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, 字节传输顺序: 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;
}
```

十三、版本及修订记录

日期	版本	修改内容
2026.06.18	A/0版	首次存档