

XME101 智能专家PID控制模块 使用说明书

一、概述

XME 系列智能模块外型体积小，产品采用导轨卡入式安装方式，便于密集安装。多重保护、隔离设计、抗干扰能力强、可靠性强。

XME101 系列仪表输入信号包括各种类型的 mV、热电阻、热电偶信号，可提供变送器电源给现场两线制变送器返回电流信号，方便现场调试。PID 控制输出信号可选择继电器输出、固态驱动输出或线性电流输出，还可选择继电器报警输出、RS485 通讯输出。

仪表的通讯接口采用 Modbus-RTU 模式，通用性强，方便使用。

可通过仪表面板的接口，外接显示板进行调试。

二、技术指标

输入信号：

输入规格：热电偶、热电阻、线性电阻、线性电压、线性电流

注：电阻信号必须三线制接线，且三线电阻相同（18）

精度：±0.2%F.S±1 个字，自动对温漂、时漂进行补偿

输出信号：

控制输出：电压：0~5V，1~5V；

电流：0~10mA、4~20mA、0~20mA 等；

继电器：触点开关输出，触点容量 220VAC/2A 或 24VDC/2A；

SSR 驱动：驱动电压为 12VDC/30mA（用于驱动 SSR 固态继电器）

报警输出：两个报警触点信号输出

报警方式：上限、下限、正偏差、负偏差四种报警方式

通讯输出：Rs485 通讯接口，Modbus-RTU 通讯协议

配电输出：DC24V ±1V(25mA)

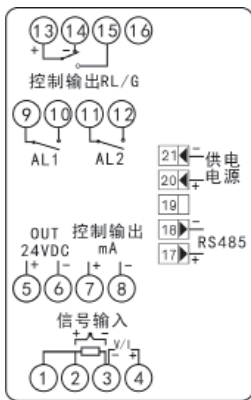
隔离电压：输入 - 输出：1500V，输入 - 电源、输出 - 电源：1000V

工作环境：温度，0~50；相对湿度 80% RH

电源：开关电源 24VDC/AC ±2V 功耗：2W

安装尺寸：100 × 112 × 23mm 安装方式：DIN35 导轨

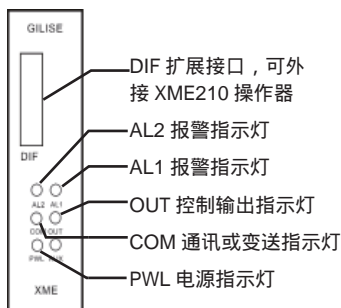
三、模块接线图



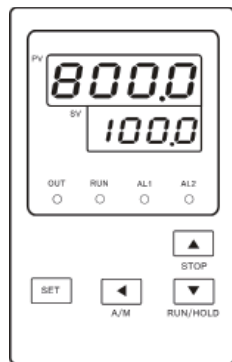
四、模块外型图



五、面板说明



模块面板说明



XME201 操作器面板

六、设置说明

1、数字通讯方式

模块本身具有 RS485 通讯接口，采用标准 Modbus-RTU 通讯协议，可以与上位机进行数字通讯。通过通讯下写数据的方式改写仪表参数。

2、外接操作器方式

模块前部的 DIF 扩展接口可外接 XME201 操作器，操作器上带有数码管、指示灯和操作按键等器件，可以按照标准仪表的操作方式进行设置参数。

3、XME201 操作说明

插上操作器后，PV 窗口显示实际测量值，SV 窗口显示控制设定值。

当窗口闪烁显示 oRAL、HHHH、LLLL 字符时，表示当前仪表输入信号故障，超上限量程、超下限量程。此时需检查 Sn 参数设置与输入信号是否正常。

显示状态下，轻按 SET 键，SV 窗口显示控制输出状态，A XX 表示自动控制状态，H XX 表示手动控制输出，空调通过轻按 < 键切换（MAN 2）。

首先按住 SET 键 2 秒钟左右，仪表进入参数设置状态，PV 首先显示参数提示符，此时按压 < 键，PC 窗口显示参数实际数值，通过按压 键或 键，增大或减小参数值，按压 < 键移动修改位（小数点闪烁），将参数修改为合适的数值后，按压 SET 键，确认并切换到下一个参数显示状态。

七、仪表参数说明

1、参数速查表

(1) 标准参数组 Loc=111

参数名	参数含义	设置范围	通讯地址	默认值
HiAL	上限报警限值	-1999~9999	01H	999.9
LoAL	下限报警限值	-1999~9999	02H	-199.9
PHAL	正偏差报警限值	0~9999	03H	999.9
PLAL	负偏差报警限值	0~9999	04H	999.9
dF	报警回差值	0~2000	05H	0.5
oPAd	PID 控制方式	0~4	06H	1
P	速率参数	0~9999	07H	100
I	保持参数	0~9999	08H	100.0
dt	滞后时间参数	0~3600	09H	100
T	控制周期	0~125	0AH	4
Sn	输入规格	0~37	0BH	21
diP	小数点位置	0~3	0CH	1
diL	输入下限显示值	-1999~9999	0DH	0.0
diH	输入上限显示值	-1999~9999	0EH	800.0
SC	输入平移修正值	-1999~4000	10H	0.0
ot	控制输出方式	0~8	11H	0
oL	控制输出下限	0~100	12H	0
oH	控制输出上限	0~100	13H	100
ALP	报警输出定义	0~63	0FH	18
SYS	系统功能选择	0~63	14H	0
Addr	通讯地址	0~100	/	1
bAud	通讯波特率	4800~19200	/	9600
dL	输入数字滤波	0~40	17H	0
mAn	运行状态控制	0~2	18H	0
Loc	参数密码锁	0~9999	19H	0

(2) 仪表其他特殊参数

参数名	参数含义	设置范围	通讯地址	密码锁
CSC	热电偶冷端修正	-100.0~100.0	1BH	Loc=623
SF	超调抑制参数	0.1~1.0	1CH	Loc=367
SVL	SV 给定值下限限定	-1999~9999	1DH	Loc=1135
SVH	SV 给定值上限限定	-1999~9999	1EH	
Ft	无反馈阀门行程时间	10~480	1FH	
Sn2	外给定或反馈输入规格	33/34	20H	
SYSA	/	0~3	21H	
SYSB	变送输出内容选择	0~3	22H	
dIL2	外给定或反馈输入显示下限	-1999~9999	23H	
dIH2	外给定或反馈输入显示上限	-1999~9999	24H	

2、参数详细说明

(1) 软件锁参数 (Loc)，用于控制全部功能参数的设置权限。

(2) 仪表测量显示设定参数 (Sn、diP、diL、diH、Sc、CSC、dL)

Sn 用于设定仪表的输入信号的类型，具体对应关系参见下表。电流信号需转换成对应的电压信号方可使用。

Sn	输入类型	测量范围	Sn	输入类型	测量范围
00	K	-50~1300°C	20	CU50	-50~150°C
01	S	-50~1700°C	21	Pt100	-200~600°C
02	R	-50~1700°C	26	0~80Ω	-1999~9999
03	T	-200~350°C	27	0~400Ω	-1999~9999
04	E	0~1000°C	28	0~20mV	-1999~9999
05	J	0~1000°C	29	0~100mV	-1999~9999
06	B	0~1800°C	30	0~60mV	-1999~9999
07	N	0~1300°C	31	0~1V	-1999~9999
08	WRe5-26	-16~2481°C	32	0.2~1V	-1999~9999
09	WRe3-25	-22~2236°C	33	1~5V/4~20mA	-1999~9999
11	EA1	-33~795°C	34	0~5V/0~20mA	-1999~9999
12	EU2	-145~1244°C	35	-20~20mV	-1999~9999
17	BA1	-164~660°C	36	-100~100mV	-1999~9999
18	BA2	-203~720°C	37	-5~5V	-1999~9999
19	CU53	-80~133°C			

diP 定义小数点位置，设置范围是 0~3，改变 diP 只影响显示，对测量精度不产生影响，当输入热电阻或热电偶信号时只有 0 和 1 有效。

diL 和 diH 参数表示输入信号的下限和上限显示值，与 diP 参数组合表示输入信号的量程范围。diL 和 diH 同时也是线性信号变送的范围。

SC 用于修正输入信号本身的平移误差。例如：当前显示值为 0.5，但实际值应为 0.0，则设置 SC=-0.5 后，显示值变为 0.0。

热电偶输入冷端补偿修正参数 CSC，设置范围 -100.0~100.0。

dL 数字滤波参数，范围 0~40，数值越大，测量值越稳定，但响应也越慢。

(3) 仪表 PID 控制设定参数 (oPAd、I、P、dt、T、SF、ot、oL、oH)

oPAd 用于设定仪表的控制方式：oPAd=0：采用位式调节控制；

oPAd=1：采用专家 PID 调节，在显示状态下，长按 < 键可启动自整定；

oPAd=2：PID 参数自整定过程中，结束后自动设置为 3 或 4；

oPAd=3：采用专家 PID 调节，自整定结束后仪表自动进入此设置；

oPAd=4：采用专家 PID 调节，与 oPAd=3 时基本相同，但是参数 P 定义为原来的 10 倍。在对极快速变化的物理量的控制，获得更精细的控制。

P 值类似 PID 调节中的比例带，但变化相反。P 值越大，比例、微分作用成正比增强。P 值与积分作用无关。当 oPAd=4 时，P 值将增大 10 倍。

I 的数值主要决定调节算法中积分作用，和 PID 调节的积分时间类同。I 值越大，积分作用越弱（积分时间增加）。当 I=0 时，系统取消积分作用。

dt 用于设定滞后时间，单位秒。dt 值越小，比例和积分作用增强，而微分作用减弱，但整体反馈作用增强。如果设置 dt = T 时，微分作用被取消。

T 控制周期，反映仪表的运算调节的快慢。T 值越大，比例作用越强。

SF 超调抑制，加大 SF，可以减小系统超调，减少输出变化的频率。设置范围为 0.1~1.0，建议不要超过 0.5（控制阀门一般设置为 0.3 或 0.4）。

ot 用于设定控制输出的方式（不同的输出对应的硬件也不同）。

ot=0：控制输出为时间比例（继电器触点信号或 SSR 触发信号）；

ot=1、2、4：0~10mA、0~20mA、4~20mA 线性电流输出；

ot=5、6：仪表直接驱动无反馈、有反馈信号的阀门正反转；

ot=7：驱动有反馈的阀门时，自动对阀门反馈信号进行定位自校准。

注：驱动阀门正反转时，OUT 位置为正转，AL1 位置为反转，反馈信号从 VI 端输入。当 ot=7 阀门反馈位置自校准时，仪表自动带动阀门先反转完全关闭，然后再正转全部打开，然后完成自校准过程，自动设置 ot=6。

oL 和 oH 通常用于设定调节输出的最小值和最大值；当仪表控制阀门正反转时则用于设定阀门位置的上限和下限，设置范围是 0~100%。

(4) 仪表报警设定参数 (HiAL、LoAL、PHAL、PLAL、ALP、dF)

HiAL、LoAL、PHAL、PLAL 用于设定仪表的上限报警限值、下限报警限值、正偏差报警限值、负偏差报警限值。

dF 用于避免因测量输入值波动而导致报警输出产生灵敏区、死区、滞环等。

ALP 用于定义仪表四种报警方式的输出位置，和报警时的显示方式，通过下方查表进行设置：

	上限报警	下限报警	正偏差报警	负偏差报警
AL1 位置	0	0	0	0
AL2 位置	1	2	4	8
SV 窗口闪烁报警提示符	0	不闪烁	16	

(5) 仪表通讯设定及变送输出设定参数 (Addr、bAud)

Addr 用于设定仪表的通讯地址，有效范围是 0~100，bAud 表示仪表的通讯波特率，有效范围是 4800~19200bit/s。

当仪表选择变送功能时，Addr、bAud 用于设定变送输出的电流范围的上、下限，单位为 0.1mA，通常设置 Addr=40、bAud=200 表示 4~20mA。

(6) 特殊功能设定参数 (SYS、mAn、SVL、SVH)

SYS 参数用于选择部分系统功能：SYS=A×1+B×2+C×4+D×8+E×16

A=0 为反作用加热控制； A=1 为正作用制冷控制。

B=0 仪表无上电免除报警功能； B=1 仪表有上电免除报警功能。

C=0 数字通讯输出； C=1 线性电流 / 电压变送输出。

D=0 仪表无外给定功能； D=1 仪表有外给定功能。

E=0 无分段功率限制功能； E=1 有分段功率限制功能。

mAn 用于设定仪表的控制状态，设置为 0、1、2 分别表示手动控制、自动控制、自动控制控制状态（禁止面板切换手动）。

SVL、SVH 参数用于限定 SV 窗口给定值的手动修改范围，两个参数设置为一致时，可锁定给定值。

(7) 其它参数 (Ft、SYSA、SYSB、Sn2、dIL2、dIH2)

Ft 参数用于设定阀门的行程时间，只有在 ot=5 时有效，范围 10~480。

Sn2 表示当仪表控制阀门时的反馈信号或外给定信号的输入类型：Sn2=33，表示 1~5V 或 4~20mA；Sn2=34，表示 0~5V 或 0~20mA。

dIL2、dIH2 表示反馈信号或外给定信号输入的显示范围。

SYSB 变送输出的信号类型（需要 SYS.C=1 有效），设置范围为 0~3，表示变送分别为：输出值 MV、反馈值 FAN、测量值 PV、给定值 SV。

七、通讯协议说明

仪表采用标准的 Modbus-RTU 通讯协议，固定协议格式为：8 个数据位、1 个停止位、无校验位，支持 03H、04H、06H 指令。标准参数可用 03、06 指令读取、修改数据（见参数列表）。

前面表格中参数地址为 03H 指令下地址，其中设定值 SV (00H)，手动输出值 MV (1AH)。04H 指令参数地址见下表：

地址	00H	01H	02H	03H	04H	05H
含义	测量值 PV	报警状态 STS	输出值 MV	设定值 SV	Sn	dIP

STS 代表仪表报警状态。把此数据按二进制显示，数据 0、1、2、3、4 位分别表示 HiAL、LoAL、PHAL、PLAL 报警状态和输入开路状态，0 正常，1 为报警。

举例：设置仪表地址为 1 (Addr=1)，要读取测量值，则发送数据格式为 (16 进制)：01 04 0000 0001 31CA，其中 01 代表通讯地址，04 代表 04 指令，0000 代表读取数据的起始地址，0001 代表连续读取数据个数，31CA 为 CRC 校验码。

接收数据为 (16 进制)：01 04 02 1F40 B0F0，其中 01 代表通讯地址，04 代表 04 指令，1F40 代表显示值为 8000，B0F0 为 CRC 校验码。

注：通讯上传下写的的数据均为 16 位有符号整数格式，所有数据均不包含小数点，需在上位机进行处理。如：仪表显示 25.5，上传后的数据为 255，需要缩小 10 倍进行显示，下写参数同样处理。