

1. 概述

S402 一体化压力变送控制仪是 S 系列中的高端产品，它采用稳定性能极高的压力传感器及先进的单片机控制系统，二通道压力温度同时显示，集压力温度测量显示、变送输出、报警监控及数据采集通讯为一体，具备完全参数化设定调校及数字滤波功能，通过按键或磁控笔可对显示值即时清零来实现零点校准，2 点报警输出，多种报警方式，灵敏度独立设定，具备延时报警功能，有效防止干扰等原因造成误报。测量精度高，抗干扰力强，外型采用 S 系列产品的一贯全密封式结构，防水、防爆、防腐，适用于野外全天候条件下工作。广泛用于科研、军工、石化、电力、冶金机械及环保领域，提高工业自动化水平，是取代传统压力变送器的新一代产品。



2. 技术规格

测量控制范围：1KPa~80MPa

测量介质：316 不锈钢适用的流体

	测量精度	零点温漂	满量程温漂
A 档	$\pm 0.1\% \text{FS} \pm 1$ 个字	$\leq \pm 0.01\% \text{FS} / ^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0.01\% \text{FS} / ^\circ\text{C}$
B 档	$\pm 0.2\% \text{FS} \pm 1$ 个字	$\leq \pm 0.015\% \text{FS} / ^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0.015\% \text{FS} / ^\circ\text{C}$

显示：3 1/2 LED

测量分辨力：1/60000、16 位 A/D 转换

显示分辨力：1/45000

测量控制周期：20 次/S

报警输出：10 种报警方式。延时报警功能、报警灵敏度等可通过设定选择

继电器触点容量：AC250V 3A（报警功能为选择项目，须在订货时注明）

变送输出：电压输出：1~5V 电流输出：4~20mA、0~10mA、0~20mA

变送输出分辨力：1/4000 [变送输出为选择功能,须在订货时注明]

仪表通讯：RS232 或 RS485 传输标准，仪表与计算机通讯都以 ASCII 码实现，通讯地址设定在 0000~0099 之间，通讯波特率为 2400bps、4800bps、9600bps 或 19200bps，提供测试软件、组态软件和应用软件支持（仪表通讯为选择项目,须在订货时注明）

温度测量显示：-55℃~+125℃ ± 1 ℃（温度传感器可选择内置或外置,定货时如无特别说明，温度传感器将内置于仪表壳内。窗口显示环境温度）

供电电源：DC10.5~24V DC，功耗：小于 2W

工作环境温度：T1 档：-25℃~+50℃ T2 档：-40℃~+85℃

接液材质：316 不锈钢

外壳：铸铝材质，IP65

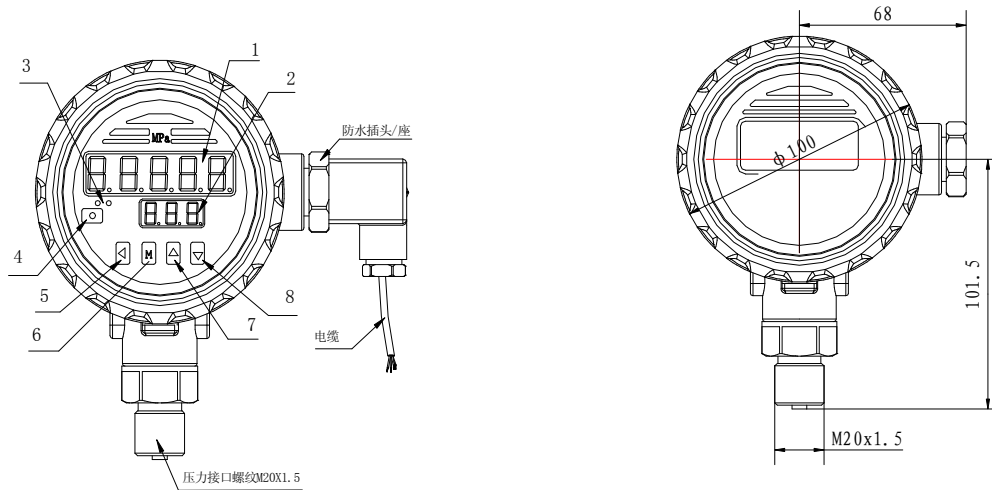
面板罩：聚碳酸酯

耐振： $\leq 30\text{HZ}/1\text{mm}$

3. 型号规格

S402	数显压力变送控制仪						
	代号	压力类型					
	A	绝对压力					
	G	表压（相对于大气压测量）					
	S	密封表压（背压腔为一个大气压）					
	代码	测量范围					
	01	0-500~0-1000Pa 非隔离型传感器					
	02	0-1.5~0-2.5KPa 非隔离型传感器					
	03	0-3~0-KPa					
	04	0-5~0-35KPa					
	05	0-30~0-100KPa					
	06	0-60~0-200KPa					
	07	0-140~0-700MPa					
	08	0-0.6~0-1.7MPa					
	09	0-1~0-3.5MPa					
	10	0-2.5~0-7MPa					
	11	0-6~0-35MPa					
	12	0-25~0-80MPa					
	代号	精度等级					
	A	±0.1%F.S. ±1 个字					
	B	±0.25%F.S. ±1 个字					
	代号	接口方式					
	1	M20×1.5					
	2	1/2" NPT					
	代号	报警					
	K1	1 个开关点					
	K2	2 个开关点					
	代号	变送输出					
	I1	4-20mA-					
	I2	0-10 mA-					
	I3	0-20 mA					
	V	1-5V					
	R1	RS232					
	R2	RS485					
S402	G	08	B	1	K2	I1(R=0-1.0MPa)	变送器完整型号举例

4. 外形



名称		说明
显示窗	1 测量值显示窗	显示测量压力值 在参数设置状态下, 显示参数符号及参数数值
	2 温度显示窗	显示变送器工作的环境温度或温度传感器测量的介质温度 (单位: °C)
3 指示灯		AH 显示报警 1 的报警状态, AL 显示报警 2 的报警状态
操作键	4 设定键	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 秒钟以上不松开进入下一组参数或返回测量状态
	5 左键	在设置状态下: 调出原有参数值, 或移动修改位
	6 MOD 键	在测量状态下无效 在设置状态下存入修改好的参数值
	7 增加键	在测量状态下无效 在设置状态下增加参数数值或改变设置类型
	8 减小键	在设置状态下减小参数数值或改变设置类型, 在测量状态下, 按该键用来对显示值清零 (也可用配套的磁性笔尾部磁铁靠近此键清零)

5. 安装使用

- 变送器压力接口螺纹有端面密封 (M20×1.5) 和锥管螺纹密封两种, 安装前要求根据订货时的规格选择合适的管座, 并加相应的密封垫或密封胶带, 保证压力无泄漏;
- 使用时正确连接电源和输出, 测量前通电预热数分钟, 显示数字稳定后, 测量数值有效;
- 本表有清零键, 如有必要清零时, 将传感器引压嘴通大气, 用手按 键或用配套磁铁笔对准 键附近即可将显示数字清零, 从而完成本表的校零。

6. 接线 (为确保安全, 接线必须在断电后进行, 并保证接线正确)

大号贺斯曼接头 (在表的右侧):

- 1 端子接供电电源正, 3 端子接供电电源负;
- 2 端子接变送输出正, 地端子接变送输出正

小号贺斯曼接头 (在表的左侧或背后):

- 1、2 端子为报警 1 (AH) 的常开输出触点;
- 3、地端子为报警 2 (AL) 的常开输出触点

7. 操作

a. 第 1 组参数（报警参数，无报警功能的仪表没有该组参数）

符号	名称	内容	地址	取值范围	说明
AV	AV	偏差报警方式的比较值	00H	-19999 45000	注 1
AH	AH	第 1 报警点设定值	01H	-19999 45000	
AL	AL	第 2 报警点设定值	02H	-19999 45000	
AL01	AL01	第 1 报警点设定方式	05H	注 2	
AL02	AL02	第 2 报警点设定方式	06H		
HYA1	HYA1	第 1 报警点灵敏度	0AH	0 19999	
HYA2	HYA2	第 2 报警点灵敏度	0BH	0 19999	
cYt	cYt	报警延时	0FH	0 20	

注 1：报警输出为选择功能，本仪表可配置 2 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；

AH、AL 为第 1、2 报警点的报警设定值；

AL01、AL02 为第 1、2 报警点的报警方式选择；

HYA1、HYA2 为第 1、2 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：

AV 为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报警（非偏差报警方式与该参数无关）

CYt 为报警延时，设置范围 0-20 秒，为 0 时无延时报警功能。当测量值超过报警设定值、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信号，否则不输出报警信号。报警恢复也受延时控制。

注 2：每个报警点有 10 种报警方式，分为基本 5 种和待机方式 5 种，通过 AL01 和 AL02 参数选择各报警点的报警方式。

选择 --H 时：上限报警，测量值 > 设定值时报警；

选择 --L 时：下限报警，测量值 < 设定值时报警；

选择 -PAH 时：偏差上限报警，(测量值 - AV) > 设定值时报警；

选择 -PAL 时：偏差下限报警，(AV - 测量值) > 设定值时报警；

选择 -PA 时：偏差绝对值报警，| AV - 测量值 | > 设定值时报警；

偏差报警方式时，报警设定值不能为负数。

选择 d--H 时：待机上限报警；

选择 d--L 时：待机下限报警；

选择 dPAH 时：待机偏差上限报警；

选择 dPAL 时：待机偏差下限报警；

选择 d-PA 时：待机偏差绝对值报警；

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，此后开始正常报警。

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，有时也称之为回差或死区

《报警参数的设置方法》

- ① 按住设置键 \blacksquare 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的其它参数；
- ③ 按 \blacktriangleleft 键调出当前参数的原设定值，闪烁位为修改位；
- ④ 通过 \blacktriangleleft 键移动修改位， \blacktriangleup 键增值、 \blacktriangledown 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，并转到下一个参数。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。

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

《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,可以进行密码设置。

- ① 按住设置键 \blacksquare 2 秒以上不松开，直到显示 OR ；
- ② 按 \blacktriangleleft 键进入修改状态，闪烁位为修改位；
- ③ 通过 \blacktriangleleft 键移动修改位， \blacktriangleup 键增值、 \blacktriangledown 键减值，将显示值修改为 01111；
- ④ 按 MOD 键完成密码设置

注意，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。

《其它参数的设置方法》

- ① 首先按以上方法设置密码；
- 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 \blacksquare 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 \blacktriangleleft 键调出当前参数的原设定值，闪烁位为修改位
- ⑥ 通过 \blacktriangleleft 键移动修改位， \blacktriangleup 键增值， \blacktriangledown 键减值，将参数修改为需要的值；（注意，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 \blacksquare 不放，直到退出参数的设置状态。

b. 第 4 组参数：测量及显示

本组参数因涉及仪表量程、显示及精度校验等设定，一般由生产厂家设置。用户在仪表周期检定时也可由计量部门修改某些参数以完成仪表的校验工作。

符号	名称	内容	地址	取值范围	说明
incH	inch	输入信号选择	30H	0-19	注 7
in-d	In-d	显示小数点位置选择	31H		
u-r	u-r	量程下限	32H	-19999~45000	注 8
f-r	F-r	量程上限	33H	-19999~45000	
In-A	In-A	零点修正值	34H	-19999~45000	注 9
Fi	Fi	满量程修正系数	35H	0.5000~1.5000	注 10
Fltr	Fltr	数字滤波时间常数	36H	1~20	注 11
Error		清零范围	38H	0~4500	注 12
cHo	cHo	小信号切除门限	39H	0~100	注 13

注 7：本仪表应设置成 1-5V

注 8：这两个参数规定了输入信号的起点和终点所对应显示值的起点。例：对应 0~1.6MPa 的压力传感器，设置上述参数为：incH=1-5，in-d=0.0000，u-r=0.0000，f-r=1.6000

注 9：为了清除压力传感器的零点漂移，设置此参数可抵消零点压力显示值，例：通电后，当接口压力为零时，如果仪表显示为 0.0012，则设置此参数为：In-A=-.0012

注 10：为了修正压力传感器的满量程漂移，设置此参数可改变满量程的显示系数值，例：通电后，当接口压力为零时，仪表显示为 0.0000，然后加压至满量程 1.6MPa，如仪表显示数字为 1.5873，通过以下计算： $1.6000/1.5873=1.008$ ，则设置此参数为：Fi=1.0080 即可（出厂设置：Fi=1.0000）

注 11：数字滤波时间常数，用于克服信号不稳定造成的显示波动，设定的值越大，作用越强，但对输入信号的变化反映越慢。

注 12：为防止在工作中对测量值误清零而影响测量精度，应设置一个合理的清零范围，当显示值在此范围内时，按清零操作才有效。（设置数值为清零显示的绝对值，出厂设置为量程的 2%）

注 13：为防止干扰信号造成测量显示值尾数跳动。可设置一个合理的小信号切除门限。（设置值为切除数值的绝对值，出厂设置为量程的 0.1%）

设置方法：

按 **MOD** 键 2 秒钟以上，显示 **oA** 后，按 **◀** 键（此时用 **◀** 及 **▲** **▼** 键将密码设定成 1111），按 **MOD** 键存储后显示 **oA**，再按住 **MOD** 键直至显示 **incH** 后松开，如果按 **MOD** 键则直接进入下一个参数；如果按 **◀** 键进入此参数的设置（**◀** 键移位，**▲** **▼** 键改变数值），设置完此项参数后，按 **MOD** 键存储后进入下一个参数 **in-d** 的设置（方法同上）。设置完全部参数后按 **MOD** 键退出至测量状态。

注意：本仪表只需对显示值进行校准，而变送输出值则自动与显示值保持一致。