

MEMS氧气质量流量计 MF5200系列(二代)

产品说明书

(VD.2.06)

LoRaWAN



在使用本产品之前，请您仔细阅读说明书，并请妥善保管，以备将来需要

SIARGO LTD.

SIARGO

产品说明书 ■ ■ ■

使用须知

1. 产品适用于医院供氧系统中的楼层及科室氧气计量。
2. 在使用产品前请仔细阅读说明书。
3. 在使用或应用本产品时，应严格遵循相应有关的操作规范和操作人员安全注意事项和规程。
4. 如对说明书有任何疑问，请及时与厂商联系。联系方式请参阅本说明书的客户服务部分。
5. 矽翔机电系统有限公司及其分公司、子公司、办事处及其它附属机构将不为任何因不当使用本产品带来的损害负责。其它事宜以销售合同为准。

⚠ 注意事项

1. 产品只有在本手册界定的使用环境中才能正常工作。
2. 安装时应注意气体流向标志，连接和检漏应按相应规程进行。
3. 在产品使用过程中，或在在线情形下，清洗管道或其他可能引入大量杂质的操作将可能对产品带来损坏。

一、概述

MF5200系列氧气质量流量计是专门为医院中心供氧系统中楼层与科室氧气计量而设计的一款流量计。该流量计具有可分离的显示器，具有RS485网络通讯接口以及用户自定义报警功能能更好的实现网络传输和流量监控。MF5212和MF5219可分别测量0~400L/min(标况)和0~1000L/min(标况)气体流量。用户可根据需求选择带压力显示型和不带压力显示型。

执行标准：Q/SI 00013-2020。

参照标准：ISO14511；GB/T 20727-2006。

型式批准证号：CPA 2021F023-51。

产品特点

- 分体式显示器可通过经特殊设计的连接电缆安装于远离气体管路的地方
- LED数字显示，可显示瞬时流量和总量
- 配有RS485通讯模块，并可选择LoRaWAN无线通讯模块，便于集中控制和远程传输
- 光洁的不锈钢管体，专门用于氧气测量
- 默认球面密封，并可根据用户需求选择其他多种连接方式

二、产品分类形式及选型说明

选型方式按照如下规则确定：

MF52□□□□□□

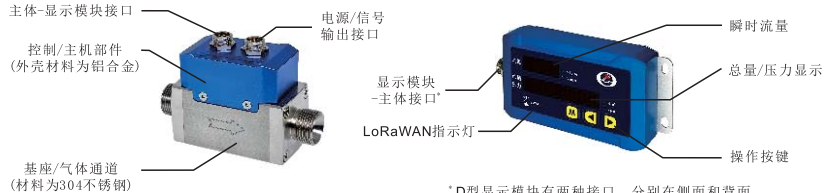
- 附加功能（P-带压力显示；空缺-不带压力显示）
- 显示方式¹（N-不带显示；C-C型显示模块；D-D型显示模块侧出线；E-D型显示模块后出线）
- 最大流量²（MF5212可选200, 300和400；MF5219可选600, 800和1000）
- 机械接口（Q-球面接口；其他机械接口请与厂商联系）
- 版本（E-不带LoRaWAN；L-带LoRaWAN）
- 口径（管道内径，12-DN12；19-DN19）

- 其他显示方式请联系厂商。
- 最大流量默认单位为L/min(标况)，为标准状况(20℃, 101.325kPa)下的流量；用户可通过按键将单位自行设置为m³/h(标况)，流量对应关系如下表：

型号	L/min(标况)	m ³ /h(标况)
MF5212	200, 300, 400	12, 18, 24
MF5219	600, 800, 1000	36, 48, 60

三、产品结构

本流量计主要由基座/气体通道、控制/主机部件以及显示模块组成。其组成部分如图3-1和3-2所示。



(图3-1) 流量计主体结构图

¹D型显示模块有两种接口，分别在侧面和背面。

(图3-2) 显示模块结构图

四、技术参数

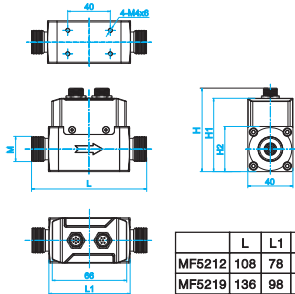
型号		MF5212	MF5219	单位
流量信号	最大流量	200, 300, 400	600, 800, 1000	L/min(标况)
	始动流量	0.3	0.8	L/min(标况)
	量程比	30:1		
	精度	±(1.5+0.5FS)		%
	重复性	0.5+0.15FS		%
压力信号 (选配)	压力范围	20~1000		kPa(表压)
	精度	±1.5		% FS
工作电源	8~24VDC(带220VAC适配电源)			
输出方式	RS485			
无线信号 ¹	LoRaWAN(可选)			
显示方式	LED(显示瞬时流量、总量与压力)			
显示单位	流量m ³ /h或L/min；总量m ³ ；压力kPa			
显示分辨率	流量0.01m ³ /h或0.1L/min，总量0.01m ³ ；压力0.001kPa			
键盘	仪表面板按键			
最大工作压力	1.0			MPa
最大流量压损	16	18		kPa
工作温度	-10~+55			
储存温度	-20~+65			
工作湿度	<95%RH(无结冰,无凝露)			
校准条件	空气(20℃, 101.325kPa)			
防护等级	IP40			
口径	12	19		mm
机械接口	DN12球面接口, M22*1.5螺纹密封		DN22球面接口, M33*1.5螺纹密封	
	主体	855	990	g
重量	C型显示模块	140		g
	D型显示模块	330		g

1. LoRaWAN通讯协议请与厂家联系。

五、安装说明

5.1 外形尺寸

流量计主体



unit:mm

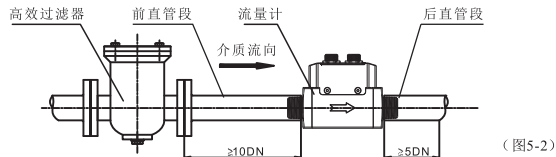
	L	L1	H	H1	H2	M
MF5212	108	78	73	64	40	M22×1.5
MF5219	136	98	79	70	46	M33×1.5

(图5-1)

5.2 安装

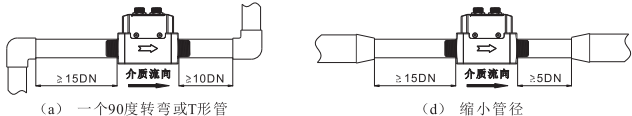
本产品推荐为水平安装，在现场条件困难的情况下也可竖直安装。底座上的箭头标记方向为介质流向。介质进出口连接必须正确，进口端需装高效过滤器。安装步骤如下：

- 取出流量计后检查其外表，确定无损伤；
- 连接并清洁管道；
- 将流量计安装到管道上，并注意如下事项：
 - 为了保证流量计的计量准确性，安装时要先连接流量计的上游端，上游直管段应满足10DN的最低要求，下游直管段应满足5DN的最低要求；
 - 流量计安装时不能有任何密封物质渗入管道内；



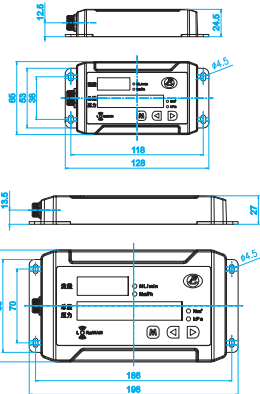
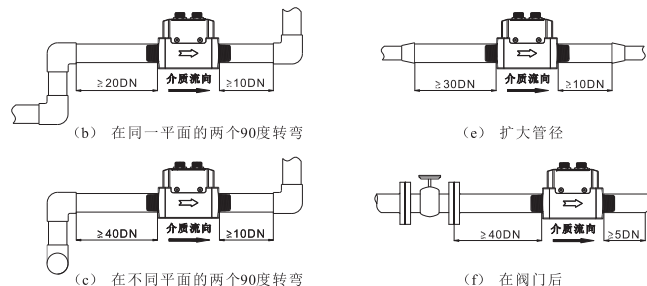
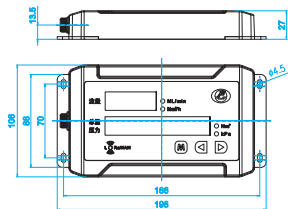
(图5-2)

- 遇到特殊情况时候，上下游管道要适当加长，详细请见图5-3：



(a) 一个90度转弯或T形管

(d) 缩小管径

显示模块
(C型)显示模块
(D型)

(图5-3)

- 连接电源电缆线，需要注意接线时的极性，确保输入的直流电压在(8~24)VDC；
- 如需要连接信号线，应保障信号线与相应用户界面端连接无误；
- 接通电源，液晶屏显示正确。
- 开启管道上下游的阀门，流量计开始计量管道中的气体流量。

5.3 流量计安装注意事项

- 流量计安装前必须清除管道中的杂质，避免异物进入而损坏流量计，管道内壁应清洁无积垢；
- 不得随意松开流量计的固定部分；
- 安装后不允许对流量计产生安装应力，以免损坏流量计；
- 流量计应避免工作在强磁场干扰及剧烈振动环境中；
- 介质流量应稳定，操作有关阀门时动作要缓慢，切勿急开急关；
- 切勿对流量计的LED显示模块进行带电插拔操作，否则可能造成LED显示模块损坏。

六、功能说明

6.1 线缆连接

连接流量计与用户接口的电缆线，连接方式如下：

颜色	用户输入/输出接口定义
红色	电源正 (+)
黑色	电源地 (-)
绿色	RS485 (A)
棕色	RS485 (B)
白色	高流量报警信号输出 (+)
黄色	低流量报警信号输出 (+)

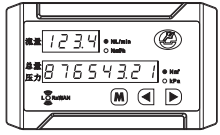
(图6-1) 用户输入/输出接口线缆
(型号: 12M6-100, 长度: 1.0m)(图6-2) 显示模块连接线缆
(型号: 12M7-100-12M7, 长度: 1.0m)

6.2 LED显示

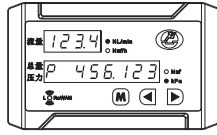
在正常工作状态下，流量计液晶屏为显示如图6-3和图6-4所示。

上排显示为流量（即瞬时流量），单位为L/min或m³/h,为20℃，101.325kPa下的流量，可以显示0.0~999.9L/min或0.00~99.99m³/h。

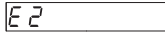
下排显示内容为总量（即累积流量）或压力；总量的单位为m³,可以显示0.00~999999.99m³；压力的单位为kPa，可以显示P 0.000~P 999.999kPa（P开头表示当前显示值为压力）。可通过按键在不同显示模式之间切换。



(图6-3) 流量计正常工作显示



(图6-4) 压力显示



故障报警：流量计会自动判定故障，并从屏幕上显示报警，代码显示为E1~E4，含义分别如下：

- E1 传感器故障
- E2 传感器污染或者反向流量
- E3 硬件故障
- E4 超量程

6.3 按键功能

6.3.1 按键功能定义

M: 功能选择/确认 **◀**: 功能上翻 **▶**: 功能下翻

6.3.2 用户输入界面按键操作说明

在正常使用模式下，用户界面（图6-3）。

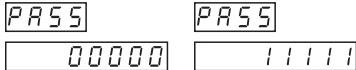
此时，**M**键作用为功能选择，点击后，进入密码认证界面。

6.3.3 密码验证

长按**M**键3秒以上，LED将进入密码验证界面。此时，用户需要输入实现约定的密码，才能进入到仪表的设置菜单。如果密码错误，流量计会回到计量模式。输入密码的界面显示如下图：

输入密码时，当前输入位处于闪烁状态，按**◀/▶**键可以增大或减小当前输入位的数值。设定完成后，请按**M**键，开始输入下一位数字。

密码的五位数字都输入完成后，流量计会根据密码的正误进入或者退出设置菜单。

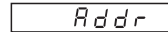


⚠ 注意：输入密码时，流量计处于正常运行状态。流量计的出厂初始密码为11111，如果您修改了该密码，请牢记。如果不小心忘记密码，请与厂商联系。

密码正确后，LCD显示进入设置菜单，按**◀/▶**键可在菜单间切换，具体菜单有：

F2	Addr	F2-Addr	Addr, Address	Modbus地址设置
F3	bPS	F3-bPS	Bps, Bytes per second	通讯波特率设置
F11	oFFST	F11-oFFST	Offst, Offset	校准零点
F12	GCF	F12-GCF	GCF, Gas correction factor	气体修正因子设置
F14	Corr	F14-Corr	Corr, 2nd correction	二次修正系数设置
F16	rESPS	F16-rESPS	Resps, Responses time	响应时间设置
F32	UnT-F	F32-UnT-F	Unt-F, Unit - flow rate	实时流量单位设置
F38	dISP	F38-dISP	Disp, Display mode	显示模式设置
F51	ALM-H	F51-ALM-H	Alm-H, Alarm - high flow rate	高流量报警值设置
F52	ALM-L	F52-ALM-L	Alm-L, Alarm - low flow rate	低流量报警值设置
F91	PASS	F91-PASS	Pass, Password	密码设置
F92	CLr-A	F92-CLr-A	CLr-A, Clear - accumulated flow	清除累积流量
F94	rS2nd	F94-rS2nd	Rs2nd, Reset 2nd correction factor	恢复二次修正系数出厂设置
F99	qUIT	F99-qUIT	Quit	退出按键设置

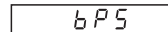
6.3.4 RS485 Modbus地址设置



在F2-Addr菜单下，按**M**键进入RS485 Modbus地址详细设置界面。默认地址为1，可通过**M**键与**◀/▶**键组合方式设置新的Modbus地址。按**M**键后选择是否保存。



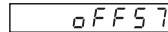
6.3.5 RS485通讯波特率设置



在F3-bPS菜单下，按**M**键进入RS485通讯波特率设置界面。默认波特率为9600，可通过**◀/▶**键切换为4800，19200，38400和57600。按**M**键后选择是否保存。



6.3.6 校准零点



在F11-oFFST菜单下，按**M**键后选择是否校准零点。

⚠ 注意：需要在天气状态下进行。



6.3.7 气体修正因子设置

F12
GCF

在F12-GCF菜单下，按[M]键进入气体修正因子设置界面。默认气体修正因子为1000，可通过[M]键与[◀/▶]键组合方式设置新的气体修正因子。

F12 F12 SAVE SAVE
1000 800 no YES

6.3.8 二次修正因子设置

F14
Corr

在F14-Corr菜单下，按[M]键输入密码，密码正确后进入二次修正因子设置界面。详细的设置方法请与厂商联系。

6.3.9 响应时间设置

F16
RESPS

在F16-rESPS菜单下，按[M]键进入响应时间设置界面。默认响应时间为1000ms，可通过[◀/▶]键切换为125, 250, 500, 1000和2000。按[M]键后选择是否保存。

F16 F16 SAVE SAVE
1000 500 no YES

6.3.10 瞬量单位设置

F32
Un7-F

在F32-UnT-F菜单下，按[M]键进入瞬量单位设置界面。默认瞬量单位为L/min（显示SLPM），可通过[◀/▶]键切换为m³/h（显示m3PH）或SCFH（显示SCFH）。按[M]键后选择是否保存。

F32 F32 SAVE SAVE
SLPM m3PH no YES

6.3.11 显示模式设置

F38
disp

在F38-dISP菜单下，按[M]键进入总量单位设置界面。默认显示模式为自动切换模式CyCLE，可通过[◀/▶]键切换为固定显示模式FixEd。按[M]键后选择是否保存。

F38 F38 SAVE SAVE
CYCLE F14Ed no YES

备注：仅压力输出型有显示模式设置。

6.3.12 高流量报警值设置

F51
ALn-H

高流量报警值设置，用于设定瞬时流量上限值。当瞬时流量高于预设的高流量报警值时，流量计会发出报警，此时高报警输出为高电平3V（默认报警输出为低电平0V）。

在F51-ALm-H菜单下，按[M]键进入高流量报警值设置界面。可通过[M]键与[◀/▶]键组合方式设置新的高流量报警值，范围0~1000L/min。

F51 F51 SAVE SAVE
00800 00700 no YES

6.3.13 低流量报警值设置

F52
ALn-L

低流量报警值设置，用于设定瞬时流量下限值。当瞬时流量低于预设的低流量报警值时，流量计会发出报警，流量计会发出报警，此时低报警输出为高电平3V（默认报警输出为低电平0V）。

在F52-ALm-L菜单下，按[M]键进入低流量报警值设置界面。可通过[M]键与[◀/▶]键组合方式设置新的低流量报警值，范围0~1000L/min。

F52 F52 SAVE SAVE
00000 00050 no YES

6.3.14 密码设置

F91
PASS

在F91-PASS菜单下，按[M]键进入密码设置界面。默认密码为11111，可通过[M]键与[◀/▶]键组合方式设置新的密码。按[M]键后选择是否保存。

⚠ 注意：如果您修改了密码，请牢记。如果不小心忘记密码，请与厂商联系。

F91 F91 SAVE SAVE
11111 12345 no YES

6.3.15 清除总量

F92
CLr-A

在F92-CLr-A菜单下，按[M]键输入密码，密码正确后选择是否清除总量。

CLr CLr SAVE SAVE
no YES

⚠ 注意：谨慎操作！

6.3.16 恢复二次修正因子

F94
rS2nd

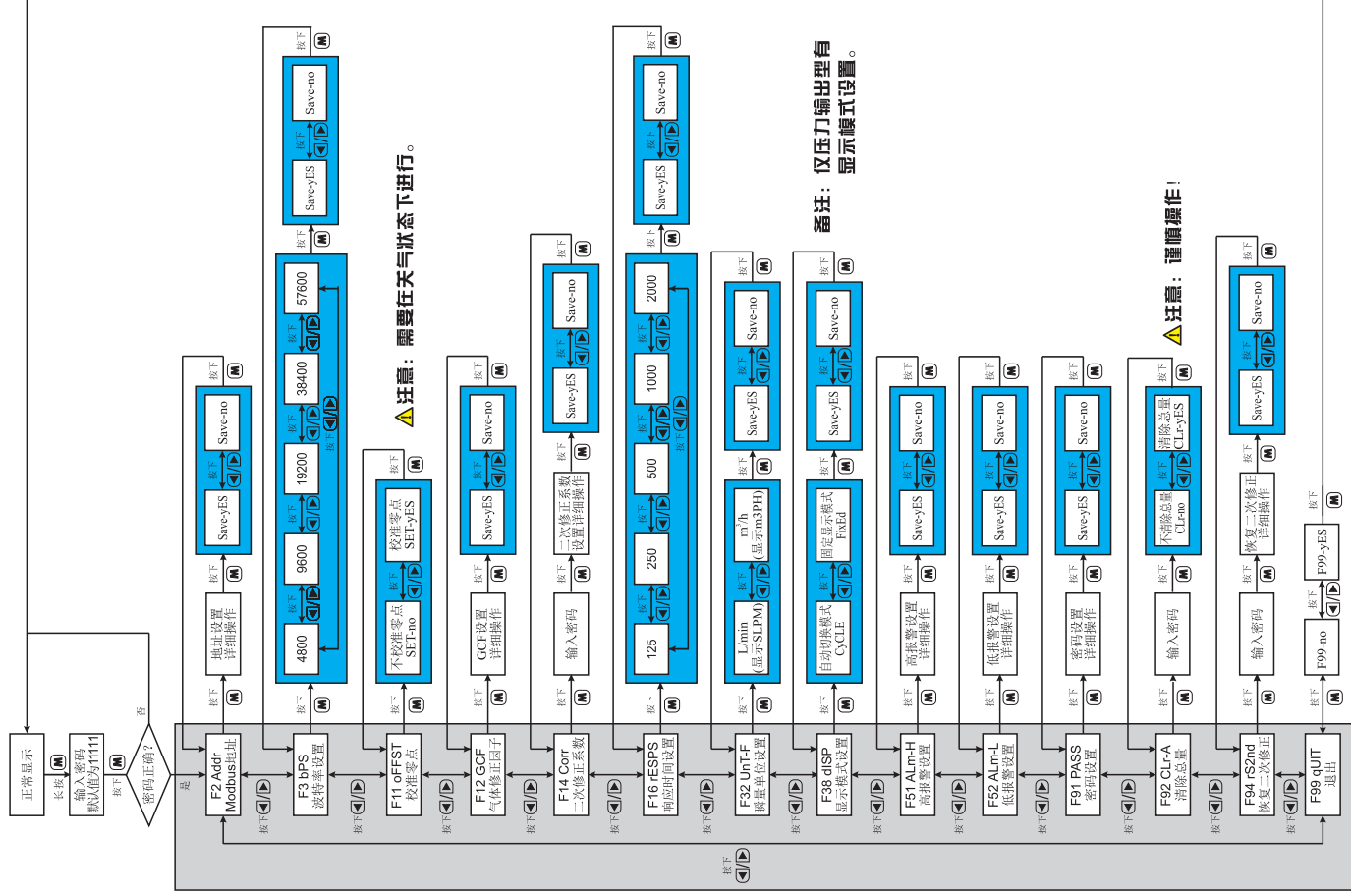
在F94-rS2nd菜单下，按[M]键输入密码，密码正确后进入恢复二次修正因子。

6.3.17 退出按键设置

F99
QUIT

在F99-qUIT菜单下，按[M]键后选择是否退出。

F99 F99
no YES



(图6-5) 按键操作流程

LED 七段码 定义	A	B	C	d	E	F	G	H	I	J	K	L	n	o	P	q	R	r
	A/a	B/b	C/c	D/d	E/e	F/f	G/g	H/h	I/i	J/j	K/k	L/l	M/m	N/n	O/o	P/p	Q/q	R/r
	5	7	0	1	4	4	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	0
	S/s	T/t	U/u	V/v	W/w	X/x	Y/y	Z/z	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

七、Modbus协议

基于通用ModBus协议，既能够工作于单机模式，也能够工作于多机联网模式下。

7.1 通讯参数

Modbus使用RS-232、RS-485或RS-422接口作为硬件载体，详细的通讯参数如下：

通讯参数	协议格式
通讯速率	RTU
起始位	9600bps
数据位	1位
停止位	8位
奇偶校验	1位
最大缓冲区长度（数据）	无
最大节点数	20
	247

每个字符的发送和接收格式如下（数据的最低有效位D0在前，RTU模式，10位）：

ST	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	PA/SP	SP
起始位	8位数据位							奇偶位/停止位	停止位	

7.2 消息帧

起始位	设备地址	功能代码	数据	CRC校验	结束符
T1-T2-T3-T4	8Bit	8Bit	n个8Bit (20≥n≥0)	16Bit	T1-T2-T3-T4

7.3 功能码

消息帧的设备地址域包含8Bit（RTU）。可能的从设备地址是0~247（十进制），单个设备的地址范围是1~247，地址0用作广播地址，以使所有的从设备都能认识。主设备通过将要联络的从设备的地址放入消息中的地址域来选通从设备。当从设备发送回应消息时，它把自己的地址放入回应的地址域中，以便主设备知道是哪一个设备作出回应。

功能码	名称	数据类型	作用
03	读保持寄存器	整型、字符型、状态字、浮点型	读取一个或多个连续的保持寄存器的值
06	预置单寄存器	整型、字符型、状态字、浮点型	把具体二进制值装入一个保持寄存器
08	错误诊断查询	整型	检查主设备与流量计之间的通讯是否正常
16	预置多寄存器	整型、字符型、状态字、浮点型	把具体二进制值装入多个连续的保持寄存器

7.4 寄存器

参数名称	参数说明	寄存器	Modbus
Modbus地址	RS485 Modbus地址 (R/W)	0x0081	40130
流量	当前气体的瞬时流量 (R)	0x003A~0x003B	40059
总量	流过气体的累计总量 (R)	0x003C~0x003E	40061
压力 ¹	当前气体的压力 (R)	0x0045~0x0046	40070
波特率	RS485通讯波特率 (R/W)	0x0082	40131
GCF *	气体修正因子 (R/W)	0x008B	40140
响应时间 *	设置响应时间 (R/W)	0x008D	40142
单位 *	瞬时和总量单位 (R/W)	0x0090	40145
高流量报警值 *	设置瞬时流量上限报警值 (R/W)	0x0098~0x0099	40153
低流量报警值 *	设置瞬时流量下限报警值 (R/W)	0x009A~0x009B	40155
密码 *	设置用户密码 (R/W)	0x00AE~0x00AF	40175
自动校零	强制自动校零操作 (W)	0x00F0	40241
清除总量 *	清除累计总量 (W)	0x00F2	40243
写保护	操作写保护寄存器，临时关闭写保护功能 (W)	0x00FF	40256

说明：1. 仅压力输出型才能读取当前气体压力数值。

2. R - 只读，W - 只写，R/W - 可读可写。

3. 以上标注星号的功能，在修改操作（写操作）前，均需要操作写保护寄存器，临时关闭写保护功能。

Modbus地址	0x0081	修改	允许
参数描述	RS485 Modbus地址，默认值为1。	读取	允许
数据类型	UINT16		
数据表示	从1至255的任意数值。0为广播地址，不可将本机地址设置为0。		
流量	0x003A~0x003B	修改	不允许
参数描述	当前气体的瞬时流量，单位为L/min。 注意：无论流量单位显示为L/min或m³/h，Modbus读取的流量值单位均为L/min。	读取	允许
数据类型	UINT32		
数据表示	0x003A~0x003B构成一个UINT32无符号整型数，代表当前气体的瞬时流量： 流量F=[value(0x003A)*65536+value(0x003B)]/1000； 例：通过Modbus获得的数值为20340(0x0000 4F75)，则 流量F=20340/1000=20.34L/min。		
总量	0x003C~0x003E	修改	不允许
参数描述	流过气体的累计总量，单位为Nm ³ 。	读取	允许
数据类型	UINT32+UINT16		
数据表示	A= value(0x003C)*65536+value(0x003D)+value(0x003E)/1000 例：通过Modbus获取的值为0(0x0000)，3452(0x0D7C)和245(0x00F5)，则 总量A=0*65536+3452+245/1000=3452.245。		

压力		0x0045~0x0046	修改 读取	不允许 允许
参数描述	当前气体的压力，单位为kPa。			
数据类型	UINT32			
数据表示	0x0045~0x0046构成一个UINT32无符号整数型，代表当前气体的压力： 压力 $P=[\text{value}(0x0045) * 65536 + \text{value}(0x0046)]/1000$ ； 例：通过Modbus获得的数值为300000(0x0004 93E0)，则 流量 $F=300000/1000=300.000$ kPa。			
波特率		0x0082	修改 读取	允许 允许
参数描述	RS485通讯波特率。默认值为1，代表通讯波特率为9600			
数据类型	UINT16			
数据表示	当前波特率对应的索引关系： 0代表4800，1代表9600，2代表19200，3代表38400，4代表57600。 例：当前波特率为9600时，通过Modbus协议获取的值为1。			
GCF		0x008B	修改 读取	允许 允许
参数描述	设置气体修正因子。 注意：需要先操作写保护寄存器，临时关闭写保护功能。			
数据类型	UINT16			
数据表示	例：如气体修正因子为1000时，通过Modbus获取的值为1000(0x03E8)。			
响应时间		0x008D	修改 读取	允许 允许
参数描述	设置响应时间。 注意：需要先操作写保护寄存器，临时关闭写保护功能。			
数据类型	UINT16			
数据表示	可设置为125，250，500，1000和2000。默认值为1000。			
单位		0x0090	修改 读取	允许 允许
参数描述	设置瞬时和总量的单位 注意：需要先操作写保护寄存器，临时关闭写保护功能。			
数据类型	UINT16			
数据表示	当前瞬时和总量单位对应的索引关系： 1代表瞬时L/min, 总量m ³ ； 2代表瞬时m ³ /h, 总量m ³ 。 例：当前瞬时L/min, 总量m ³ 时，通过Modbus协议获取的值为1(0x0001)。			
高流量报警值		0x0098~0x0099	修改 读取	允许 允许
参数描述	设置瞬时流量上限报警值，单位为L/min。 注意：需要先操作写保护寄存器，临时关闭写保护功能。			
数据类型	UINT32			
数据表示	高流量报警值 $ALM-H=[\text{value}(0x0098) * 65536 + \text{value}(0x0099)]/1000$ ； 例：通过Modbus获得的数值为200000(0x0003 0D40)，则 高流量报警值 $ALM-H=200000/1000=200.000L/min$ 。			

低流量报警值		0x009A~0x009B	修改 读取	允许 允许
参数描述	设置瞬时流量下限报警值，单位为L/min。 注意：需要先操作写保护寄存器，临时关闭写保护功能。			
数据类型	UINT32			
数据表示	低流量报警值 $ALM-L=[\text{value}(0x009A) * 65536 + \text{value}(0x009B)]/1000$ ； 例：通过Modbus获得的数值为5000(0x0000 1388)，则 低流量报警值 $ALM-L=5000/1000=5.000L/min$ 。			
密码		0x00AE~0x00AF	修改 读取	允许 允许
参数描述	设置用户密码。 注意：需要先操作写保护寄存器，临时关闭写保护功能。			
数据类型	UINT32			
数据表示	密码 $PASS=\text{value}(0x00AE) * 65536 + \text{value}(0x00AF)$ ； 密码为5位10进制数，如23412，99999等；写该寄存器组时，请保证数值不超过99999。 例：通过Modbus获得的数值为99999(0x0001 86F9)，则密码为99999。			
自动校零		0x00F0	修改 读取	允许 不允许
参数描述	强制自动校零操作。 注意：执行此操作前应确保流量计管道中的气流处于静止状态。			
数据类型	指定数据0xAA55			
数据表示	例：向寄存器0x00F0中写入指定数据0xAA55即可完成自动校零。			
清除总量		0x00F2	修改 读取	允许 不允许
参数描述	清除累计总量。 注意：需要先操作写保护寄存器，临时关闭写保护功能。			
数据类型	指定数据0x0001			
数据表示	例：向寄存器0x00F2中写入指定数据0x0001即可完成清除总量。			
写保护		0x00FF	修改 读取	允许 不允许
参数描述	操作写保护寄存器，可以临时关闭写保护功能，以便进行修改操作。			
数据类型	指定数据0xAA55			
数据表示	在写保护寄存器0x00FF中写入0xAA55，关闭写保护功能，再进行其他修改操作。 注意：在除Modbus地址、波特率和自动校零外的其他修改操作前，均需先操作写保护寄存器，临时关闭写保护功能。在完成一次修改操作60秒内，如果没有其他修改操作，写保护功能会自动打开。			

八、安全、维护及故障排除

8.1 安全使用

产品用于有害气体或爆炸性气体须严格按照产品使用说明书的限制。有关产品应用的最新信息，请与厂家联系索取或访问公司网站www.Siargo.com或www.Siargo.com.cn。强腐蚀性或氟化物气体可能影响产品正常工作，甚至对产品造成毁损。

产品经过密封处理并在装箱前进行过防漏试验，在高压下使用必须按照产品使用说明书的限制，否则会导致泄漏及安全问题的。

注意：未经厂家许可任意改动或不当使用本产品可能导致不可预见的损坏、人员伤亡及其它有害后果。矽翔微机电系统有限公司及其雇员、其附属机构及其雇员对因为不当使用产品造成的不良后果将不负任何责任。

8.2 保修

产品必须在使用说明书规定的正常工作条件下以正确的方法安装、使用并维护保养。对产品质量问题，从发货之日起计，对OEM产品提供180天免费保修；对非OEM产品提供365天免费保修。所有维修或更换产品的保修期为90天，或延续原保修期（以更长者为准）。

矽翔微机电系统有限公司不对安装、分解及替换但不限于安装、分解及替换导致的任何直接或间接损害和损失负任何责任。为避免不必要的纠纷，用户应将其有疑问的产品送还矽翔微机电系统有限公司，由矽翔微机电系统有限公司对问题进行确认后，确定退款、维修或替换。用户承担产品送交矽翔微机电系统有限公司的费用及可能风险，矽翔微机电系统有限公司承担产品送还客户的费用及可能的风险。用户被认为接受此保修条件及其中矽翔微机电系统有限公司的有限责任。只有矽翔微机电系统有限公司才能更改、修订保修条件或决定不执行其条款。

注意：下列情况不适用保修条款：

1. 产品被改变、改装、处于使用说明书规定的但不限于使用说明书规定的不正常的物理或化学环境及其它任何可被视为非正常使用的情况；
2. 其他厂商的产品。

8.3 故障排除

故障现象	可能原因	排除方法
流量计没有显示	1. 接线错误 2. 显示屏故障	1. 按照说明书正确接线 2. 显示屏接触是否良好
瞬时流量显示不为0	1. 阀门未关严 2. 管道漏气	1. 检查阀门是否关严 2. 检查管道是否漏气
无流量记录	1. 传感器损坏 2. 管道内无气流	1. 检查传感器故障显示 2. 无气流
流量记录减少	1. 阻塞 2. 传感器被污染	1. 检查过滤器滤网是否阻塞 2. 清洁或更换传感器
通讯不正常	1. 接线错误 2. 通讯波特率设置不正确 3. RS485-RS232转换器工作不正常	1. 按照说明书正确接线 2. 正确设定仪表波特率 3. 确认RS485-RS232转换器正常工作

若需进一步信息，请直接与厂商联系。

九、检定

本流量计在出厂前已经过严格质量检查，但在产品现场安装前仍应严格按照相应的安全规章来进行。产品的其它性能如校准、部件替换、维修等应送到专业部门由受过专门培训的技术人员进行。如有需求，本公司可提供相应技术支持和人员培训。

十、运输及储存

10.1 运输

流量计及其附件应该装入专门的包装箱中，有防止碰撞、防止振动等保护措施。采用一般交通工具运输，在运输过程中不得剧烈振动、碰撞，避免与腐蚀性物质混存混运，并注意防雨防潮。

10.2 储存

应存放于阴凉、通风、干燥无腐蚀性物质的仓库内。存储温度-25°C~+80°C。

十一、开箱及检查

开箱时应检查外部包装的完整性，根据装箱单校对箱内物品数量、规格，并应检查其完好性。随机文件有：装箱单，产品说明书，检验合格证书，产品质量跟踪卡。

十二、环境要求

对于产品拆封后的包装箱、减震材料、防静电袋等废弃物，请按照木材、纸张、塑料和其他垃圾进行分类处理。对于达到使用寿命的产品，请参照国家对电器产品的相关报废规定进行处理。

十三、客户服务及订货

Siargo Ltd.

4677 Old Ironsides Drive, Suite 310,

Santa Clara, CA 95054-1857, USA

Tel: +1(408)969-0368

Email: Info@Siargo.com

矽翔微机电系统有限公司中国分支机构

上海市闵行区七莘路1839号

财富108广场南楼27F

邮编: 100101

电话: 021-54265998

电邮: Shanghai@Siargo.com.cn

四川省成都市双流区付家街388号

成都屏芯智能制造基地B09号楼

邮编: 610299

电话: 028-85139315

电邮: Sichuan@Siargo.com.cn

北京市朝阳区安立路101号

名人广场写字楼32F

邮编: 100101

电话: 010-58296058

电邮: Beijing@Siargo.com.cn

广东省深圳市光明区凤凰街道

贝特瑞新能源科技大厦10F

邮编: 518107

电话: 0755-22673459

电邮: Guangdong@Siargo.com.cn