

操作手册

气体分析仪

MODEL MGA6000

连续式多气体红外分析仪

在操作此设备之前请仔细阅读，理解并遵照此说明。Super systems, Inc 不对用户由于不按照此手册说明而造成的仪器损坏负责。在任何时候如果对于如何正确操作此分析仪有疑问
请联系 SSi 的相关人员以取得帮助



上海市，长宁区，仙霞路 335 号

电话：021-52065701

021-52065702

www.supersystems.com

目录	
警告	3
概述	4
可选配范围	4
规格	4
型号定义	5
接线端子	5
基本工作原理描述	5
键盘配置	6
分析仪启动过程	6
取样标准	6
过滤系统	7
潮气/水汽凝结	7
菜单说明	8
菜单编号说明	9
Main Page – Menu Page 1//主界面-菜单 1.....	9
IR Status – Menu Page 2/IR状态显示-菜单 2.....	9
General Information – Menu Page 3//信息-菜单 13.....	11
Pump Control - Menu Page 4/取样泵控制-菜单 4	11
Set Display Values – Menu Page 5/显示器设置 菜单 5.....	12
Calibration Dates and Run Times - Menu Page 7	12
About/Sign-On – Menu Page 10/相关信息/商标信息-菜单 10	13
Revision Display – Menu Page 11/版本信息-菜单 11.....	13
Set The Date and Time - Menu Page 16/设定日期和时间-菜单 16.....	13
Sampling Parameters - Menu Page 17/取样参数-取样参数	14
IR Cell Zero Calibration – Menu Page 18/IR单元零点校验-菜单 18	15
4-20mA Output Assignment – Menu Page 19/4~20mA输出配置-菜单 19	16
Auto Calibration Setup – Menu Page 20/自动校验设定-菜单 20	17
Main Display Set – Menu Page 21/主显示设定-菜单 21	18
Communications Setup – Menu Page 22/ 通讯设定-菜单 22	18
Calculation Factors - Menu Page 23/计算系数-菜单 23	20
IR Cell Span Calibration – Menu Page 24/ IR单元量程校验-菜单 24.....	21
Set Pass Codes - Menu Page 25/设置密码-菜单 25	22
Set IP Address- Menu Page 26/ip地址设定-菜单 26	22
H2 Cell Calibration – Menu Page 27/H2 单元校验-菜单 27	23
Auto Sequence Setup – Menu Page 28/自动顺序设定-菜单 28	23
Gas or CV Configuration – Menu Page 29/气体或者计算值设置-菜单 29	23
MGA6000 Spare Parts/MGA 备件表	24
附录 1 –MGA 侧面说明	25
Appendix 2 – MGA Modbus Registers.....	26
Revision History	Error! Bookmark not defined.

警告

湿度

如果样气里有凝结的水汽就会对仪器测量结果有影响，当使用此仪器时，必须要采取措施防止水汽在取样管路以及过滤器的杯罩内凝结，这可以通过将取样泵置于自动状态，然后进入#17 菜单设置合适的取样参数来实现

如果取样方法不正确造成的损失将不会得到质保，如果有其他疑问请和 **SSi** 联系

MGA6000 操作说明

概述

MGA6000 是一种采用红外技术的连续式多气体分析仪，它具有测量 1 到 4 种气体的能力，具体取决于出厂时如何配置，此产品为气氛热处理工业专门设计和制造

可选配范围

CO 测量范围:	0.00 to 30.00 % *
CO ₂ 测量范围:	0.000 to 2.000 %
CO ₂ 大量程:	0.0 to 20.00 %
CH ₄ 测量范围:	0.00 to 15.00 % *
O ₂ 测量范围:	0.1 to 25.0%
氢气:	0.0 to 100.0%
露点:	0 to 80 F

** 注: CO 和 CH₄ 传感器在以上说明的量程范围内被校准为测量最准确的程度，当然这两个参数传感器都具有测量气体成分到 100% 的量程。*

规格

取样方式:	通过内部取样泵抽取样气 (需要时)
精度和重复性:	满量程的± 1%
流量计:	0 ~ 2 SCFH, 安装于前面板，同时屏幕上也有流量显示
取样泵状态:	开/关/自动取样
AC 供电:	90~ 230 VAC, 50~ 60 Hz, 60 Watts
通讯:	Ethernet, RS485
4-20 mA 输出:	四个 用户定义
数字信号输入:	2 个 用于控制取样泵以及控制 COF/PF 调整
继电器:	1 个，用于报警或者控制
工作温度:	32° ~ 122° F (0° ~ 50° C)
尺寸:	大约. 16" x 14" x 8"
重量:	大约. 20 lbs. (9KG)

型号定义

下表是 MGA6000 系列不同系列对应的适用气体种类

编号:	13404	13391	13392	13393	13394	13395	13396	13397	13398	13399	13402	13403
CO		X			X	X	X	X		X	X	X
CO2			X		X		X		X		X	X
CH4				X		X				X	X	X
H2	X						X	X	X	X		X

氧分析单元: 编号为 13400 的将会加装 O2 分析单元

例如: 编号 13399 包括: 一氧化碳 (CO), 甲烷或者天然气 (CH4), 以及氢 (H2).

接线端子

1001	+	90-265 VAC
1002	-	
1003	GND	
1101	+	RS 485 COMMS (MASTER)
1102	-	
1103	GND	
1211	+	4-20mA #1
1212	-	
1221	+	4-20mA #2
1222	-	
1231	+	4-20mA #3
1232	-	
1241	+	4-20mA #4
1242	-	
1301	+	Alarm/Control
1302	-	
1411	+	Digital Input #1 (Pump Stop)
1412	-	
1421	+	Digital Input #2 (Inhibit Adjustment)
1422	-	
1501	+	RS 485 COMMS (AUTO-CAL BOX)
1502	-	

基本工作原理描述

MGA6000 型气体分析仪设计用来同时测量炉气中的特定气氛的含量, 由一个 16 行 40 个字符的 LCD 显示屏和一个 4 x 4 的键盘组成操作界面操作人员可以使用键盘选择或者输入数字进入特定的页面

键盘配置

MGA6000 所有的功能都可以通过键盘的操作加以实现，键盘布局如下，

0 – 9 用于根据每页的不同要求输入相应的数字信息

“.” 用于在输入数字信息时需要的时候输入小数点

Enter 在输入数字信息之后使用确认信息输入或者开始自动功能

↑ 和 **↓** 用于菜单项的导航或者在特殊的页面进行数据页的滚动。

Esc 是退出键，可以用来清除任何已经输入的信息，连续的点击此键可以在主界面和菜单之间切换

1	2	3	↑
4	5	6	ENTER
7	8	9	↓
ESC.	0	.	↻

↻ 在有些操作界面上，此按钮可以用于改变选择项或者查看一些其他的更多信息

分析仪启动过程

将电源开关打开后，仪器需要预热至少三分钟，在此期间，屏幕上显示的气体含量为“*****”，在此期间，用户不要进入校验界面，因为仪器没有足够的时间达到进入工作状态，此时测量的数据不够准确。建议仪器在进入工作状态之前要进行至少 5 分钟的预热，虽然仪器在三分钟以后就可以测量数据了

取样标准

想要得到准确的测量数据，其前提条件：样气的取样孔要干净（没有结出的碳黑等），在此前提下结合先进的传感技术和红外测量而确保提供精确的测量结果，干净的取样气体也可以延长过滤单元的寿命，减少碳黑进入内部传感器单元造成污染传感器的几率。

在炉子上，最理想的取样管是 SSI 的取样管（订货号 20264），此取样带有一个高温过滤器，滤芯和分析仪旁边的过滤器用一样的滤芯。此过滤器不但能起到防止污染物进入分析仪的作用，由于过滤器位于最靠近炉子的位置，所以也能保护取样管的清洁，不至于堵塞。

在气体发生器上，必须有一个专门的取样孔，此取样孔必须在使用之前吹扫干净，以去除堆积在管线中的碳黑。

最理想取样气体流量应该为 1.0~1.5 SCFH,仪器面板上的流量计读取,或者数字流量计读取(显示屏的左边)。面板上的流量计带有调整功能可以允许用户在必要的情况下调整出合适的流量。如果取样气体压力过低,内部取样泵将自动加压,关于取样泵的细节,请参照 *Pump Control* 章节(菜单 4)

过滤系统

在仪器的侧面有一个大的过滤器,它能起到防止碳黑或者其他污染物进入分析仪,定期检查此过滤器对分析仪的可靠性工作有重要的意义,新的过滤器滤芯是白色/蛋白色,当滤芯变脏以后会变成黑色,分析仪的气体流量会变小。更换滤芯是一项很简单的工作,将过滤器的保护罩卸下,将新滤芯换上。关于滤芯的更换,请查看手册的备件章节

潮气/水汽凝结

当热的气体被快速冷却时,气体中的水汽被凝结成液态水,这些水可以被取样管路收集最后流入柱形过滤器。必须注意不能让液态的水进入仪器内部,如果进入将会对传感器造成永久的损坏。您必须在操作过程中确认没有水被收集进过滤器,如果有,可以将盛水的部分旋下来然后倒掉里面的水,虽然过滤器中的水不会对仪器造成损坏,但是此过滤器并不是用来做所谓冷凝器用的,所以如果过滤器中有了液态的水,必须将取样过程停下来,在没有处理之前不能继续进行测量操作。

菜单说明

菜单项一次可以显示6个项目，按Esc键进入菜单项，为了找到你需要的菜单项，你可能需要按多次Esc键。上(↑)和下(↓)两个按钮可以用来滚动选择，想进入特定的画面，输入画面编号然后按Enter键，或者也可以用箭头键选中想要进入的菜单项然后点enter键

用户级别- 无密码保护

1. MAIN PAGE/主界面
2. IR STATUS (Availability depends on configuration)/ IR状态显示(取决于仪器配置)
3. GENERAL INFORMATION/信息
4. PUMP CONTROL/取样泵控制
5. SET DISPLAY VALUES/显示屏设置
6. [NOT CURRENTLY USED]/当前不可用
7. CALIBRATION DATES/校验日期
8. [NOT CURRENTLY USED] /当前不可用
9. [NOT CURRENTLY USED] /当前不可用
10. ABOUT / SIGN-ON/相关信息/商标信息
11. REVISION DISPLAY/版本信息
12. [NOT CURRENTLY USED] /当前不可用
13. [NOT CURRENTLY USED] /当前不可用
14. [NOT CURRENTLY USED] /当前不可用
15. [NOT CURRENTLY USED] /当前不可用

管理级菜单 - 需要1级密码

16. SET THE DATE AND TIME /设定日期和时间
17. SAMPLING PARAMETERS/取样参数
18. IR CELL ZERO CALIBRATION/IR 单元零点校验
19. 4 – 20 mA OUTPUT ASSIGNMENT/4~20mA 输出配置
20. AUTO CALIBRATION SETUP/自动校验设定
21. MAIN DISPLAY SETUP/主显示设定

系统配置级- 需要二级密码

22. COMMUNICATIONS SETUP/通讯设定
23. CALCULATION FACTORS/校验系数
24. IR CELL SPAN CALIBRATION/IR 单元量程校验
25. SET PASS CODES/密码设定
26. SET IP ADDRESS/IP 地址设定
27. H2 CELL CALIBRATION (Availability depends on configuration)/H2 单元校验(取决于仪表配置)
28. AUTO SEQUENCE SETUP/自动顺序设定
29. GAS or CV CONFIGURATION/气体或者计算值设置

6, 8, 9, 12, 13, 14, 以及 15 页为预留菜单当前不可用, 为了防止误操作而改变仪器的参数设置, 特定的菜单的操作受到密码的保护。第1到第15菜单属于用户操作级别的, 不需要密码保护的。第16到21是管理级别的, 需要一级密码(默认为1), 第22到28属于配置级别的, 需要二级密码才能进入(默认为2)。29项为的操作需要SSi的厂家特殊密码才能进入。默认密码可以在菜单25项密码设定里进行更改。

在菜单画面的下部有一个状态栏, 显示当前时间和仪器内部温度, 任何情况下仪表的内部温度绝对不能超过122°F (50°C)。

菜单编号说明

每个菜单画面都对应一个特定唯一的编码, 编码显示屏幕在左上角, 此编码仅做参考, 如果, 你知道想要进入画面的菜单编码, 你可以直接在 *Main Page* (Menu option 1) 或者菜单列表界面中输入该编码, 则可以直接进入你想进入的画面。

Main Page – Menu Page 1//主界面-菜单 1

1:	MAIN PAGE		
—	CO =		0 °F
	CO2 =		0.00
-F L O W	IR %C =		0.00 %
Pump = OFF			

此界面的信息为当前取样气体的相关读数, 数据项取决于你仪器的出厂配置, 此画面可以显示 1 种到 4 种气体或者计算数据, 想要更改此显示格式, 请进入菜单 21 (**MAIN DISPLAY SETUP/主显示设定**), 也可以在屏幕左边显示流量计测量出的流量。如图, 在左下角显示的“Pump = OFF”信息显示了当前取样泵的工作状态, 如果取样泵被配置为自动工作模式, 则显示的信息为“Pump = AUTO”

IR Status – Menu Page 2//IR 状态显示-菜单 2

依据仪表配置的不同, 此界面中显示的数据不移动会全部在您的仪器上显示, 如果仪器配置为单气或者双气模式, 因为是测量数据不太多而不能用来计算碳势。当仪表被配置为 3 气分析模式(CO, CO2, 和 CH4), 此时仪器可以通过测量数据计算碳势, IR 状态界面将为用户提供两个碳势值(%C), 碳势有两个来源(探头和红外), 它能够调整碳控仪, 使得碳控仪的读数与 3 气分析仪的计算值吻合。

为了完整的获得信息, 此菜单中的探头数据可以手动输入, 也可以通过 RS485 通过碳控表自动获得。信息显示在屏幕右边。如果手工输入, 上下键选中输入区域, 使用数字键输入数字。

- **FC TC=** 炉内热电偶读数, 或者说炉温.
- **PB MV=** 氧探头的毫伏信号.
- **PB TC=** 氧探头热电偶读数, 或者说探头温度

2:	IR STATUS			
Measured		Calculated	Operator	
CO =	0.00	IR %C=	0.01	FC TC= 1700
CO2 =	0.000	PB %C=	0.46	PB MV= 1100
		MV =	896	PB TC= 1700
Suggested	<	COF =	4	COF = 200*
	>	PF =	7686	PF = 139
Temperature units = degrees F				

- **COF**= 碳控仪的一氧化碳系数，此系数可以从 SSi, Honeywell, Barber Colman, Yokogawa 或者其他厂家的碳控仪中读取
- **PF**= 对应于从马拉松碳控仪器中读取的工艺系数
- **Temperature Units** = 温度单位，输入 0 可以设置为华氏 F，1 可以设置为摄氏 C

虽然此仪器支持手工输入数据，但是为了更好的使碳控表准确工作，必须尽量可能的使用自动模式，当采用自动模式输入数据的时候，气氛中任何组分的变化都会立即引起数据的变化，这些数据可以用来修正碳控表，使得碳控表的测量时刻和实际气氛一致。探头信息又可以确保取样泵在正确的实际取样，取样泵这样的模式是为了避免当取样条件偏离设置参数时停止取样，保护仪器。更详细的信息，请参考取样泵工作模式，自动取样模式。在 17 号菜单取样参数里有说明。

红外方法测量碳势(IR %C)

为了最精确的测量炉内气氛的 C%，仪器必须已知当前的 CO, CO₂, 和 CH₄ 以及当前被测量气体的温度，结合此三种气体的含量以及当前的炉温(FC T/C)值就可以计算出 IR % C，此结果显示在屏幕上，这里需要提醒的是，如果炉温信息没有正确的输入仪器，那么计算出的碳势也是不正确的，为了得到最好的测量结果，我们建议温度信息要自动模式输入仪器，可以从碳控仪或者温控表读取。

氧探头测量碳势 (PB %C)

探头测量碳势需要已知三个信息，探头毫伏信号(PB MV),探头温度(PB TC),以及 COF 或者称为 PF(因不同品牌的碳控仪有不同的叫法)，探头毫伏信号和探头温度何以在画面左边位置输入。在出入 COF 或者 PF 之前，你需要确认你现在使用的碳控仪的品牌，如果使用 SSi, Honeywell, Barber Colman, Yokogawa,或者其他品牌的碳控仪，这些碳控仪都应该包括一个一氧化碳系数 COF 的可调整变量，如果用户使用的是马拉松的碳控表，此系数被称作 PF.例如你的仪表里设定的是 COF 系数，你可以在页面上使用上下键选择适 COF，然后输入你保存在您碳控仪中的 COF 设定值，输入此设定值到分析仪中，当你输入以后，在数字旁边会有一个星号(*)，此标记提醒用户，此刻 COF 在参与计算,而不是 PF。如果你的仪表使用的是 PF 作为修正系数，那么数值就应该输入在 PF=的位置，在输入数值以后，数值旁边也会出现*,提醒你当前起左右的是 PF。

探头测得的碳势计算与碳控仪上计算碳势的方法是一致的，运算法则也是一致的。我们给 MGA 输入探头信息的目的是为了计算探头测出的碳势，只是为了让 MGA 为碳控仪计算出正确的适合当前气氛状况的修正系数的推荐值，没有这些探头的当前信息，仪器计算不出正确的推荐值。

什么是一氧化碳系数或者叫工艺系数?

碳头测量的是气氛中的氧含量，知道氧的含量总数，碳控仪才能确定碳势，碳控仪表使用基于理想状态下的炉子气氛为基础将氧含量转换为碳势。理想炉气的成分是 40%H₂, 40% N₂, 以及 20% CO.在很多情况下，实际炉气中的 CO 含量高于 20%或者少于 20%，和理想炉气成分有很大的偏差。造成这种情况的原因可能是因为季节的变化导致天然气的组分发生变化，或者吸热式发生器裂解不完全，在这种情况下，COF 或者 PF 就需要进行改变，以使得碳势计算过程考虑实际情况和理论炉气状态下的偏差

COF / PF 推荐值

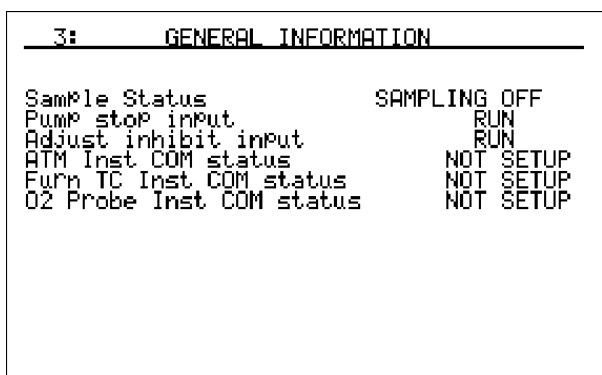
在这两种方法（探头和红外）测量碳势的过程中，红外的方法被认为要更准确，这是因为红外的方法考虑和测量了三种气体(CO, CO₂, 和 CH₄)并且把这三种气体的含量作为计算依据，与光用氧探头计算碳势是完全不同的方法和原理。在显示屏显示行的下面，*Calculated*,你会看到推荐的 COF 以及 PF 值。此数据是依据探头此刻的读数与此刻探头应该的读数来确定的。将此推荐值输入你的碳控表，就可以使得碳控表的读数与 MGA6000

测出的碳势读数一致。通过定期对 MGA6000 的校准，将 COF 推荐值作为碳控表的修正调整系数，这样，提供给用户最好最准确的碳控依据和测量结果。

当然，比较大的 CO 系数变化，还是要通过定碳片定碳或者通过其他能够校验渗碳层变化的方法来确定

举例-以下例子是如何设定 COF,炉温为 1500F.探头毫伏信号为 1000, 探头温度为 1500, 一氧化碳系数为 250, 温度单位是华氏 F,在进入菜单时, 炉温默认就是选中的, 输入 1500 然后点 Enter,使用向下键选择毫伏信号区域, 输入 1000 然后点 Enter, 再按一次向下键, 选中探头温度区域, 输入 1500 点 Enter,点向下键一次选中 COF 参数区域, 输入 250 点 Enter (注意, 此时在输入的数值旁边会出现一个星号),最后点两次向下键选中温度单位区域, 输入 0 点 Enter (注意这时屏幕应该显示华氏 F 为温度单位)

General Information – Menu Page 3//信息-菜单 13



此 General Information 界面显示的是一些总体信息，此界面的信息是只读的，此界面有两个开关信号，用户停止取样泵或者暂时禁止 COF/PF 调整功能，查看这些信息可以确保仪器在一些不正常的情况下（例如烧碳，炉门打开等等）的一些操作。输入信号可以通过接线端子上的相关接口输入（详见电气配线一章），开关输入 1#是用来停止取样泵，在端子 1411 和 1412 短接的时候取样泵将停止工作。开关量 2#用于停止 COF/PF 调整，在 1421 和 1422 闭合的时此功能会生效

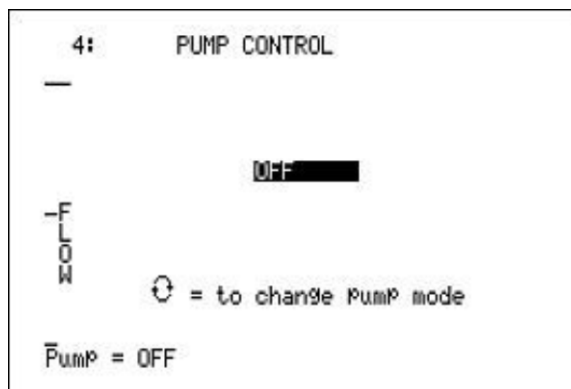
Pump Control - Menu Page 4/取样泵控制-菜单 4

此功能用于设定取样泵的工作模式，按环形箭头键可以使得取样泵的工作模式在关闭和自动取样之间切换，自动取样模式下仪器将按照 *Sampling Parameters* menu (menu option 17)/ 取样参数（菜单 17）中的设定条件自动起停取样泵。

注意：此菜单项只是用于更改取样泵的工作模式

在屏幕左边有一个取样流量指示标记，在 MGA 的前面板上还有一个传统的流量计。虽然内部的流量计在出厂之前是校验过的，但是实际中还是以前面板的流量计为准。

举例 - 以下的说明显示如何将泵的工作模式改为自动模式
 在进入此菜单时，泵的状态默就是选中的，显示为 OFF,点一下环形箭头键泵的工作模式将变为自动状态



Set Display Values – Menu Page 5/ 显示器设置 菜单 5

5: SET DISPLAY VALUES			
Brightness Level in %	50		
Contrast Level	40		
Back light ON time	10 min		
Cooler ON temperature	75		
Cooler OFF temperature	50		
Cooler action	Control Hys	25	
IT = 89			

此界面用于调整显示相关的参数。屏幕的对比度和背光亮度出厂设置默认设置为 51%，可以适合大多数场合。这些选项的可调范围是 0~100%，如果需要，也可以在这里设置背光持续时间，如果在设定的时间（分钟）内没有键盘操作，屏幕的背光灯将自动熄灭进入省电模式以节省电池电量。背光灯熄灭以后，分析仪的工作不受任何影响，但是显示屏不亮不易于阅读，可以通过按任意键盘，背光灯将重新工作。此时间出厂默认设置为 15 分钟。如果要禁用此功能请将设定时间设为 0，这是背光灯将常亮。时间最长可以设置为 240 分钟。注意：屏幕的亮度和对比度是以%输入的，背光等待时间是以分钟

为单位的。

MGA6000 内部带有一个制冷装置，它可以控制仪器内部的温度，制冷装置的开启温度和关闭温度的容许范围为华氏 0~122 度，摄氏 0~52 度，要注意的是在温度单位切换的时候，冷却装置的开启和关闭温度设定点并不会自动换算，所以，用户必须手动的更改相关的温度设置。冷却装置动作有消息：*Cooler Always ON*（制冷常开），*Cooler Always OFF*（制冷常关），或者 *Control Hys xx* 在这里，*xx* 是指 Cooler ON temperature 以及 Cooler OFF temperature 之间的温度差值。*Hys* 是 hysteresis 的缩写，指的是制冷开启温度和关闭温度之间的差值。如果制冷 ON 的温度小于或者等于 OFF 的温度，那么制冷装置将一直开启，在 Cooler action 一栏你会看到 *Cooler Always ON*，如果 ON/开启温度高于 OFF/关闭温度，那么制冷装置将会在内部温度高于 Cooler ON temperature 时开启，并且在仪器内部温度低于 Cooler OFF temperature 时关闭制冷。当仪表的制冷开启温度（Cooler ON temperature）被设定为高于 120 华氏，或者 50 度摄氏，那么制冷功能将被禁止，制冷动作（Cooler action）一栏将显示 *Cooler Always OFF*（制冷常关）

注意-如果 OFF temperature（关闭温度）高于 ON temperature（开启温度）那么制冷状态为 *Cooler Always ON*，制冷装置将持续工作，但是，如果 ON temperature（开启温度）高于 120F(50C)那么制冷状态为 *Cooler Always OFF*，制冷装置将永久关闭。如果存在任何有互相有冲突的设定值，那么制冷装置的状态都将为 OFF 状态。为了减少热冷交替的冲击，我们建议 On 和 off 之间的温度设定值保持至少 10 度差值。

举例-以下的例子是如何将亮度设置为 60%，对比度设置为 40%，背灯等待时间设置为 20min,制冷开启温度设置为 75 度（假定为华氏），制冷关闭温度为 50 度（假定为华氏），在进入此菜单时，亮度已经被选中，输入 60 点 enter,点向下键一次选中对比度，然后输入 40 点 enter,点向下键一次选中 ON time,输入 20 点 enter,再点向下键选择,这时，Cooler action 一栏应该显示“Control Hys 25”

注- 任何对亮度和对比度的更改都会及时生效。

Calibration Dates and Run Times - Menu Page 7

/校验日期以及运行时间-菜单 7

此页面显示最近一次仪器的校验日期以及对应校验后持续使用的时间。显示格式为 天数 (d), 小时 (h), 以及 分钟 (m)。这些日期信息不需要在每次校验后进行更改，因为仪器会在每次校验完成后自动记录校验日期

注: 为了准确的记录仪表的校验日期，仪器内置时钟必须要正确设置，如何设置内部时钟请参见菜单 16。

7: CALIBRATION DATES	
Last Factory Cal	13-APR-2006
Run Time	21d 16h 58m
Last User Span	13-APR-2006
Run Time	21d 16h 58m
Last User Zero	13-APR-2006
Run Time	21d 16h 59m

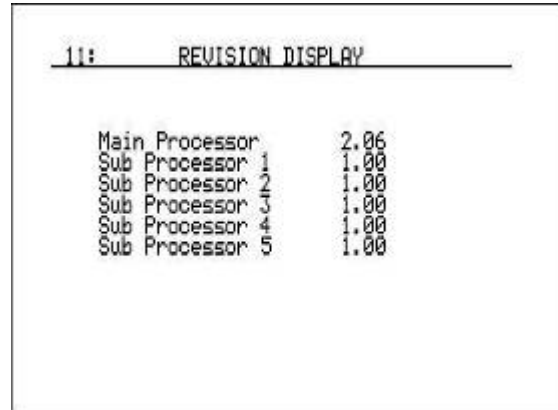
About/Sign-On – Menu Page 10/ 相关信息/商标信息-菜单 10



此界面显示 SSI 的 logo 以及客服电话，也同时显示仪器的序列号，以及上次出厂校验的日期，以及出厂以后仪器累计的运行时间。格式为天数，小时，分钟

Revision Display – Menu Page 11/ 版本信息-菜单 11

此界面显示的是仪器的内部固件版本信息，用户虽然不能更改任何信息，但是对于用户和 SSI 联系报告时是很有用的



Set The Date and Time - Menu Page 16/ 设定日期和时间-菜单 16

此界面用于这支内部时钟和日历，使用上下键选择你想要更改的数字，然后输入新数字点 Enter, 在没有对秒设置确认之前，输入的日期和时间都不会生效，对秒进行确认意味着仪器的时钟才按照新的日期设置开始生效
下表是月份，日期，星期和小时所对应的数字：



Month	Value
January	1
February	2
March	3
April	4
May	5
June	6
July	7
August	8
September	9
October	10
November	11
December	12

Day	Value
Sunday	0
Monday	1
Tuesday	2
Wednesday	3
Thursday	4
Friday	5
Saturday	6

Hour	Value	Hour	Value
12:00 AM	0	12:00 PM	12
1:00 AM	1	1:00 PM	13
2:00 AM	2	2:00 PM	14
3:00 AM	3	3:00 PM	15
4:00 AM	4	4:00 PM	16
5:00 AM	5	5:00 PM	17
6:00 AM	6	6:00 PM	18
7:00 AM	7	7:00 PM	19
8:00 AM	8	8:00 PM	20
9:00 AM	9	9:00 PM	21
10:00 AM	10	10:00 PM	22
11:00 AM	11	11:00 PM	23

举例 – 以下例子将示范如何将内部时钟设置为 2006 年 5 月 25 日 1 点 30 分 pm，在进入此菜单时 year(年)已经默认选中，如果不是 2006，输入 2006 点 Enter, 使用向下键选中 month(月份)区域，输入 5 然后点 Enter, 然后再使用向下键选中 Day(日期)区域，输入 25 点 Enter, 再按向下键一次选中（星期）区域 2006 年 5 月 25 日是星期四，输入 4（见日期对应表）然后点 Enter, 向下选中小时(hour)区域，输入 13 然后点 Enter, 再向下选中分钟(minutes)区域，输入 30 点 enter, 再使用向下键选中秒(second)，输入 0 点 Enter. 一旦秒被确认输入，那么仪表的内部时钟将立即被更新为新设置的日期和时间。要注意，并不是任何输入数据都会生效，只有在输入一个新的秒数时更改才能生效。

Sampling Parameters - Menu Page 17/ 取样参数-取样参数

17: SAMPLING PARAMETERS	
AUTO SAMPLE MODE	
Minimum Temp	1400
Minimum mV	1000
Min MV Stops Pump	NO
Maximum Adjustment	5
Maximum COF/PF	400
Minimum COF/PF	50
IR Mode	COF/PF adj %C
On Delay (minutes)	2.0
Off Delay (minutes)	0.2
Update Interval (minutes)	5
Sample Delay (minutes)	0.5

此界面用于选择仪器的取样参数，这些参数确定和取样泵的启动和停止条件（仅限制于 Auto Sample mode（自动取样模式）生效），另外，也有参数控制自动调整 COF/PF 功能

Minimum temp/最小温度

此设定值是仪器取样的最低温度，如果温度小于这个温度设定值，那么 COF/PF 自动调整功能将不可用，并且取样泵如果设置为“Auto Sample”模式的话取样泵也将停止，想要更改取样泵的工作模式，请进入 *Pump Control*（菜单 4）。为了使用这个功能，仪器必须和一个能够提供实时温度数据的仪表通讯。此温度必须要比工艺温度稍微高一点，可设置范围为 0~2000

Minimum mV/最小毫伏值

此毫伏设定值用于停止 COF 调整，此设定值要比探头正常的最小毫伏值要稍微高一点，可设置范围为 0~2000

Min MV Stops pump/最小毫伏值时停止取样泵

此设定相当于一个开关，当最小毫伏条件满足时仪器将自动关闭取样泵，此功能生效的前提是取样泵工作模式为 Auto Sample（自动取样），要更改泵的取样模式，请进入菜单 4 进行设置。要使用此功能，仪器必须和一个能提供实时温度的仪表通信。此设置的可选项目为输入 1（yes）或者 0（No）

Maximum Adjustment/最大调整量

此项目定义的是仪器允许自动调整 COF/PF 时的最大允许增量。仪器将会在与碳控表通讯调整 COF 时判断调整的幅度，设置大的增量值可以使得调整速度更快，在更短的时间内达到目标值，但是，如果设置小的增量则可以使得调整过程更平滑温和，此功能可以理解为一般仪表的相应时间作用相类似，可设置的有效范围为 0~20

Maximum COF/PF/最大 COF/PF

此设定值定义的是 COF/PF 的最大允许极限。例如，如果设置为 300.那么仪器将会在 COF 没有达到 300 之前一直调整 COF 值，调整的结果绝对不会超过 300.此设定值的可用范围为 0~999

Minimum COF/PF/最小 COF/PF

此设定值定义的是 COF/PF 的最小界限，例如，如果将此值设置为 100，那么在 COF 没有低于 100 或者达到之前会一直根据计算结果调整 COF/PF,调整的结果保证不会低于 100，可设置的范围为 0~999

IR Mode/IR 模式

此功能定义的是仪器的运行模式，是手动模式还是自动模式。当处于手动模式时，仪器不会调整碳控表的 COF,自动模式有两种，**COF/PF Adj. %C** 此模式下，仪器依据计算得到的 C%来调整 COF/PF.,在 **COF/PF adj. CO** 模式下，仪器仅仅依据测量得到的 CO 值来调整 COF/PF. 用户可以通过环形箭头按钮在这几种模式之间切换.

On delay (in minutes)/开启延时（单位：分钟）

此项目确定的是在两个工作参数（温度和毫伏信号）都达到设定条件以后到取样泵开启之间的时间间隔。可设定值为 0~60 分钟，调整量为 1/10 分钟

Off delay (in minutes)/关闭延时（单位：分钟）

此参数确定的是两个工作参数（温度和毫伏信号）不满足设定条件以后到取样泵关闭之间的时间间隔。可设定值为 0~60 分钟，调整量为 1/10 分钟

更新周期 (以分钟为单位)

此参数定义的是仪器更新碳控仪 COF/PF 的周期，此调整的每次调整增量为 1 分钟，我们建议此参数设置为 1 分钟，设置 1 分钟能够使得调整过程比较频繁，这样的话每次调整量都比较小，结果就是调整过程比较平缓。可设定为范围为 0~20

Sample delay (in minutes)/取样延迟 (单位: 分钟)

输入范围为 0~300, 1/10 分钟为单位

注意: 延时设置的时候输入是以 1/10 分钟为单位的, 例如, 输入 20 代表 2 分钟; 5 代表 30 秒; 如果输入 2, 将被显示为 0.2, 如果用户输入 20, 那么将会显示为 2.0, 如果输入 200, 将会显示 20.0

举例— 以下说明如何将取样参数设置为 *minimum temp* (最小温度) 1500, *minimum millivolts* (最小毫伏) 1200, *minimum millivolts stops the pump* (最小毫伏条件达到时停止取样) – yes, *maximum adjustment* (最小调整量) – 1, *maximum COF/PF* (最大 COF/PF) – 250, *minimum COF/PF* (最小 COF/PF) – 75, *IR mode*(IR 模式) – Monitor (监视), *on delay* (开启延时) – 10.5 seconds (秒), *off delay* (关闭延时) – 5 seconds (秒), *update interval* (更新周期) – 1 minute (分钟), *sample delay* (取样延迟) – 5 seconds (秒). 在进入菜单时, *minimum temp* (最小温度) 区域是默认选中的, 输入 1500 点 Enter, 向下选中 *minimum millivolts* 区域输入 1200 点 enter, 选中 *minimum millivolts stops the pump* (最小毫伏条件达到时停止取样) 区域输入 1 (注: 此时屏幕应该显示 yes), 点 enter, 向下键按一次选中 *maximum adjustment* (最小调整量) 输入 1, 点 enter; 选中 *maximum COF/PF* (最大 COF/PF), 输入 250 点 enter, 使用向下键选中 *minimum COF/PF* (最小 COF/PF) – 75 区域, 输入 75 点 enter, 按向下键一次选中 *mode*(IR 模式) 输入 0 点 enter (注, 此时屏幕显示为 Monitor), 选中 *on delay* (开启延时) 输入 105 点 enter (注, 此时屏幕显示 10.5); 向下选中 *off delay* (关闭延时) 区域, 输入 50 点 enter (注, 此时屏幕显示 5.0); 再向下选中 *update interval* (更新周期) 区域, 输入 1 然后 enter, 最后选中 *sample delay* (取样延迟) 区域, 输入 50 点 enter, (注, 此时屏幕显示 5.0)

IR Cell Zero Calibration – Menu Page 18/IR 单元零点校验-菜单 18

此界面用于执行仪器 IR 单元的零点校验。这里要强调的是校验的样气必须要便于 CO2 调零, 因为 CO2 是一个很重要的监测成分。周围其还有一定量的 CO2. 所以在调零的时候不能使用周围大气, 推荐使用纯度至少 99.9% 的纯氮气对 MGA6000 进行调零。调零时样气的流量为 1~1.5 SCFH。

在当前画面中, 实时测量值显示在左边一列的 *Actual* 标题下, 目标值在中间一列 *Zero Gas*。最后一栏为状态, 显示的是目标值和实际测量值的偏差百分比, 结论有三个 **OK**, **?OK**, 或者 **BAD**, 取决于偏差值的大小。如果偏差在 0~10% 将会显示 **OK**, 这时校验过程可以往下进行不会中断。如果偏差值在 10~20% 之间, 就会显示 **?OK** 同时会出现一个警告信息, 点 Enter 将会继续校验程序。如果差值大于 20%, 那么会显示 **Bad**, 这时, 校验程序会终止, 不允许进行校验, 如果出现此情况, 请检查确认样气成分是否正确, 是否有足够的正确的流量, 检查完没有问题, 但是仪器还是不能正常工作, 请和 **SSI** 人员联系解决。

18: IR CELL ZERO CALIBRATION				
Last Zero	13-APR-2006	23d 11h 20m		
	Actual	Zero Gas	Status	
CO	0.00	0.00	0.00%	OK
CO2	0.000	0.000	0.00%	OK
CH4	0.00	0.00	0.00%	OK
Zero CO		YES		
Zero CO2		YES		
Zero CH4		YES		
START				
For best results use Pure nitrogen!				

仪器具备一次只对其中 1 个或者两个或者三个传感器进行校验, 默认设置是三个一起校验, 如果想设置某一个传感器不被校验, 可以使用上下箭头选中相关的通道, 将光标移动到对应通道的 YES 上面, 然后点一下 **enter**, yes 将会变为 No, 此时对应的通道将禁止被校验

要开始对 1 个或者多个通道进行校验, 请移动光标到 Start 上, 按 Enter, 这时会出现倒计时, 大约 2 分钟时间, 校验完成

举例 – 以下举例说明如何校验第一和第三个通道的传感器，第二个不校验。在进入此界面时，第一个传感器的 YES 标记是默认选中的，因为此实例中我们要校验此传感器，所以不做更改，向下选中第二个传感器，光标移动到 YES 上之后点 Enter(注，这时将在屏幕上显示 No)，因为第三个传感器也是要校验的，所以不做任何更改，一直移动光标到 Start 上面，点 Enter。

警告：千万不要使用带有压力的气体直接通入 MGA6000,任何时候向 MGA 中通入气体，必须使用减压阀对氮气进行压力调整，进行减压

4-20mA Output Assignment – Menu Page 19/4~20mA 输出配置-菜单 19

19: 4-20MA OUTPUT ASSIGNMENT			
4-20	outPut 1	CO	Gas 1
4-20	outPut 2	CH4	Gas 3
4-20	outPut 3	CO	Gas 1
4-20	outPut 4	CH4	Gas 3
Out 1	zero value		0
Out 1	span value		3000
Out 2	zero value		0
Out 2	span value		1000
Out 3	zero value		0
Out 3	span value		3000
Out 4	zero value		0
Out 4	span value		1000

此功能是将对应的气体成分分配到模拟信号输出通道，并且定义每种气体的模拟输出的零点值和量程。总共有 4 个 4~20mA 通道.通过这四个通道可以中转仪器测量出的工艺变量值。4~20mA 的 4-20 Output 1, Output 2, Output 3, 以及 Output 4 都可以选择九个选项中的一个作为输出项目，气体 1~6，计算值 1~3，界面 OUTPUT 一栏显示的内容是每一路输出对应的气体类型。

用户也可以为每路的中继输出设定对应的零点和量程。要想更改此设定，先要选中想要更改

的输出通道对应的气体或者计算值，就可以看到新的设定选项。要想更改输出通道对应的零点和量程值，选中以后输入新数字然后点 enter 就可以了，零点和量程可接受的数字范围为 0~9999

注意，这里提到的气体类型以及计算值为：可选气体类型项目有：CO, CO2, CH4, O2, H2 以及露点，露点信息是通过 4~20mA 中继输入 MGA 的。计算值包括但不限于 %C, CO/CO2 比例，等等。计算值取决于用户的配置定义以及变量输入的类型

举例 –以下举例说明如何将 output1 以及 output3 设置为气体 1 (CO),零点设为 0, 量程设置为 3000, output2 和 output4 设置为气体 3 (CH4), 零点设置为 0 量程设置为 1000

才进入菜单以后 output1 的配置选项是默认选中的，输入 0 选择气体 1 (注，屏幕将在 assignment 列显示 “gas1” 在 output 列显示 CO),按向下键一次选中 output2 设置选项区域输入 2 设置气体 3 然后点 Enter (注屏幕上在 assignment 一列显示 Gas3, 在 output 列显示 CH4);使用向下键选择 output3,输入 0 选择气体 1 然后点 Enter (注，屏幕将在 assignment 列显示 “gas1” 在 output 列显示 CO);按向下键一次选中 output4 设置选项区域输入 2 设置气体 3 然后点 Enter (注屏幕上在 assignment 一列显示 Gas3, 在 output 列显示 CH4);

按向下键一次选中 output1 的 Zero value 项，输入 0 点 Enter. 向下移动光标选中 output 1 的 span value 项. 输入 3000 再按 Enter. 其他 output2,output3,output4 类似。

Auto Calibration Setup – Menu Page 20/自动校验设定-菜单 20

注：此界面只有在用户只用 SSI 与 MGA 配套的自动校验单元 (SSI 订货编号 13446) 一起使用时功能才会有效。MGA 与校验单元之间的配线说明请参考随机器附带的说明文件

Auto Calibration/自动校验

此选项是用于开启或者关闭自动校验功能。开启关闭选项可以通过按环形箭头键来切换也可以通过数字键输入 0 代表 ON, 输入 1 代表 YES

20: AUTO CALIBRATION SETUP	
AUTO CALIBRATION	NO
Calibration Purge (sec)	60
AUTO ZERO interval (hrs)	OFF
AUTO CAL interval (hrs)	OFF
Data display time (sec)	20
START NOW (1 = Z, 2 = S, 3 = C)	

Calibration Purge (sec)/校验

预吹扫

此选项是以秒为单位设置一个时间，用于校验标准气在程序开始校验之前提前多少秒进入 MGA, 推荐此设定值最小不能小于 60 秒，为了得到最好的校验结果，需要一段时间传感器在标准气中达到平衡状态稳定状态

Auto Zero Interval (hrs)/自动校零间隔

此功能定义的仪器零点校验的时间间隔，此项只作用于零点校验与量程校验无关。如果自动校验功能启用的话，此项目是不用设置的，因为零点校验会随着自动校验过程自动进行的。此项目的可接受输入范围为 0~533.3。如果输入 0 相当于关闭此功能

Auto Cal Interval (hrs)/自动校验间隔

此项目是零点和量程校验的时间间隔，由于在量程校验前进行零点校验才更能保证仪器的准确性，所以在仪器中没有提供单独的量程校验功能，在这里，将量程校验和零点校验看作是不可分开的过程，因此此项目的功能生效意味着零点和量程同时校验。此事件间隔定义的是两个校验都进行的间隔。可接受的范围为 0~533.3，如果输入 0 意味着此功能禁用。

Data Display Time (sec)/数据显示时间 (秒)

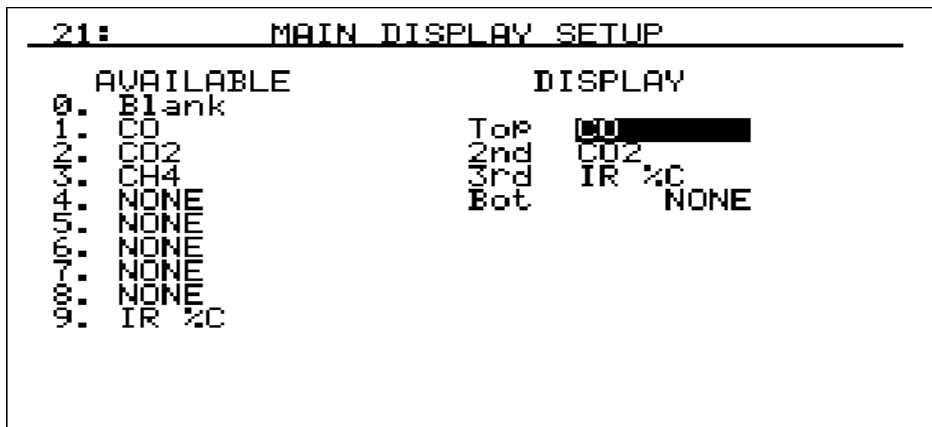
此项目定义的是在校验完成以后的校验信息在返回正常操作画面之前停留的时间。可接受输入的有效范围为 0~120 秒

Start Now (1 = Z, 2 = S, 3 = C)/立刻开始校验

此功能让用户可以直接开始一个零点，量程以及零点量程一起校验过程，而不管是否设置了校验时间间隔，按 1 只进行零点校验，按 2 将只进行量程校验，按 3 将先运行零点校验紧接着进行量程校验。

注意:用户就算在自动校零点或者自动校验间隔设置了时间，但是只有在 Auto Calibration 选项中的状态设置为 YES 时才能使得按照设定时间间隔校验的功能生效

Main Display Set – Menu Page 21/ 主显示设定-菜单 21



此界面用于设置菜单 1 中，main page 画面显示的内容。此界面左边的部分是可选在mainpage上显示的气体类型选项。中间一列的“Top”，“2nd”，“3rd”以及“Bot”表示的是相对应的气体数据想要在屏幕上显示的位置。屏幕上一次最多可以显示 4 个气体成分。选中显示位置项，然后按照对应气体旁边的数字，输入相应的数字后点Enter。

举例 – 以下将举例说明如何设置使得主界面显示内容符合：Top（最上面）– CO, 2nd（第二行）– CO2, 3rd（第三行）– IR % C, Bot（最下面一行）– None（空）。假设MGA配置了相应的所有气体通道。在进入菜单时，TOP（第一行）项目已经默认选中，这时输入 1 然后点Enter, 气体列表位置将显示CO, 向下移动光标选中 2nd（第二行）区域然后输入 2 点enter, 这时气体对应显示CO2, 同样，在 3rd（第三行）区域输入 9 然后点Enter, 这时对应气体区域显示IR %, 再按一次向下键，输入零，这时Bot对应的区域显示NONE。

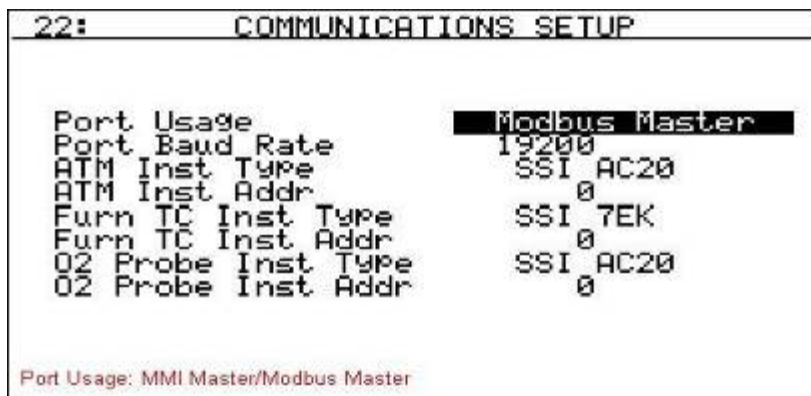
注意-选项 4~8 用户也可以选择，但是如果这些对应气体没有分配配置的话，对应的气体是不能显示在屏幕上的，假如为此气体变量设定一个 0 将会保证此变量会在屏幕上显示，而不是空白

Communications Setup – Menu Page 22/ 通讯设定-菜单 22

此界面列出了 MGA6000 的通讯口设置。在菜单 2(IR Status)用户可以输入炉温，探头毫伏信号值，探头温度值。然而，这些信息仍然可以通过自动采集的方式获得。就可以在此界面中设置相关的通讯设置。

注意 –O2 Probe Inst Addr 这里我们是不用的，但是在以后用的着，比如使用 HP2000 或者使用 Lambda 探头输入数据

注: 这里的使用可能会因为端口的配置不同会有不区别



Port Usage/端口使用

MGA 的通讯端口通讯模式可以更改，0~2 可输入，对应的值如下：

- 0 – MMI Master
- 1 – Modbus Master
- 2 – Modbus Slave

Port Baud Rate/端口波特率

此项目和通讯速度有关，想要更改波特率，按环形按钮可以在项目中按顺序切换，也可以直接输入数字 0~15. 如果直接输入数字，对应项目如下

0 - 1200	8 - 57600
1 - 2400	9 - 76800
2 - 4800	10 - 115200
3 - 9600	11 - 230400
4 - 14400	12 - 460800
5 - 19200	13 - 921600
6 - 28800	14 - 128000
7 - 38400	15 - 256000

ATM Inst Type/ATM 仪表设置

在此项目中设置与 MGA 通讯并提供给 MGA 探头温度，探头毫伏信号，以及 COF/PF 信息的仪表型号。要更改仪表型号可以通过输入 1~11 然后按 Enter。可分配的仪表型号目前如下：

0 - SSi AC20	(Super Systems AC20)
1 - UDC 3300	(Honeywell UDC 3300)
2 - DP1 Mod	(Marathon Sensors DualPro - Modbus Protocol Loop 1)
3 - DP 2 Mod	(Marathon Sensors DualPro - Modbus Protocol Loop 2)
4 - DP 1 MMI	(Marathon Sensors DualPro - MMI Protocol Loop 1)
5 - DP 2 MMI	(Marathon Sensors DualPro - MMI Protocol Loop 2)
6 - Eur 2404	(Eurotherm 2404)
7 - Eur 2500	(Eurotherm 2500)
8 - CP V3.5	(Marathon Sensors CarbPro Version 3.5)
9 - CP V3.0	(Marathon Sensors CarbPro Version 3.0)
10 - CarbPC	(Marathon Sensors CarbPC)
11 - 9200 LP 1	(Super Systems Model 9200 Loop 1)

ATM Inst Addr/ATM 仪表地址

此项目用于设置 ATM 仪表的地址，想要更改地址，可以输入新数值然后按 Enter。可接受的数据范围为 0~250

Furn TC Inst Type/炉温仪表设置

此项目用以设置与 MGA 通讯的温控表，提供给 MGA 炉温信息。

如果没有为此项目分配仪表，那么 MGA 将使用 ATM 仪表中的探头温度信号作为炉温。要更改仪表类型，输入相应的数字然后点 enter。范围为 0~18。各数字对应仪表如下

0 - SSi 7EK	(Super Systems 7EK)
1 - UDC 3300	(Honeywell UDC 3300)
2 - DP1 Mod	(Marathon Sensors DualPro - Modbus Protocol)
3 - DP 2 Mod	(Marathon Sensors DualPro - Modbus Protocol)
4 - DP 1 MMI	(Marathon Sensors DualPro - MMI Protocol)
5 - DP 2 MMI	(Marathon Sensors DualPro - MMI Protocol)
6 - Eur 2404	(Eurotherm 2404)
7 - Eur 2500	(Eurotherm 2500)
8 - UP V3.5	(Marathon Sensors UniPro Version 3.5)
9 - UP V3.0	(Marathon Sensors UniPro Version 3.0)
10 - CP3.5 SL	(Slave Instrument connected to a Marathon Sensors CarbPro Version 3.5)
11 - CP3.0 SL	(Slave Instrument connected to a Marathon Sensors CarbPro Version 3.0)
12 - 10Pro	(Marathon Sensors 10Pro)
13 - DP In C	(Marathon Sensors DualPro Loop on Input C)
14 - 9200 LP 1	(Super Systems Model 9200 Loop 1)
15 - 9200 LP 2	(Super Systems Model 9200 Loop 2)

- 16 – 9200 LP 3 (Super Systems Model 9200 Loop 3)
- 17 – 9100 LP 1 (Super Systems Model 9100 Loop 1)
- 18 – 9100 LP 2 (Super Systems Model 9100 Loop 2)

Furn TC Inst Addr/炉温仪表的地址

此项目用于设置炉温仪表的地址，想要更改地址，可以输入新数值然后按 Enter.可接受的数据范围为 0~250

O2 Probe Inst Type/氧分析仪设置

此功能用于配置设置仪表为 MGA 提供 O2 信息，想要更改仪表型号，输入 0~11 数字然后点 enter，数字对应的仪表如下

- 0 – SSi AC20 (Super Systems AC20)
- 1 – UDC 3300 (Honeywell UDC 3300)
- 2 – DP1 Mod (Marathon Sensors DualPro – Modbus Protocol)
- 3 – DP 2 Mod (Marathon Sensors DualPro – Modbus Protocol)
- 4 – DP 1 MMI (Marathon Sensors DualPro – MMI Protocol)
- 5 – DP 2 MMI (Marathon Sensors DualPro – MMI Protocol)
- 6 – Eur 2404 (Eurotherm 2404)
- 7 – Eur 2500 (Eurotherm 2500)
- 8 – CP V3.5 (Marathon Sensors CarbPro Version 3.5)
- 9 – CP V3.0 (Marathon Sensors CarbPro Version 3.0)
- 10 – CarbPC (Marathon Sensors CarbPC)
- 11 – 9200 LP 1 (Super Systems Model 9200)

O2 Probe Inst Addr/氧分析仪地址设置

此项目用于设置氧分析仪表的地址，想要更改地址，可以输入新数值然后按 Enter.可接受的数据范围为 0~250

举例 – 以下举例说明如何将按照如下通讯参数对 MGA 进行设置: *Port Usage* (端口使用) – *Modbus Master*, *Port Baud Rate* (波特率) – *19200*, *ATM Instrument* (ATM 仪表) – *SSi AC20*, *ATM Instrument address* (ATM 仪表地址) – *1*, *Furnace TC Instrument* (炉温仪表) – *DP 1 MMI*, *Furnace TC instrument address* (炉温仪表地址) – *2*, *O2 probe instrument* (氧分析仪表) – *SSi AC20*, *O2 probe instrument address* (氧分析仪表地址) – *3*.

进入界面时, *Port Usage* (端口使用) 默认是选中的, 输入 1 然后点 *Enter*(屏幕此时显示 **Modbus Master**), 向下选中 *Port Baud Rate* (波特率), 输入 5 然后点 *enter*(仪表显示 19200).再向下选择 *ATM Instrument* (ATM 仪表) 区域, 输入 0 点 *enter*(屏幕显示 *SSi AC20*), 再按一次向下键选中 *ATM Instrument address* (ATM 仪表地址), 输入 1 点 *enter*,再按向下键, 这时 *Furnace TC Instrument* (炉温仪表) 被选中, 输入 4 然后 *enter* (屏幕显示 **DP 1 MMI**),再向下选择 *Furnace TC instrument address* (炉温仪表地址) 区域, 输入 2 点 *enter*.再选中 *O2 probe instrument* (氧分析仪表) 区域, 输入 0 点 *enter*(这时屏幕显示 *SSi AC20*),最后选择 *O2 probe instrument address* (氧分析仪表地址) 区域输入 3 点 *enter*

Calculation Factors - Menu Page 23/ 计算系数-菜单 23

23: CALCULATION FACTORS

IR Shim Factor 150
CH4 Factor 65

计算系数调整画面用于调整计算系数。这些系数用于计算%CO₂, IR shim factor 出厂默认设置为 150, CH₄ 系数默认设置 65.这些系数会依据你设备的情况和实际情况评估确实需要更改的时候才需要更改。如果要更改这些系数请和 SSI 的相关人员咨询。在 SSI 人员的帮助下进行调整

举例 -以下例子示范的是如何将 IR Shim factor 改为 170, 把 CH₄ 系数改为 50.在进入此菜单后, 默认 IR Shim factor 区域是选中的, 输入 170 点 enter,然后向下选中 CH₄ factor,输入 50 点 enter

IR Cell Span Calibration – Menu Page 24/ IR 单元量程校验-菜单 24

```

24: IR CELL SPAN CALIBRATION
Last Span 13-APR-2006 28d 13h 26m
      Actual Span Gas Status
CO      19.87 20.13 -0.13% OK
CO2     1.013 0.996 0.17% OK
CH4     5.91 6.04 -0.21% OK

Span CO      YES
Span CO2     YES
Span CH4     YES

START
Verify span gas values to Cal Cylinder.

```

IR 单元量程校验功能可以用于校验 IR 单元的量程校验, 校验过程很重要的一点是要采用权威鉴定过的标准样气, 成分组成要在合适的范围内。正常情况下使用的气体成分组成应该如下:
20% CO (Carbon Monoxide)
1% CO₂ (Carbon Dioxide)
6% CH₄ (Methane or Natural Gas)
40% H₂ (Hydrogen)
Balance N₂ (Nitrogen)

在此界面中, 实际测量数据显示在左边一栏 Actual 标题下, 目标值显示在中间一行, Span gas 下面。最后一列是状态, 它显示的是实际值和目标值之间的误差百分比, 后跟判断结论。可以为 **OK**, **?OK**, 或者 **BAD**, 取决于数据偏离的程度。如果偏差在 0~10%将会显示 **Ok**,这时校验过程可以往下进行不会中断。如果偏差值在 10~20%之间, 就会显示**?OK** 同时会出现一个警告信息, 点 **Enter** 将会继续校验程序。如果差值大于 20%, 那么会显示 **Bad**,这时, 校验程序会终止, 不允许进行校验, 如果出现此情况, 请检查确认样气成分是否正确, 是否有足够的正确的流量, 检查完 没有问题, 但是仪器还是不能正常工作, 请和 SSI 人员联系解决。

要对一个或者多个传感器进行校验, 使用上下箭头和数字键输入每种气体的目标值, 这些应该在校验气的气瓶上列出。可以校验一个或者两个或者全部传感器, 默认的设置三个传感器全部校验, 如果你不想对其中的一个传感器进行校验, 你可以选中并打开相应的传感器设置项目, 然后在**YES** 上面点**enter** 键, 该选项将变为**No**, 这时, 当前传感器将不会被校验。

当这些数据都设置好了, 选中**Start** 按钮点**Enter**, 计时器倒计时大约2 分钟, 按照校验结果, 完成校验

警告:绝对不能使用压缩气体直接通入MGA6000,在将校验气体通入MGA6000 之前要有压力调节装置和减压措施

Set Pass Codes - Menu Page 25/设置密码-菜单 25

此页面用于更改菜单16以及16以上菜单的密码，菜单项对应的1~15 进入时是不要密码的，设置为用户级别。菜单项16~21 是管理级别，需要一级密码，菜单项22~29 是系统配置级别的，需要二级密码。默认出厂设置，一级密码为1，二级密码为2，一级密码和二级密码都可以更改为0~512 之间的任何数字
注意---二级密码（配置级别密码）对需要一级密码的菜单也是有效的，所以输入二级密码以后你可以进入所有菜单。三级菜单是不可见的，SSi 出厂发货前设置

```
25:          SET PASS CODES
-----
Operator Pass Code      (None)
Level 1 SuPervisor Pass Code  1
Level 2 Configuration Pass Code  2
Level 3 SPeCial Pass Code (Contact SSI)
```

Set IP Address- Menu Page 26/ip 地址设定-菜单 26

```
26:          SET IP ADDRESS
-----
          IP Address
192      168      001      204
          Net Mask
255      255      255      000
          IP Gateway
192      168      001      001
          SET
```

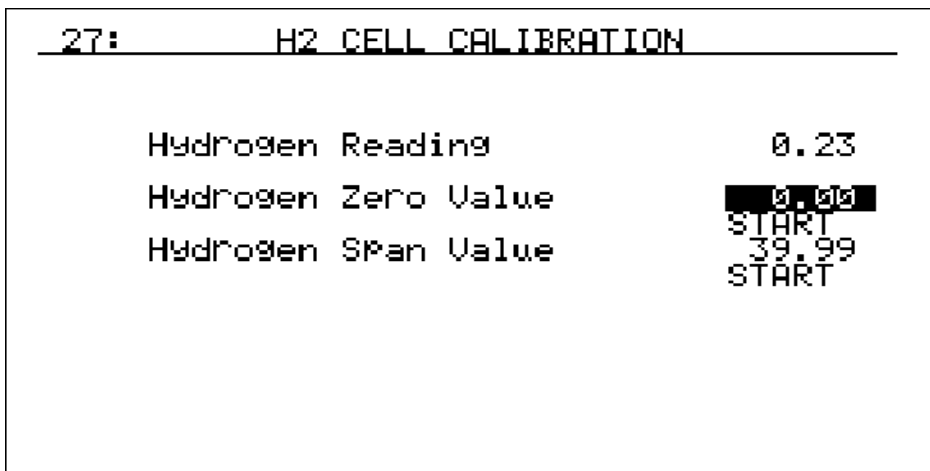
此界面用于配置仪器的以太网通讯地址，此仪表不支持动态 IP 模式，所以必须配置固定 IP,要更改 IP 地址或者子网掩码或则和网关 IP,使用上下键选中所对应的字段然后输入新数值点 Enter，然后用上下键选中 set 然后再点 enter。
注意，新 ip 地址直到进行了 set 操作以后才能生效。

例子 – 以下举例说明如何将 IP 地址设置为“192.168.1.220”.注意，很重要的一点是必须在设置 IP 地址前确认在当前网络中没有任何其他的设备如计算机，路由器，打印机等等使用此地址。在初次进入此界面时，默认 SET 是被选中的，点向下键 4 次或者向上键 9 次就可以选中 IP 地址的最后一段，输入 220 然后点 enter.用户可以通过向上键或者向下键按键多次以后选中 SET 然后点 enter,设置生效

H2 Cell Calibration – Menu Page 27/H2 单元校验-菜单 27

此界面的功能是对氢传感器进行零点和量程校验，假设仪器出厂带有 H2 测量单元。如果仪器没有配 H2 分析单元，那么此功能是不可用的。在此界面中用户可以对 H2 传感器的零点值以及量程值进行校验。屏幕上显示按顺序依次为

hydrogen reading H2 单元目前的读数； hydrogen zero value 零点校验零点目标值。Start 用于开始零点校验过程。hydrogen span value 量程校验目标值。另一个 Start,用于开始量程校验。



校验零点值，关闭取样泵，按照 1.5 ~2.0 SCFH 的流量通入调零气体，最合适的调零气体为氮气或者氩气或者其他惰性气体。持续通入气体直到读数稳定为止，此过程需要一到两分钟。输入目标值（此值应该为 0）使用向下键选中 Start 然后按 enter,在零点校准完成以后，仪表目前的氢读数应该等于 0.

进行量程校验，将取样泵关闭，按照 1.5 ~2.0 SCFH 的流量通入量程校验气。此校验标准气应该经过权威机构和设备预先检验过，H2 含量应该为 40~50%，持续通入气体直到读数稳定为止，此过程需要一到两分钟。在 Hydrogen Span Value 对应的区域输入样气中 H2 的真实含量然后点一次向下键选中 start 再点 enter.在校验完成以后，H2 的当前值应该等于标准气中 H2 的真实含量

举例 – 以下举例如何以目标值 0 和 39.99 分别对零点和量程进行校验。初次进入该界面，hydrogen zero value（零点校验零点目标值）区域是默认选中的，输入 0 点 enter(注意，屏幕上显示 0.00)，在校零气体达到平衡以后，移动光标到 start 位置，然后点 enter,此时 MGA 将对请测量大院的零点进行校验。在校验程序开始以后在“Hydrogen Span Value”一行下面有一个文本消息“Processing(校验正在进行)”当校验成功以后，此提示信息的内容变成“Z1 Pass”.如果零点校验不成功则显示内容为“Z1 Fail”.下一步将调零气体更换为量程校验标准气，等读数稳定以后，使用向下键选中“hydrogen span value（量程校验目标值）”区域，输入 39.99 然后点 enter,然后将光标移动到 Start 上按 enter.MGA 将对氢测量单元进行量程校验，在校验程序开始以后在“Hydrogen Span Value”一行下面有一个文本消息“Processing(校验正在进行)”当校验成功以后，此提示信息的内容变成“S1 Pass”.如果零点校验不成功则显示内容为“S1 Fail”.

Auto Sequence Setup – Menu Page 28/自动顺序设定-菜单 28

此功能当前不可用.

Gas or CV Configuration – Menu Page 29/气体或者计算值设置-菜单 29

此菜单的项目区要 SSI 厂家密码来查看，此菜单中的项目用于配置 MGA 中的每个单独的气体测量单元，在需要更改此项目时请先和 SSI 联系获得帮助，这些气体参数在设备出厂之前已经预先设定好了，不需要进行任何修改的

MGA6000 Spare Parts/MGA 备件表

- Factory Calibration /工厂校验 Part Number 13113
- Cylinder of Zero Calibration Gas 零点校验标准气 Part Number 30054
- Cylinder of Span Calibration Gas 量程校验标准气 Part Number 13084
- Bowl Filter Assembly (Including Element)过滤器（带滤芯） Part Number 37050
- Bowl Filter Element Media Replacement 过滤器滤芯 Part Number 37051
- Flow Meter 流量计 Part Number 36013
- Sampling Wand Assembly without filter 不带过滤器的气体取样管 Part Number 20263
- Sampling Wand Assembly with filter 取样管，带过滤器 Part Number 20264

附录 1 –MGA 侧面说明



- A. 样气进口 – 此接口是被测取样气体进入 MGA 的入口.
- B. 样气出口 – 此口为要被测取样气体在完成测量以后排除 MGA 的气体出口
- C. 氮气吹扫入口 – 此孔用于在仪器气体管路有煤气泄漏时给 MGA 内部通入氮气进行吹扫。
- D. 氮气吹扫排放口– 此孔用于在 MGA 进行氮气吹扫时吹扫气排放口
- E. 以太网接口 –将网线插入此以太网接口就可以通过以太网通讯协议实现与 MGA 的通讯功能 The Ethernet.
- F. 通讯线入口 –用于使通讯线此口从此孔进入 MGA 内部，通讯信号线可以是：与碳控表/温度表通讯的 Modbus RS485 信号线，四个工艺变量中一个或者多个变量 对应的 4-20 mA 信号输出信号线；远程控制取样泵以及 COF/PF 调成的开关信号。或者与自动校验系统相连的通讯线（如果配置了自动校验装置的话）
- G. 电源连接 – 此孔用于将交流电源线引入仪器内部。电源线要和通讯线分开布线以防止交流信号对通讯信号的干扰.
- H. 吹扫氮气用流量计 – 此流量计将在 MGA 执行氮气吹扫的过程中显示进入 MGA 氮气的流量

附件 2 – MGA Modbus 通讯说明

此附件说明的初衷是为了对通讯加以说明，如果直接更改其中某个的寄存器值，请和 SSi 联系取得帮助

寄存器	说明
0	Release number (Displayed * 100)
1	RS485 Host port Baud (0 to 13 for 1200 to 921600)
2	RS485 Host/slave port; 0 = MMI master, 1 = Modbus master, 2 = Modbus slave (host port)
3	RS485 Slave port Baud fixed 5 = 19.2k
4	RS485 Slave port; fixed 1 = modbus
5	RS232 H2 port 3 for 9600 baud 8N1
6	RS232 H2 port forced Hydrogen cell = 6
7	coms to PICs forced to 19200
8	coms to PICs forced to Modbus
9	RS232 Aux port Baud (0 to 13 for 1200 to 921600)
10	RS232 Aux port; forced Modbus = 1
11	Not used in the MGA
12	Number of bases (Out dated; forced to a value = 0)
13	Selected language (Future use; not used at this time)
14	Modbus address of the instrument
15	Temperature degrees (0 = degree F; 1 = degree C)
16	IR control 0 = manual, 1 = auto
17	IR control proportional band
18	IR control reset
19	IR control rate
20	Item to display 1st on main display
21	Item to display 2nd on main display
22	Item to display 3rd on main display
23	Item to display 4th on main display
* Registers 24 to 42 not used	
43	Number of free sectors
44	Number times kill has been called
45	Elevation from sea level in feet (Blue Ash airport 856 ft./4250 Creek Rd 802 ft./7205 Edington 887 ft.)
46	pressure trim value
47	Local pressure entered for calibration
48	O2 calibration factor (2489 = .2489)
49	O2 zero offset
50 to 53	Pressure reading at last calibration in kPa * 100
54	Adjust minimum temperature
55	Adjust minimum millivolts
56	Minimum MV action; 0 = only inhibits adjust and control, 1 = also stops pump.
57	max adjust amount
58	maximum COF/PF
59	minimum COF/PF
60	mode: 0 = monitor, 1 = COF/PF adjust base on %C, 2 = COF/PF adjust based on CO
61	RS232 Host port baud
62	RS232 Host port mode: Modbus
63	IR control setpoint
* flow calibration	
64	flow zero offset

65 flow span value
 * Register 66 not used
 67 Dualpro process factor register
 68 LED D2 ON time in millisecs
 69 LED D2 OFF time in millisecs
 70 Display polarity
 71 Display contrast
 72 Backlight brightness
 73 Backlight on time; 0 = always ON
 74 Web change enable; 0 = disable, 1 = enable
 75 Calibration stage
 76 Pump ON delay
 77 Sample OFF delay
 78 Adjust/control update interval
 79 sample ON delay time
 80 H2 zero gas % times 100 (xx.xx)
 81 H2 span gas % times 100 (xx.xx)
 82 hydrogen cell calibration request; 1 = zero, 2 = span
 83 H2 cell in % times 100 (xx.xx)
 84 Help pointer
 85 Sum of Active Cell start up timers
 86 Backlight brightness output
 87 to 95 slave communications status
 96 PIC processor communications status (96 - 99)
 100 local cooler ON set point
 101 local cooler OFF set point
 102 auto calibration and/or sequencing
 bit 0 = auto cal; 0 = OFF, 1 = ON
 bit 1 = sequencing; 0 = OFF, 1 = ON
 bit 2 = seq mode; 0 = normal; 1 = specific
 bits 4 - 7 Not Used
 bits 8 - 13 CH active bit map
 bits 14 - 15 Not Used
 103 Auto cal interval in minutes 0 = OFF
 104 Auto Zero interval in minutes 0 = OFF
 105 Auto data display time at end of seq
 106 purge time before cal or zero

* Registers 107 to 109 not used

* Selected gas types:

- 0 = none
- 1 to 4 = PIC 0 to 3 SPI IR cells respectively
- 5 = H2 cell via RS232
- 6 = Lambda probe via RS-485
- 7 = PIC 2 A/D1 Oxygen cell
- 8 = PIC 2 A/D3 Ext thermister
- 9 = PIC 1 A/D3 Ext 0 to 5 volt
- 10 = PIC 3 A/D0 Ext 0 to 1 volt
- 11 = PIC 3 A/D1 Ext 0 to 1 volt
- 12 = PIC 3 A/D3 Ext 0 to 5 volt

Selected Calculation types:

- 0 = none
- 1 = IR % carbon (needs CO and CO2 and optionally CH4)
- 2 = Gas ratio (Gas_1_val/Gas_2_val)

3 = Dew point (need to define how calculated)

Message selections:

- 0 = use name (Gas_x_name),
- 1 = CO,
- 2 = CO₂,
- 3 = CH₄,
- 4 = H₂,
- 5 = O₂,
- 6 = CO/CO₂ Ratio,
- 7 = Probe MV,
- 8 = Probe TC,
- 9 = Probe %C,
- 10 = IR %C,
- 11 = NH₃,
- 12 = DP,
- >= 20 is blank

* Gas 1

- 110 Selected gas type; 0 = none
- 111 Reading for gas 1
- 112 Full scale range for gas 1
- 113 Decimal place location; low byte = display, hi = source
- 114 Span gas value for gas 1
- 115 Message Selection
- 116 Calculation Type; 0 = blank, 1 = %, 2 = deg F, 3 = deg C,

* Registers 117 to 119 not used

* Gas 2

- 120 Selected gas type; 0 = none
- 121 Reading for gas 2
- 122 Full scale range for gas 2
- 123 Decimal place location; low byte = display, hi = source
- 124 Span gas value for gas 2
- 125 Message Selection
- 126 Calculation Type; 0 = blank, 1 = %, 2 = deg F, 3 = deg C,

* Registers 127 to 129 not used

* Gas 3

- 130 Selected gas type; 0 = none
- 131 Reading for gas 3
- 132 Full scale range for gas 3
- 133 Decimal place location; low byte = display, hi = source
- 134 Span gas value for gas 3
- 135 Message Selection
- 136 Calculation Type; 0 = blank, 1 = %, 2 = deg F, 3 = deg C,

* Registers 137 to 139 not used

* Gas 4

- 140 Selected gas type; 0 = none
- 141 Reading for gas 4
- 142 Full scale range for gas 4
- 143 Decimal place location; low byte = display, hi = source
- 144 Span gas value for gas 4
- 145 Message Selection
- 146 Calculation Type; 0 = blank, 1 = %, 2 = deg F, 3 = deg C,

* Registers 147 to 149 not used

* Gas 5

150 Selected gas type; 0 = none
 151 Reading for gas 5
 152 Full scale range for gas 5
 153 Decimal place location; low byte = display, hi = source
 154 Span gas value for gas 5
 155 Message Selection
 156 Calculation Type; 0 = blank, 1 = %, 2 = deg F, 3 = deg C,
 * Registers 157 to 159 not used
 * Gas 6
 160 Selected gas type; 0 = none
 161 Reading for gas 6
 162 Full scale range for gas 6
 163 Decimal place location; low byte = display, hi = source
 164 Span gas value for gas 6
 165 Message Selection
 166 Calculation Type; 0 = blank, 1 = %, 2 = deg F, 3 = deg C,
 * Registers 167 to 169 not used
 * CV 1
 170 Calculated value type type; 0 = none
 171 Reading for CV 1
 172 Full scale range for CV 1
 173 Decimal place location; low byte = display, hi = source
 174 Zero Scale value for CV 1
 175 Message Selection
 176 Calculation Type; 0 = blank, 1 = %, 2 = deg F, 3 = deg C,
 * Registers 177 to 179 not used
 * CV 2
 180 Calculated value type type; 0 = none
 181 Reading for CV 2
 182 Full scale range for CV 2
 183 Decimal place location; low byte = display, hi = source
 184 Zero Scale value for CV 2
 185 Message Selection
 186 Calculation Type; 0 = blank, 1 = %, 2 = deg F, 3 = deg C,
 * Registers 187 to 189 not used
 * CV 3
 190 Calculated value type type; 0 = none
 191 Reading for CV 3
 192 Full scale range for CV 3
 193 Decimal place location; low byte = display, hi = source
 194 Zero Scale value for CV 3
 195 Message Selection
 196 Calculation Type; 0 = blank, 1 = %, 2 = deg F, 3 = deg C,
 * Registers 197 to 199 not used
 200 CO Reading
 201 CO2 Reading
 202 O2 Reading
 203 CH4 Reading
 204 Turn off bench, pump, and sample
 205 IR %C
 206 IR suggested COF
 207 IR suggested PF
 208 IR equivalent millivolts
 209 probe MV

210	probe COF
211	probe temperature
212	probe process factor
213	probe %C
214	Total Pump run time (minutes)
215	Total Pump run time (weeks)
216	pump status; 0 = off, 1 = On
217	Pump run timer
218	Pump run maximum
219	calibration status
220	IR temperature
221	control output in percent
222	sample flow
223	sample valve state
224	sample valve control
225	flow timer
226	Status of base; 0 = OFF, 1 = pump delay ON 2 = sample delay, 3 = measure delay 4 = delay OFF, 5 = ON
227	alarm bit map bit 0 = low flow; bit 1 = base communications bit 2 = max factor; bit 3 = min factor; bit 4 = ; bit 5 = bit 6 = programmer alarm; bit 7 = high byte is acknowledge
228	D/C Voltage
229	Internal voltage
230	Battery voltage
231	local temperature x 10 in deg F or C based on degree
232	menu level for display
233	security level for menu
234	list limit for menu either menu_max or menu_over
235	current displayed page
236	Cell number to display
237	number of entries in Que
238	pressure reading in kPa * 100
239	pressure difference due to elevation in kPa * 100
240	sea level (barometric) pressure
241	pressure in atmospheres * 1000
242	pressure in inHG * 100
243	external temperature x 10 in deg F or C based on degree
244	external oxygen data from O2 instrument
* Register 245 not used	
246	H2 cell communications status
247	UB check result
248	check user block versus actual
249	check user block pointer
* Registers 700 to 709 not used	
710	indicates that co_data is valid
711	indicates that co2_data is valid
712	indicates that ch4_data is valid
* Registers 713 to 719 not used	
720	PIC 1 IR cell link to gas n
721	PIC 2 IR cell link to gas n

722 PIC 3 IR cell link to gas n
723 PIC 4 IR cell link to gas n
* Register 724 not used
725 PIC 1 span gas value
726 PIC 2 span gas value
727 PIC 3 span gas value
728 PIC 4 span gas value
* Registers 729 to 730 not used
731 IR shim factor
732 Pressure compensation factor; 0 = off, 10 = 1.0, max 2.0
733 CH4 factor
734 IR CO compensation factor
735 Control output assignment 1
736 Control output assignment 1
737 Control output assignment 1
738 Control output assignment 1
739 Calculation flag 0 = COF, 1 = MMI PF
740 pump ON delay timer
741 sample OFF delay timer
742 sample ON delay timer
743 Interval timer for COF/PF adjust
744 pump mode; 0 = off, 1 = on, 2 = auto
* Registers 745 to 749 not used
750 Dac 1 assignment
751 Dac 2 assignment
752 Dac 3 assignment
753 Dac 4 assignment
754 Dac 1 zero
755 Dac 1 span
756 Dac 2 zero
757 Dac 2 span
758 Dac 3 zero
759 Dac 3 span
760 Dac 4 zero
761 Dac 4 span
762 selected sequence storage (762 - 777)
4 sequence numbers per integer
* Registers 778 to 799 not used
800 Gas1/Gas2 ratio
* Registers 801 to 819 not used
820 HiTech CO compensation ratio * 1000
821 HiTech CO2 compensation ratio * 1000
822 HiTech CH4 compensation ratio * 1000
* Registers 823 to 824 not used
825 Calculated new factor for COF/PF adjust
826 pump control; 0 = off, 1 = on
* Registers 827 to 837 not used
838 calculate p trim value (need 92)
839 calibration timer
840 calibration inhibit (IN/OUT of range)
bits 0,8 = PIC 1 gas, bits 1,9 = PIC 2 gas, bits 4,12 = PIC 3 gas
bits 5,13 = PIC 4 gas
841 calibration function
* Registers 842 to 878 not used

879 If none, zero inhibits datalogging
 880 Auto mount return code
 881 Number of FAT devices available
 882 MAX number of possible partitions
 883 Partitions mounted (883 - 890)
 891 File open return code
 892 Number of log partition, 1 = A:, 5 = E:
 893 return code of UDPDL_init()
 * Registers 894 to 899 not used
 900 product ID code
 901 reset logging
 902 Dynamic C compiler version in hex
 903 long date/time stamp in secs from
 904 midnight Jan 1, 1980.
 905 Hack attempts counter
 906 Web access code, level 1
 907 Web access code, level 2
 908 session ID passed to Java Applet
 909 Set factory defaults control, 23205 (0x5aa5) to set
 910 Force user block write; 0xa5 (165) = write w/o conf,
 0xa9 (169) = write with config, 222 = write user setups, 444 = read user
 setups
 * Registers 911 to 913 not used
 914 4 locations for IP address (914 - 917)
 918 4 locations for netmask (918 - 921)
 922 4 locations for gateway (922 - 925)
 * Registers 926 to 929 not used
 930 10 locations for port states (930 - 939)
 940 auto calibration interval timer
 941 auto zero interval timer
 942 auto cal/zero request; bit 0 = zero, bit 1 = span
 943 auto cal/zero sequence
 944 sequence timer
 945 auto cal/zero status
 946 Flag to initiate log of Auto cal
 947 Number of entries in Auto cal log file
 * Registers 948 to 949 not used
 950 Auto sequence pointer
 951 Auto sequence stage
 952 Auto sequence timer
 * Registers 953 to 995 not used
 996 web page writes here as update indicator (996 - 999)
 * Events IN/Output file_1[EVT_base][] offsets
 1603 event output setpoint
 1605 event output actual
 1606 event output new setpoint
 1698 events setpoint write reg
 * Analog output file_1[DACbase][] offsets
 1700 copy of com_stat + DACbase -1
 1701 board address (lo Byte)
 1701 baud rate; 0 = 9600, 1 = 19200 (hi Byte)

1702 DAC 0 zero calibration
 1703 DAC 0 span calibration
 1704 DAC 1 zero calibration
 1705 DAC 1 span calibration
 1706 DAC 2 zero calibration
 1707 DAC 2 span calibration
 1708 DAC 3 zero calibration
 1709 DAC 3 span calibration
 1710 DAC 0 Value
 1711 DAC 1 Value
 1712 DAC 2 Value
 1713 DAC 3 Value
 1714 DAC version

* computed values to send to DAC

1750 DAC 0 Output
 1751 DAC 1 Output
 1752 DAC 2 Output
 1753 DAC 3 Output

* CPU file_1[PICbase][] offsets (100 per PIC)

* Actual signals

* register name	PIC 0	PIC 1	PIC 2	PIC 3
* AD0_reading	Pwr Supply	Abs Press	Int Thermister	Ext 0-1v (J8;5,6)
* AD1_reading	Int Supply	Diff Press	O2 signal	Ext 0-1v (J8;7,8)
* AD3_reading	Bat Voltage	Ext 0-5v	(J8;1,2) Ext Thermister	Ext 0-5v (J5;3,4)
* Dig Out 1	Sample cont	Pump control	N.U.	N.U.

1800 copy of PIC_com_stat
 1801 A/D Input 0 reading
 1802 A/D Input 1 reading
 1803 A/D Input 3 reading
 1804 sensor reading
 1805 PIC address
 1806 bit 0 = Digital input 1 (PIC 0 only)
 bit 1 = nu
 bit 2 = Digital input 2 (PIC 0 only)
 bit 3 = nu
 bit 4 = PIC addr bit 0
 bit 5 = PIC addr bit 1
 bit 6 = Digital output; 0 = OFF (low), 1 = ON (high)
 bit 7 = nu
 bits 8 - 15 = version number x100
 1807 Digital output control
 1808 PIC A/D control
 1809 read control
 1810 zero read data from EErOm
 1811 span read data from EErOm
 1812 write control
 1813 zero write data to EErOm
 1814 span write data to EErOm
 1815 read working register
 1816 write working register
 1817 Cell star value to send (1817 - 1818)

1819 Command to send to cell
 1820 sensor start up timer (500ms increments)
 1821 read SPI
 1822 SPI data counter, high byte
 1823 SPI store state 0 = normal operation (store)
 1 = receiving data from boss, 2 = OK to send to Cell, 4 = sending to cell
 1824 timer on SPI response, 10ms inc
 1825 indicates SPI responded
 1826 Last command used
 1827 Result of the last command
 * Registers 1828 to 1829 not used
 * Data sent by IR cell in master mode
 1830 decimal place //debug
 1831 gas reading
 * calc structure
 1832 deg C (1832 - 1833)
 1834 volts (1834 - 1835)
 1836 atten (1836 - 1837)
 1838 zero_volts_tc (1838 - 1839)
 1840 span_volts_tc (1840 - 1841)
 1842 atten_tc (1842 - 1843)
 1844 curve_in (1844 - 1845)

 * cal structure
 1846 degCZ (1846 - 1847)
 1848 degCS (1848 - 1849)
 1850 Zero_volts (1850 - 1851)
 1852 Span_Volts (1852 - 1853)
 1854 ztc (1854 - 1855)
 1856 stc (1856 - 1857)
 1858 zero_offset (1858 - 1859)
 1860 span_target (1860 - 1861)
 1862 Command
 1863 Command result

 * curve structure
 1864 c_dummy (1864 - 1865)
 1866 coeff_0 (1866 - 1867)
 1868 coeff_1 (1868 - 1869)
 1870 coeff_2 (1870 - 1871)
 1872 coeff_3 (1872 - 1873)
 1874 coeff_4 (1874 - 1875)
 1876 coeff_5 (1876 - 1877)
 1878 coeff_6 (1878 - 1879)
 1880 coeff_7 (1880 - 1881)

 * EEROM structure
 1882 software revision (1882 - 1890)
 * Define date_of_cal
 1891 Filter
 1892 span_offset (1892 - 1893)
 * Registers 1894 to 1898 not used
 * calculated values
 1899 gas_value_adj

1900 copy of PIC_com_stat
 1801 A/D Input 0 reading
 1902 A/D Input 1 reading
 1903 A/D Input 3 reading
 1904 sensor reading
 1905 PIC address
 1906 bit 0 = Digital input 1 (PIC 0 only)
 bit 1 = nu
 bit 2 = Digital input 2 (PIC 0 only)
 bit 3 = nu
 bit 4 = PIC addr bit 0
 bit 5 = PIC addr bit 1
 bit 6 = Digital output; 0 = OFF (low), 1 = ON (high)
 bit 7 = nu
 bits 8 - 15 = version number x100
 1907 Digital output control
 1908 PIC A/D control
 1909 read control
 1910 zero read data from EERom
 1911 span read data from EERom
 1912 write control
 1913 zero write data to EERom
 1914 span write data to EERom
 1915 read working register
 1916 write working register
 1917 Cell star value to send (1917 - 1918)
 1919 Command to send to cell
 1920 sensor start up timer (500ms increments)
 1921 read SPI
 1922 SPI data counter, high byte
 1923 SPI store state 0 = normal operation (store)
 1 = receiving data from boss, 2 = OK to send to Cell, 4 = sending to cell
 1924 timer on SPI response, 10ms inc
 1925 indicates SPI responded
 1926 Last command used
 1927 Result of the last command
 * Registers 1928 to 1929 not used
 * Data sent by IR cell in master mode
 1930 decimal place //debug
 1931 gas reading
 * calc structure
 1932 deg C (1932 - 1933)
 1934 volts (1934 - 1935)
 1936 atten (1936 - 1937)
 1938 zero_volts_tc (1938 - 1939)
 1940 span_volts_tc (1940 - 1941)
 1942 atten_tc (1942 - 1943)
 1944 curve_in (1944 - 1945)

 * cal structure
 1946 degCZ (1946 - 1947)
 1948 degCS (1948 - 1949)
 1950 Zero_volts (1950 - 1951)
 1952 Span_Volts (1952 - 1953)

1954	ztc (1954 - 1955)
1956	stc (1956 - 1957)
1958	zero_offset (1958 - 1959)
1960	span_target (1960 - 1961)
1962	Command
1963	Command result
* curve structure	
1964	c_dummy (1964 - 1965)
1966	coeff_0 (1966 - 1967)
1968	coeff_1 (1968 - 1969)
1970	coeff_2 (1970 - 1971)
1972	coeff_3 (1972 - 1973)
1974	coeff_4 (1974 - 1975)
1976	coeff_5 (1976 - 1977)
1978	coeff_6 (1978 - 1979)
1980	coeff_7 (1980 - 1981)
* EEROM structure	
1982	software revision (1982 - 1990)
* Define date_of_cal	
1991	Filter
1992	span_offset (1992 - 1993)
* Registers 1994 to 1998 not used	
* calculated values	
1999	gas_value_adj
2000	copy of PIC_com_stat
2001	A/D Input 0 reading
2002	A/D Input 1 reading
2003	A/D Input 3 reading
2004	sensor reading
2005	PIC address
2006	bit 0 = Digital input 1 (PIC 0 only)
	bit 1 = nu
	bit 2 = Digital input 2 (PIC 0 only)
	bit 3 = nu
	bit 4 = PIC addr bit 0
	bit 5 = PIC addr bit 1
	bit 6 = Digital output; 0 = OFF (low), 1 = ON (high)
	bit 7 = nu
	bits 8 - 15 = version number x100
2007	Digital output control
2008	PIC A/D control
2009	read control
2010	zero read data from EERom
2011	span read data from EERom
2012	write control
2013	zero write data to EERom
2014	span write data to EERom
2015	read working register
2016	write working register
2017	Cell star value to send (2017 - 2018)
2019	Command to send to cell
2020	sensor start up timer (500ms increments)

2021 read SPI
 2022 SPI data counter, high byte
 2023 SPI store state 0 = normal operation (store)
 1 = receiving data from boss, 2 = OK to send to Cell, 4 = sending to cell
 2024 timer on SPI response, 10ms inc
 2025 indicates SPI responded
 2026 Last command used
 2027 Result of the last command
 * Registers 2028 to 2029 not used
 * Data sent by IR cell in master mode
 2030 decimal place //debug
 2031 gas reading
 * calc structure
 2032 deg C (2032 - 2033)
 2034 volts (2034 - 2035)
 2036 atten (2036 - 2037)
 2038 zero_volts_tc (2038 - 2039)
 2040 span_volts_tc (2040 - 2041)
 2042 atten_tc (2042 - 2043)
 2044 curve_in (2044 - 2045)

 * cal structure
 2046 degCZ (2046 - 2047)
 2048 degCS (2048 - 2049)
 2050 Zero_volts (2050 - 2051)
 2052 Span_Volts (2052 - 2053)
 2054 ztc (2054 - 2055)
 2056 stc (2056 - 2057)
 2058 zero_offset (2058 - 2059)
 2060 span_target (2060 - 2061)
 2062 Command
 2063 Command result

 * curve structure
 2064 c_dummy (2064 - 2065)
 2066 coeff_0 (2066 - 2067)
 2068 coeff_1 (2068 - 2069)
 2070 coeff_2 (2070 - 2071)
 2072 coeff_3 (2072 - 2073)
 2074 coeff_4 (2074 - 2075)
 2076 coeff_5 (2076 - 2077)
 2078 coeff_6 (2078 - 2079)
 2080 coeff_7 (2080 - 2081)

 * EEROM structure
 2082 software revision (2082 - 2090)
 * Define date_of_cal
 2091 Filter
 2092 span_offset (2092 - 2093)
 * Registers 2094 to 2098 not used
 * calculated values
 2099 gas_value_adj
 2100 copy of PIC_com_stat
 2101 A/D Input 0 reading

2102 A/D Input 1 reading
 2103 A/D Input 3 reading
 2104 sensor reading
 2105 PIC address
 2106 bit 0 = Digital input 1 (PIC 0 only)
 bit 1 = nu
 bit 2 = Digital input 2 (PIC 0 only)
 bit 3 = nu
 bit 4 = PIC addr bit 0
 bit 5 = PIC addr bit 1
 bit 6 = Digital output; 0 = OFF (low), 1 = ON (high)
 bit 7 = nu
 bits 8 - 15 = version number x100

 2107 Digital output control
 2108 PIC A/D control
 2109 read control
 2110 zero read data from EErOm
 2111 span read data from EErOm
 2112 write control
 2113 zero write data to EErOm
 2114 span write data to EErOm
 2115 read working register
 2116 write working register
 2117 Cell star value to send (2117 - 2118)
 2119 Command to send to cell
 2120 sensor start up timer (500ms increments)
 2121 read SPI
 2122 SPI data counter, high byte
 2123 SPI store state 0 = normal operation (store)
 1 = receiving data from boss, 2 = OK to send to Cell, 4 = sending to cell

 2124 timer on SPI response, 10ms inc
 2125 indicates SPI responded
 2126 Last command used
 2127 Result of the last command
 * Registers 2128 to 2129 not used
 * Data sent by IR cell in master mode
 2130 decimal place //debug
 2131 gas reading
 * calc structure
 2132 deg C (2132 - 2133)
 2134 volts (2134 - 2135)
 2136 atten (2136 - 2137)
 2138 zero_volts_tc (2138 - 2139)
 2140 span_volts_tc (2140 - 2141)
 2142 atten_tc (2142 - 2143)
 2144 curve_in (2144 - 2145)

 * cal structure
 2146 degCZ (2146 - 2147)
 2148 degCS (2148 - 2149)
 2150 Zero_volts (2150 - 2151)
 2152 Span_Volts (2152 - 2153)
 2154 ztc (2154 - 2155)
 2156 stc (2156 - 2157)

2158	zero_offset (2158 - 2159)
2160	span_target (2160 - 2161)
2162	Command
2163	Command result
* curve structure	
2164	c_dummy (2164 - 2165)
2166	coeff_0 (2166 - 2167)
2168	coeff_1 (2168 - 2169)
2170	coeff_2 (2170 - 2171)
2172	coeff_3 (2172 - 2173)
2174	coeff_4 (2174 - 2175)
2176	coeff_5 (2176 - 2177)
2178	coeff_6 (2178 - 2179)
2180	coeff_7 (2180 - 2181)
* EEROM structure	
2182	software revision (2182 - 2190)
* Define date_of_cal	
2191	Filter
2192	span_offset (2192 - 2193)
* Registers 2194 to 2198 not used	
* calculated values	
2199	gas_value_adj
8600	1 to 4 char label for gas 1 (8600 - 8609)
8610	1 to 4 char label for gas 2 (8610 - 8619)
8620	1 to 4 char label for gas 3 (8620 - 8629)
8630	1 to 4 char label for gas 4 (8630 - 8639)
8640	1 to 4 char label for gas 5 (8640 - 8649)
8650	1 to 4 char label for gas 6 (8650 - 8659)
8660	1 to 4 char label for CV 1 (8660 - 8669)
8670	1 to 4 char label for CV 2 (8670 - 8679)
8680	1 to 4 char label for CV 3 (8680 - 8689)
* Registers 8690 to 8694 not used	
8695	Que_0 status
8696	Que_1 status
8697	generic que inst number
8698	generic que register
8699	generic que data

修订记录

Rev.	描述	日期	MCO #
-	首次发行	06/08/06	N/A
A	Clarification of manual (Specifications, Part # Designations, Electrical Connections, Sample Delay, 4-20 mA Output Assignment menu option)	06/28/06	2036
B	Added Cooler On/Cooler Off to Menu Option 5 <i>Set Display Values</i>	08/08/06	2037
C	Added "WARNING" and Digital Input operation	4/18/2007	2043
D	Updated "Revision History" section – Added "MCO #" column; Updated logo on title page; Changed format of footer; Pump control is from screen 4 only; Adjusted "Communications Setup" menu option to include 2 screen shots; Adjusted screen shot formats to allow text around picture; Added "Appendix 1- MGA Side Vents"; Added "Appendix 2 – MGA Modbus Registers"	2/26/2008	2052
E	发行中文版	12/26/2009	