

Ref:02200/001A/0 订购编号:02200001A

# 目 录

1	概述		
	1.1 警告、	注意和提示	
	1.2 手册的	的范围	
	1.3 手册结	彩述	
2	调试		
	2.1 预热时	†间	
	2.2 显示对	计比度调节	
	2.3 关机程	昆序	
	2.42223 ∄	型变送器的标气要求	
	2.4.1	低点标气	
	2.4.2	高点标气	
2	田白東石		5
3	用广介回.	n /z井_式1.	
	3.1 显示和	↓谜囧 □□二	
	3.1.1	亚小 碑舟	
	3.1.2	姥益	
	3.2 小问…		······ /
	3.2.1	未半开帝 表单屈墓	
	323	本手//带	
	3.3 概要		
4	密码		
	41   默认察	香码	13
	4.2 密码的	<b>竹</b> 錀 入	14
	4.3 其它密	~码表单	
	4.3.1	清除密码	
	4.3.2	修改密码	
	4.3.3	密码超时	
5	初始系统计	<b>芬</b> 署	17
5	51 区域()	へ旦	
	511	(语言)没置 区域(语言)没置	
	512	时间和日期	18
	5.2 注册 夜	◎····································	18
	5.3 启用/	禁止变送器单元	
6	亦详界况是	罢	22
0	×△前以」	旦 刊	
	0.1 2223 <u>4</u> 6 1 1	≥깻ໝ毛(文心命 汕島(冶县)详悟	
	612	遊里(ビフ)/FIF 	
	6121	龙心丽子/http:// 西夜田	
	6.1.2.2	· 继电器(状态)输出	
	6.1.2.3	· 模拟量信号输入	

		6.1.2.4	外部流量报警输入	31
		6.1.2.5	数字量输入	31
		6.1.2.6	相关干扰补偿	34
		6.1.2.7	压力补偿	34
		6.1.2.8	加热器	35
		6.1.3	维护和状态	36
7	挖制	してい	9署	39
'	יקר דר 7 1	い。 洞景面	反旦 板	<i>4</i> 0
	/.1	711	测量条形图	40
		7.1.2	测量	41
		7.1.3	设置测量页	42
		7.1.4	切换测量页	45
	72	报警功	能	45
	/	7 2 1	浓度(气体浓度)报警	46
		7.2.2	设置浓度报警	47
		7.2.3	附加的报警功能	49
	73	状态功	能	50
	7.5	731	定义用户故障组	51
		732	附加的状态功能	52
	74	继电器		53
	75	<sup> </sup>	·····································	55
	7.6	太子 新学 品	输出 输入	58
	7.0 7.7		™/>	60
	7.8	<b>福田</b> 市	8.	60
	7.0	而均功	nc	00
8	标定	<u>*</u>		63
	8.1	标定原	理	63
	8.2	自动标	定	64
		8.2.1	自动标定周期	65
		8.2.2	标定组	66
		8.2.3	自动标定功能的设置	68
		8.2.4	启动和停止自动标定	70
		8.2.5	禁止自动标定	71
	8.3	手动标	定	71
		8.3.1	2223 型顺磁氧变送器	71
		8.3.1.1	标定设置	71
		8.3.1.2	低点标定	73
		8.3.1.3	高点标定	74
		8.3.1.4	标定失败	75
		8.3.1.5	内部压力传感器的标定	75
		8.3.1.6	内部压力补偿的标定	77
	8.4	标定历	史记录	79

目 录

# 2200系列操作手册

附录 A	顺磁性背景气体干扰的修正	81
附录 B	菜单结构	89

此页留空

# 插 图

50

# 表 格

表 1	控制单元显示选项	3
表 2	状态面板图标	6
表 3	自动标定组	67
表 A.1	部分纯气体的零点偏移常数	84

此页留空

# 1 概述

## 1.1 警告、注意和提示

本手册包含警告、注意和提示,具体含意如下所述

#### 警告

可能导致人员受伤或死亡的危险。

## 注意

可能引起设备或财产损伤的危险。

## 提示

告知用户有关的事项和状况。

### 1.2 手册的范围

本手册介绍了 Servomex 2200 系列产品的调试和操作。

相关的安装手册有安装详情,技术特性和备件信息,同时还有系统特性的描述。参见下列文档:

2210 型控制单元; 手册订购编号为 02210/005A

2213 型控制单元; 手册订购编号为 02213/005A

2223 型变送器;手册订购编号为 02223/005A

获取技术支持和备件信息的联系方式见手册封底。

维护手册可供专业技术人员参考使用,手册订购编号 02200002A。

## 关于本手册

参考号: 02210/001A/0

订购编号为 02210001A

1

#### 1.3 手册综述

第2章描述了有关系统开机及调试的详细信息。

第 3 章描述了外观、用户界面的使用,并有简单的示例。如果用户已经 熟悉了 2200 系列用户界面,则可跳过此章节。

第 4 章详细描述了密码保护功能。如果用户已设置过密码保护功能,则 可跳过此章节。

## 提示

2200 系列产品出厂时已设置密码,列于第 4 章。用户可以在系统投运前按需要修改密码。

第5章描述了系统初始设置信息,确保控制单元能和所有变送器建立通讯。**如果系统已经设置完毕,则可跳过此章节。** 

## 提示

第 5 章包含日期/时间参数的设置。如果控制单元有一段时间没有通过 电,则可能需要此信息。

第6章描述了变送器的设置信息,包含安装在变送器内的软件的详细信息,但不包含标定;参见第8章。如果所有变送器都已经设置完毕,则可跳过此章节。

第7章描述了控制单元的设置信息,包含安装在控制器内的软件的详细信息。**如果控制器已经设置过,则可跳过此章节。** 

第8章描述了变送器的标定信息,包含自动标定。

## 2 调试

假设已经完成了控制单元和至少一台变送器单元的安装,并且符合相应的安装手册(这些可参见1.2节)的安装需求。

### 2.1 预热时间

变送器单元和控制单元的电源是分别供给的。任一单元可先通电。 控制单元在通电后即可进行操作。

变送器需要一般为一个小时的预热时间。建议在这段时间内,用清洁、 干燥的气体(典型为氮气),吹扫变送器和与之相连的样气预处理系统。 一旦启动过程自动完成后,控制单元会显示表1中的几种可能情形之一。

表1 控制单元显示选项	
显示	说明
T01:Tag         20.95%       O2         0.00       100.00	注册并启用了变送器单元。 如需设置可参见第5章。 如果连接有不止一个变送器,则需 要 <b>注册</b> 其它单元;参见第5章。
No Transmitters Registered	需要'注册'至少一个变送器单元才 能进行操作。 参见第5章的 <b>注册</b> 变送器。
覆盖了读数的黑色矩形 Transmitter Not Responding	变送器没有响应。 检查变送器单元的电源。 检查电缆连接。
xxxxxx	变送器单元已经注册,但被禁用。 必须启用才可进行操作。 参见第5章的 <b>注册</b> 变送器。

气体浓度值可能以反显方式显示;也可能存在其它的消息和图标。

### 2.2 显示对比度调节

控制单元的显示对比度可供调节。透过位于铰链门尾部金属罩的远离铰 链一侧上的小孔,其内部就是调节电位器。

#### 2.3 关机程序

在断开电源之前,样气预处理系统和变送器应该用清洁,干燥的气体吹扫。此举能降低测量池内部结露和进而引发腐蚀的可能性。

应确保断开所有的电源供应,包括继电器触点和其它的输入/输出。

断电后,分析仪参数会永久地存贮在仪器内。但是,实时钟设置一般只 能地维持 14 天。如果时钟设置丢失,则下次通电时会产生丢失状态的报 警信号。

#### 2.4 2223 型变送器的标气要求

2223 型变送器需要两种已知氧浓度的标气。

#### 2.4.1 低点标气

氮气适用于绝大多数应用场合。

#### 2.4.2 高点标气

推荐该气体的氧含量应比低浓度气体至少高5%。

一般采用空气(20.95%氧)或纯氧。

## 提示

环境空气中含有水蒸气,使氧含量比干燥气体要低。当使用环境空气时,应使它经过干燥器或者完整的样气预处理系统,以确保它的湿气含量和样气的相同。

分子筛干燥器会显著地影响气体的氧含量。

考虑到样气结露可能造成的破坏,在变送器未完全预热之前,不要通入样气。此举能降低测量池因内部结露而导致损坏的可能性。

# 3 用户界面

#### 3.1 显示和键盘

2200 系列用户界面是由键盘操作的'菜单'驱动的。通过一系列'表单'使用户能够查看系统信息或修改分析仪的设置。

本章描述了键盘和显示的操作,并通过菜单和表单浏览信息。

假设调试已经完成并且在按下测量键(下图的第 5 项)之后,控制单元的显示和图 1 类似。



#### 图1 控制单元的显示和键盘

图例1

- 1- 主面板
- 2- 下面板
- 3- 状态面板
- 4- 方向键: 上、下、左和右
- 5- 测量键
- 6- 回车键
- 7- 取消键
- 8- 变送器标识或位号

## 3.1.1 显示

2200系列的显示可分为三个区域;参见图1。

- 主面板: 在正常操作时,这里显示测量结果和相关的位号信息,如图 1 所示。通电时可能还显示表 1 中给出的其它消息。所有的 菜单和表单也显示在该面板中。
- 下面板: 在正常操作时,该面板为空。它用于显示消息、帮助文字和数据输入供选项。
   当消息多于四行时,这里将显示滚动条。按方向键可滚动该面板。
- 状态面板: 在正常操作时,这里显示锁住的挂锁和活动指示器,如图 1 所示。可能出现其它图标;参见表 2。

表 2 状态面板图标		
图标	说明	
	滚动。当表单超出当前可见区域时显示。左右箭头指示 已设置了不止一个测量屏幕。	
$\bigwedge$	故障。测量无效。	
	维护请求(例如标定失败)。	
	维护过程中(例如自动标定)。	
	预热。变送器尚未达到操作温度。	
	报警。产生了样气浓度报警。	
ŧ	密码。数字指示启用了的密码等级。锁住的挂锁(见图 1) 表示目前不存在活动的密码。	
	活动。指示控制单元的软件正在运行。	

# 提示

如果控制单元第一次通电,则会显示维护图标,并且'Data/time not set'维护信息会出现在下面板中。

无需去除下面板或状态面板中的信息,可直接进入本章后面的示例。

#### 3.1.2 键盘

键盘上共有七个键;参见图1。

四个方向键用于滚动显示、选择菜单和表单选项。

回车键用于确认选择或执行动作,并移动至下一个相应的操作、菜单或 表单。也可用于从平时的测量屏幕中访问菜单结构。

测量键可用于将显示返回到测量屏幕。如果按此键从表单(当处于编辑模式时)中退出,将取消表单中所有参数的修改。

取消键一般用来取消当前操作。同样,如果按此键从表单(当处于编辑模式时)中退出,将取消表单中所有参数的修改。

## 3.2 示例

# **提示** 2200系列控制单元用户界面提供以下几种语言供选择: 英语(默认) 法语 德语 第5章中有语言选择的详细信息。然而,对于不熟悉用户界面的操作 者,密码会阻止他们进行修改。 以后的示例都假定用户界面语言为英语。

### 3.2.1 菜单屏幕

每个菜单屏幕都有一些供选项,可以用方向键选择。反显表示选中的 项,并可按回车键确定。

简单地按一下回车键就会在主面板中显示最顶层菜单屏幕;参见图2。



## 图 2 菜单屏幕

在图 2 中,菜单名称显示在最上面的一行。

下面板中有描述被选项的帮助文本。

可用方向键亮显不同的供选项,并请注意每个供选项的帮助文本会随之 改变。

用测量键返回测量屏幕。

#### 3.2.2 表单屏幕

表单包含'域'。有三种类型的域:

供用户改变分析仪设置的可编辑域

提供信息但不可编辑的域

执行域中描述功能的动作域

从如图 2 所示的项层 Menu 中,选择 Contact Details 项,并按回车键,即显示 Contact Details 表单;参见图 3。



## 图 3 联系方式表单

表单屏幕左侧边缘区域会显示箭头以提供额外信息:

实心箭头 ▶ 表示该域可编辑。

开口箭头 > 表示该域仅用于显示或在当前密码等级下不允许编辑。

用方向键向下滚动表单。此表单中没有可编辑的域,然而,Cancel 项是 动作域的一个实例。

用取消键或测量键可退出菜单,另一种方法是选择表单中的 Cancel 项,并按回车键。

## 3.2.3 查看标气目标值

本示例引导操作者通过一系列菜单和表单,最终查阅到某个变送器的标定目标浓度值。假设这里有一个已注册为'T01'的 2223 型变送器。

 从主 Menu 中,用方向键选择 Transmitters,再按回车 键,即显示 Transmitter 菜单:

Transmitte	r	
	Transmitter Setup	
	Add / Remove	

2. 用方向键选择 Transmitter Setup 项。

按回车键确认选择,即显示 Select Transmitter 表单;
 参见图 4。



- 图 4 选择变送器表单
  - 4. 用方向键选择 OK 项。
  - 5. 按回车键确认选择,即显示 Transmitter Setup 菜单。 请注意,'01'(右上角)是变送器的标识。

Transmitter Setup		01
Calibration	Peripherals	
Enable / Disable	Status	
Measure Details	Service	

6. 按回车键选择 Calibration 项,显示 Paramagnetic Calibration 菜单:

Paramagnetic Calibration		01
	Manual Calibrate	
	Settings	
	Cal History	
	Clear History	

- 7. 用上下方向键选择 Settings 项。
- 按回车键确认选择,即显示 Calibration Settings 表
   单。

这是系统中最长的表单之一。必须使用上下方向键才能察看整个表 单。请注意,在状态面板底部有滚动图标作提示。

9. 按下测量键回到测量状态。

## 3.3 概要

按回车键可访问菜单结构。

附录 B 提供了一份菜单结构。

用上/下方向键选择参数(以'反显'突出显示)。

按回车键确认选择。

滚动指示器在表单超出屏幕显示时出现。

按取消键返回到上一层。

按测量键回到测量屏幕。

# 提示

在密码的限制作用下,目前还只能进行察看操作。修改设置前必须先 输入密码。

应把下一章看作初学者'示例'的延续。

此页留空

## 4 密码

密码控制看分析仪系统的操作访问权限。2200 沪	糸列共分:	5 个等级。
--------------------------	-------	--------

密码	功能	可进行修改的参数
等级 0 (锁定)	察看测量值和其它参数	无
等级 1	分析仪系统的标定	启动标定功能 等级1的密码
等级 2	设定常规功能和参数	同等级 1,再加标定目标 值、报警及模拟量输出量程 等 等级1和等级2的密码
等级 3	设置整个分析仪系统,包括 变送器单元	常规操作中所有的功能 等级1、2和3的密码
等级 4	维护	所有功能。 所有等级的密码

当前密码等级信息显示于状态面板的图标中(参见 3.1.1 节)。

只需输入一次密码即可修改一系列参数。在未按键时间达到预设值后, 操作权限将失效。

在本手册后面的章节中,会给出每个操作修改参数所需的最低等级。

### 4.1 默认密码

交货时,2200系列分析仪系统的默认密码如下:

等级 1	-	111111
等级 2	-	222222
等级 3	-	333333
等级 4	-	444444

# 提示

为避免未经授权的操作影响分析仪系统,应该修改所有等级的密码。 密码应放置在一个安全的地方。

强烈推荐等级 4 的密码只用在紧急情况时,复位'被遗忘的'低等级密码。

如果丢失了等级4的密码,应联系仕富梅以取得恢复详情。

## 4.2 密码的输入

最低用户等级: 0

1. 从测量屏幕状态中,按回车键访问 Menu:

Menu		
	Password	
	Controller	
	Transmitters	
	Contact Details	

2. 按回车键选择 Password 项:

Menu		
	Enter Password	
	Clear Password	
	Change Password	
	Password Timeout	

3. 按回车键选择 Enter Password 项,即显示 Password Entry 表单;参见图 5。



#### 图 5 密码输入表单

- 4. 按回车键选择 User Level 项。整行文字会加圆边框显示,表示它可以被编辑。下面板中显示一个数字选择框。
- 5. 用方向键选择合适的等级,并按回车键。
- 6. 用方向键选择 Enter Password 项,并按回车键。整行文 字加圆角边框显示,表示此区域可以被编辑。
- 7. 按向下的方向键。
- 8. 下面板中显示一个数字选择框。
- 9. 用方向键选择密码的第一个数字。
- 按回车键确认选择并自动移到第二个数字。按取消键可从步骤6起'重新开始'。
- 重复步骤 9 和 10 直到密码输入完毕。此时 6 位数字和整行文 字仍加框显示。如果密码正确,则按回车键结束输入;文字 边框的去除说明此域不能再被编辑。
- 12. 按下方向键来选择 OK(或 Cancel,如需放弃)项,并按回车 键确认。如果密码被接受,密码图标将改变。如果不接受,下面板中将出现信息提示。

## 4.3 其它密码表单

#### 4.3.1 清除密码

在密码失效前清除当前密码等级(参见 4.3.3 节)。

#### 4.3.2 修改密码

最低用户等级: 1、2、3或4, 和需要修改的密码等级有关。

## 除非启动了一个有效的非0级密码,否则本表单会被阻止进入。

Change password 表单和 Enter password 表单类似,不过,它要 求用户在两块地方输入新密码。第二个用于确认修改。

#### 4.3.3 密码超时

最低用户等级: 3

自动密码超时失效特征用于,防止分析仪系统在无意中留存活动的密码。

超时时间从最后一个有效的按键时刻(并非密码输入的时间)算起。超时期 过后,该单元将回复到带0级密码的测量状态中去。

默认的密码超时时间为5分钟。

建议把它设为便于操作的最短时间。

# 5 初始系统设置

本章进行系统基本参数的设置。这些参数将全面影响系统的各个单元。

## 5.1 区域(语言)、日期和时间设置

最低用户等级: 3

- 从主 Menu 中选择 Controller 项,并按回车键确认,即 显示 Controller 菜单。
- 2. 选择 System 项,并按回车键确认,即显示 System 菜单:

System	
Time and Date	Communications
Regional Settings	Network
Measure Display	Reconfigure

## 5.1.1 区域(语言)设置

 从 System 菜单中选择 Regional Settings 项,并按回 车键,即显示 Regional Settings 表单:

Regional Settings	
Language	在下面板显示的下拉列表中选择合适的一项
Date Format	选择合适的一项
Date Separator	选择合适的一项
Time Separator	选择合适的一项
Decimal Point Symbol	选择合适的一项
SAUDOT	
ОК	接受新的设置
Cancel	取消修改并退出表单

- 2. 用回车键选择需要编辑的域。
- 3. 选择 OK 项并确认,即返回到 System 菜单。

### 5.1.2 时间和日期

控制单元内装有一个实时钟。但它无法识别夏时制。断电后,一般情况 下时钟设置可以保留 14 天;如果时钟设置丢失,将产生'Date/time not set'维护状态。

<sup>1.</sup> 从 System 菜单中选择 Time & Date 项,并按回车键,即 显示 Time & Date 表单:

Time & Date	
Date	设置为正确的日期
Time	设置为正确的时间
ОК	接受新的设置
Cancel	取消修改并退出表单

- 用回车键选择需编辑的域。请牢记按下方向键打开数字键盘的显示。
- 3. 用 OK 项确认选择,并按回车键返回 System 菜单。

#### 5.2 注册变送器单元

最低用户等级: 3

2200系统应该由控制单元和至少一台连接到它的变送器单元组成。

通常在供货时,控制单元设置为识别单个变送器单元。标识为'T01'(在位 号下方;参见图 1)。

如果连接了不止一个变送器单元,则其它的变送器单元必须在控制器能和建立他们通讯之前进行'注册'。

### 提示

当有新的传感器单元在以后加入到系统中时,就必须进行注册。

重要的是单个系统中的每个传感器单元的标识应该唯一。

传感器单元的标识通过内部开关设置,可参考安装手册。

(标识符'T01'和地址开关位置相对应。)

如果一个传感器单元从系统中永久地移除,则建议把它注销或把它更换为类似的单元。新的单元应该用常规的方法进行注册。

 从 Main 菜单中选择 Transmitters 项,并按回车键确 认,即显示 Transmitter 菜单:



 从 Transmitter 菜单中选择 Add / Remove 项,并按回 车键,即显示 Add / Remove Transmitters 表单:

Add / Remove Transmitters		
Find Unregistered Transmitters	扫描系统, 侦测任何未注册的变送器单元	
Unregistered	显示未注册的变送器单元列表	
Add	将所选的变送器单元加至已注册列表	
Remove	将所选的变送器单元从已注册列表中移除	
OK	接受新的设置	
Cancel	取消修改并退出表单	

- **3.** 选择 Find Unregistered Transmitters 项,并按回 车键。此操作可能要花费几秒钟时间。
- 4. 选择 Unregistered 项,并按回车键,即显示当前未注册 单元的列表。
- 5. 用上/下方向键从列表中选择变送器单元,并按回车键确认。
- 6. 选择 Add 项,并按回车键确认。此举将从 Unregistered 列表中移除相应的变送器单元,并将它放入 Registered 列表中。
- 7. 如有需要,请重复步骤5和6来注册更多的单元。
- 8. 用 OK 项确认选择。
- 按测量键确认变送器单元的测量已经显示。如果启用了不止 一个变送器单元,可能需要卷动屏幕(寻找水平滚动箭头)。

10. 如果测量不存在,应检查已注册的变送器单元列表,并确保 变送器单元已经启用;参见 5.3 节。

## 5.3 启用/禁止变送器单元

最低用户等级: 3

新注册的变送器单元的默认状态是'启用的'。

可以'禁用'变送器, 使它的信号从分析系统中移除, 并且不丢失任何设置 信息。

- 1. 从 Main 菜单中选择 Transmitters 项,并按回车键。
- 从 Transmitter 菜单中选择 Transmitter Setup 项, 并按回车键,即显示 Select Transmitter 表单:

Select Transmitters		
Transmitter	从下拉列表框中选择一个变送器单元	
ок	接受选择	
Cancel	退出表单	

- 选择 Transmitter 项,按回车键,即显示当前已注册单元 的列表,用上/下方向键从列表中选择需启用/禁止的变送器 单元,并按回车键确认。
- 4. 选择 OK 项,并按回车键,即显示 Transmitter Setup 菜单。请注意变送器的标识用两位数字代码'xx'表示在右上 角。

Transmitter Setup	xx
Calibration	Peripherals
Enable / Disable	Status
Measure Details	Service

5. 选择 Enable / Disable 项,并按回车键确认,即显示 Paramagnetic Enable / Disable 表单:

Paramagnetic Enable / Disable XX		
Transmitter Enable	变送器必须启用才能出现在系统中	
OK	接受新的设置	
Cancel	取消修改并退出表单	

- 6. 选择 Transmitter Enable 项,并按回车键确认。根据需 要选择 Yes 或 No 项,并按回车键。
- 7. 选择 OK 项, 退回 Transmitter Setup 菜单。

此页留空

## 6 变送器设置

每个变送器硬件接口要求的概述和详情均提供于相应的安装手册中。 本节只涉及设置变送器硬件接口方面。标定操作在第8章中阐述。 变送器必须被注册并启用后,才能进行下一步设置。

#### 6.1 2223 型顺磁氧变送器

- 6.1.1节
   包含测量过程设置的详情,包括:
   应用测量输出过滤
   改变测量单位,例如从%到 vpm
   输入位号信息
   变送器软件定货号。
- 6.1.2节
  包含输入/输出('外围设备')的设置详情,包括:
  模拟信号(mA)输出
  继电器(状态)输出,参考 NAMUR 64
  模拟信号输入
  外部流量报警输入
  数字信号输入
  相关干扰补偿
  在维护过程中关闭加热器。
- 6.1.3 高级特性的概述
  查阅状态历史记录(和复位)
  清除状态消息
  强制变送器状态为 service in progress 状态
  察看维护诊断信息
  执行变送器'复位'操作。

#### 6.1.1 测量(位号)详情

供货时,2223 系列设置为用百分比单位表示氧浓度。测量单位和描述信息可被修改。

还可以输入位号信息。它将出现在控制单元显示的测量值旁边;参见图 1。

最低用户等级: 3

进入相应变送器的 Transmitter Setup 菜单(菜单路径: Main - Transmitters - Transmitter Setup,并通过 Txx 标识选择变送器)。

选择 Measure Details 项,并按回车键,即显示 Measurement Details 表单:

Measurement Details XX		用户 设置
Filter Factor	增大过滤以改善输出信号的信噪比 (默认为无过滤) 0为无过滤,30为最大过滤 高过滤因素会增加测量的响应时间	
Units	显示在测量值旁边的 5 位字符标 签。此单位的比例因素的设置如下 所述。	
Units Scale Factor	变送器测量总是等价于%氧。推导 单位可通过使用比例系数获得(如: 因素1=%,因素10000=vpm)。 此系数将影响和单位有关的所有参 数,如: 标气目标值 模拟信号输出 浓度报警	
Tag	用户位号,12位字符显示标签	
Transmitter Type	变送器单元的类型	
Software Identity	装于变送器单元内的软件版本	
OK	接受新的设置	
Cancel	取消修改并退出表单	

请注意,修改比例因素可能会导致某些字段产生超量程数值。发生此现 象时,在此域中将出现超量程指示(如^^^^)。应该作相应修改,使之成 为合理的值。

## 6.1.2 变送器单元的外围设备

外围设备的设置通常在调试初期进行。

不必设置未使用的外围设备。

可按实际需要,简单地启用或禁用(Enabled/Disabled)外围设备。

所有外围设备都在 Paramagnetic Peripherals 菜单下设置。(从 Transmitter Setup 菜单中选择 Peripherals 项):

Paramagnetic Peripherals Mer	nu XX
Relays	Cross Interferent
	Flow Alarme
	FIOW ATATMS
Analog Inputs	Pressure
Digital Inputs	Heater

#### 6.1.2.1 模拟信号输出

最低用户等级:2

模拟信号输出含有测试功能,允许操作者把输出信号设定为不超过 22mA 的任意数值。测试状态在启动后只能保持 5 分钟。关闭表单后,输出信号 立即回到正常操作状态。

如需设置输出,可从 Paramagnetic Peripheral 菜单中选择 Analog Output 项,并按回车键,即显示 Analog Output Settings表单:

Analog Output Settings XX		用户 设置
Output Current Range	选择 0-20mA 或 4-20mA	
Analog Output Enabled	需要操作输出时,必须设为 Yes	
Measurement 1	对 0/4-20mA 而言:输出量程的低点 气浓度值;对 0/4-20mA 而言:输出 量程的高点气浓度值	
Measurement 2	对 0/4-20mA 而言:输出量程的高点 气浓度值;对 0/4-20mA 而言:输出 量程的低点气浓度值	

Analog Output Settings XX		用户 设置
Underrange Current	当使用 4-20mA 选项时,在正常操 作过程中输出的最小电流 当使用 0-20mA 量程时,必须设为 0.00	
Jam	在故障情况下,输出信号可设为 'jam'。选项: None Low = 0mA High = 21mA	
On Service In Progress	输出信号跟随氧信号或保持在最后 的过程值 选择 Freeze 或 Follow	
ОК	接受新的设置	
Cancel	取消修改并退出表单	
Current Output	输出信号的数值,单位为 mA	
Analog Output Test	指示正在测试中	
Output Test Current	需要内部测试信号产生的 mA 值	
Test Analog Output	启动模拟信号输出测试, <b>测试信号将 量值</b> 设为 Service In Progress 状态	取代测
Stop Analog Output Test	停止模拟信号输出测试	

## 6.1.2.2 继电器(状态)输出

最低用户等级:2

变送器单元遵从 NAMUR 推荐的 NA64 标准,有 3 个状态信号输出。它 们被看作'继电器'。

此单元有测试功能,可能在调试期间比较有用。可以强制一个继电器进入得电或失电状态。测试状态在开始后只保持5分钟。继电器在表单关闭 后立即回到正常操作状态。 要设置继电器,可从 Paramagnetic Peripherals 菜单中选择 Relays项,并按回车键,即显示 Relay Selection 表单:

Relay Selection	XX
Relay	用回车键打开下拉列表,从中选择所需的状态输出。选项: Fault Maintenance Required Service in Progress 按回车键确认选择
OK	接受选择
Cancel	退出表单

选择 OK 项, 按回车键, 即显示 Relay Settings 表单:

Relay Settings	XX.X	用户 设置
Inactive state	选择 Energised 或 De-energised 在正常供电时,非报警状态下的继 电器状态。	
ОК	接受新的设置	
Cancel	取消修改并退出表单	
Current State	显示继电器的当前状态	
Relay Test	当继电器处于测试模式时显示	
Energise Relay Test	为进行测试,把继电器设为得电状态	
De-Energise Relay Test	为进行测试,把继电器设为失电状态	
Stop Relay Test	结束继电器测试	

#### 6.1.2.3 模拟量信号输入

最低用户等级:2

变送器单元有2个模拟量信号输入,可以接受外部设备的信号。 这些输入可用作变送器的压力或相关干扰补偿。

## 提示

此外,变送器的模拟信号输入可设置为'测量',出现在控制单元的显示中。

输入信号的设置如下所述。在 6.1.2.6 节和 6.1.2.7 节中分别有启用相关干扰和压力补偿的详细说明。

输入信号按照正常操作范围方式设置(不一定是 4-20mA)。当输入信号超 出量程范围时,还可以产生一个状态信号。在配置外部压力输入信号时 特别有用。

为配置输入,可从 Paramagnetic Peripherals 菜单中选择 Analog Inputs 项,并按回车键,即显示 Select Analog Input 表单:

Select Analog Input	t XX	
Analog Input	从下拉列表中选择需要的输入,按回车键访问。可选项为: 1 或 2 按回车键确认选择	
OK	接受选择	
Cancel	退出表单	
Analog Input Settings XX.X		
----------------------------	---	--
Analog Input Enable	为使输入有效必须设置为 Yes。	
Name	如果输入是用作控制单元的测量(参见第 7 章),这六个字符会在屏幕上显示(和通常测量的 O <sub>2</sub> 相同)。	
Filter Factor	增大过滤可改善输入信号的信噪 比: 0为无过滤,10为最大过滤。	
Units	5 个字符的标签(和通常测量中的% 相同)。	
Measurement 1	在 Current 1 中输入数值。	
Current 1	输入低点电流(mA)值。	
Measurement 2	在 Current 2 中输入数值。	
Current 2	输入高点电流(mA)值, 必须> Current 1	
Underrange Current	输入电流(mA)大小,若模拟量输入 低于此数值将产生状态报警,必须 ≤Current 1	
Overrange Current	输入电流(mA)大小,若模拟量输入 高于此数值将产生状态报警,必须 >Current 2	
Status Level	选择需要的状态输出类型: None Message Service in Progress Maintenance Required Fault	
ОК	接受新的设置	
Cancel	取消修改并退出表单	

选择 OK 项,并按回车键,即显示 Analog Input Settings 表单:

# 提示

设置模拟量输入的操作可能会改变控制单元的状态显示 – 返回到测量显示以便检查消息。

例如:

安装一个外部设备用于压力补偿。

4-20mA 表示 0-2bar 范围的绝对压,同时,用户希望在控制单元中显示以 mbar 为单位的压力。

Analog Input Enable	Yes
Name	Psens 1
Filter Factor	0
Units	Mbara
Measurement 1	750
Current 1	10.0
Measurement 2	1500
Current 2	16.0
Underrange Current	9.0
Overrange Current	17.0
Status Level	Fault

### 6.1.2.4 外部流量报警输入

最低用户等级: 2

变送器单元有两个外部流量报警输入通道。

为设置流量报警,可从 Paramagnetic Peripherals 菜单中选择 Flow Alarms 项,并按回车键,即显示 Select Flow Alarm 表单:

Select Flow Alarm		xx
Flow Alarm	从下拉列表中选择需要的输入通道, 键访问。可选项为:	按回车
	Internal(目前不可用) External 1 External 2 按回车键确认选择	
ОК	接受选择	
Cancel	退出表单	

选择 OK 项,并按回车键,即显示 External Flow Alarm Settings 表单:

External Flow Alarm Settings XX		用户 设置
External Flow Alarm Fitted	选择 Yes 或 No	
Flow Alarm Enabled	为使之有效必须启用	
ОК	接受新的设置	
Cancel	取消修改并退出表单	

提示 设置模拟量输入的操作可能会改变控制单元的状态显示 – 返回到测量 显示并检查消息。

## 6.1.2.5 数字量输入

最低用户等级:2

变送器单元可接收4路外部数字量输入信号。他们可被设置为执行变送器 标定功能或产生某种状态信号。

要配置输入信号,可从 Paramagnetic Peripherals 菜单中选择 Digital Input 项,并按回车键,即显示 Select Digital Input 表单:

Select Digital Inpu	it XX
Digital Input	从下拉列表中选择需要的输入,按回车键访问。可选项为: 1,2,3或4 按回车键确认选择
OK	接受选择
Cancel	退出表单

选择 OK 项,并按回	ヨ车键,即显	示 Digital	Input	Settings	表单:
-------------	--------	-----------	-------	----------	-----

Digital Input Settings XX.X		用户 设置
Digital Input Enabled	为使输入有效必须选择 Yes	
Assigned	从下拉列表中选择需要的功能,按 回车键访问。可选项为: None Message Service in Progress Maintenance Required Fault Low Calibration High Calibration Zero Flow Cal* Normal Flow Cal* (*用于内部流量传感器,目前不可 用)	
Active state	为使输入有效的状态	
OK	接受新的设置	
Cancel	取消修改并退出表单	

# 提示

设置数字量输入的操作可能会改变控制单元的状态显示 – 返回到测量显示并检查消息。

## 6.1.2.6 相关干扰补偿

最低用户等级:2

必须使用一个模拟量输入通道用作补偿信号;参见附录 A 和 6.1.2.3 节。

从 Paramagnetic Peripherals 菜单中选择 Cross Interferent 项,并按回车键,即显示 Cross Interference Settings 表单:

Cross Interference	Settings XX	用户 设置
Compensation Enabled	为使补偿有效必须选择 Yes	
Assigned Analog Input	模拟量输入通道(已在 6.1.2.3 节中设 置)。从下拉列表中选择。	
ОК	接受新的设置	
Cancel	取消修改并退出表单	

### 6.1.2.7 压力补偿

最低用户等级:2

如果在定货时要求安装内部压力补偿,则出厂时已设置。

如果外部设备用于实现压力补偿,则必须设置一个模拟量输入通道用于 补偿信号;参见 6.1.2.3 节。

提示 变送器的氧浓度计算过程中涉及压力值。这个数值是来自内部或外部 设备的压力读数,测量单位可由操作者选择。 发货时,变送器不带外部传感器。因此,启用外部压力补偿会产生一 个压力读数,并会显著地影响氧的测量。 一旦压力补偿设置完成后,应该立即重新标定变送器。

要配置压力补偿,可从 Paramagnetic Peripherals 菜单中选择 Pressure 项,并按回车键,选择 Pressure Settings 表单:

Pressure Settings	XX	用户
		<b> </b>
Current Input	显示当前的输入	
New Input	从下拉列表中选择需要的输入	
Change Input	按回车键确认修改	
Compensation Enabled	为使补偿有效,必须选择 Yes	
Description	此名称将出现在分析仪的显示中(和 一般测量中的 O <sub>2</sub> 相同)	
仅供内部压力传感器使 用	最多6个字符	
Pressure Units	用作标签(和一般测量中的%相同)	
	最多5个字符	
仅供内部压力传感器使 用		
OK	接受新的设置	
Cancel	取消修改并退出表单	

# 提示

示例(参见 6.1.2.3 节)中的模拟量输入已经按照有效压力测量的方式设置妥当,并带有表示错误极限的范围限制(即:把低点测量 0mbar 设为 4mA 的方式并不可取,示例能判断无效的压力测量)。

#### 6.1.2.8 加热器

最低用户等级: 4

变送器单元的测量池温度控制在 60℃。如在维护中,可能需要关闭加热器。从 Paramagnetic Peripherals 菜单中选择 Heater 项,并按回车键,即显示 Temperature Control Settings 表单:

Temperature Control Settings		xx
Heater Enabled	按需要选择 Yes 或 No	
Control Temperature	显示测量池的目标温度值	
	小り调整	
ОК	接受选择	
Cancel	退出表单	

#### 6.1.3 维护和状态

以下内容与变送器的高级功能有关,在 Transmitter Setup 菜单下可 找到提供有限详情的 Status 和 Service 项。

Status 菜单提供4个选项:

最低用户等级:2

Current Status	用于显示当前变送器的状态
Reset Status	此选项将清除不包括当前活动的状态在内的 所有状态指示。在一次失败的标定后可能也 需要清除 Maintenance Required 状态。
Status History	用于显示变送器状态历史记录
Clear History	用于清除变送器状态历史记录

Service 菜单提供三个选项: 最低用户等级: 3

Parameters	可用于强制变送器进入 Progress状态。	Service in
Diagnostics	用于显示变送器的诊断信息, 各种补偿前后的氧测量值。	包括使用中的
Reset	重新配置变送器,见后。	

注意

Reconfigure 将删除所有用户设置。包括模拟量和状态继电器的设置。随后,分析仪系统需要进行全面设置。

此页留空

## 7 控制单元设置

本章描述了设置控制单元和分析仪系统外围设备的操作。 假设操作单元和一个正在运行的变送器单元相连接。

- 7.1节 详述控制单元显示的设置: 设置一个新的测量显示 设置条形图(在测量下方)。
- 7.2节 详述浓度(气体浓度)报警的设置: 设置高点和低点报警 设置和清除自锁的报警 检查报警历史记录(和复位)。
- 7.3节 详述状态报警: 检查状态历史记录(和复位) 设置一个用户自定义的故障组。
- 7.4 节 详述继电器的配置。
- 7.5节 详述模拟量(mA)输出的配置。
- 7.6节 说述数字量输入的配置。
- 7.7 节 详述 MODBUS 选项。
- 7.8节 详述控制单元的其它特性:
  系统通讯波特率
  复位控制单元至默认状态
  查看控制单位软件版本。

#### 7.1 测量面板

典型的测量格式如下述图6所示。



#### 图6 测量格式

图例 6

- 1. 测量值、单位和名称
- 2. 测量条形图
- 3. 条形图低点值
- 4. 条形图高点值
- 5. mA 输出标记
- 6. mA 输出的实际值

必要时,测量值会以'反显'出现,表明变送器未完全正常运转-可能是因为没有预热完毕。在测量面板下方的消息可提供有关的信息。

#### 7.1.1 测量条形图

条形图可设置成为测量的图形再现。低点和高点值(参见图 6)需要用户加以调整。

条形图可用于监视变送器或控制单元的模拟量(mA)输出信号。在这种情况下,条形图的低点和高点值采用输出的量程范围,并以测量单位显示(非mA)。

当监视一个模拟量输出时,也会显示实际的输出电流(参见上图中的6)。

图 5显示了 20.95%氧的测量,条形图表示的是变送器(T01)的模拟量输出 值。输出量程为 0 到 100%氧。实际的输出电流为 7.4mA。

#### 7.1.2 测量

最多可注册 6 个变送器到一个给定的系统中,并且任何来自变送器的'测 量'可如图 6 显示。

'测量'是由变送器的类型定义的。

2223 型变送器最多可向控制单元输出 4 个测量:

氧测量

内部压力传感器读数(如已安装)

两个模拟量输入通道(如已安装)。

无法永久地将变送器内部的诊断信息设置到屏幕显示中去。

控制单元包含6个显示页,并且在每个显示页中最多允许显示6个测量; 参见图7。

一个测量可以显示不止一次,每一次都可以有不同的条形图。也可以在 多个滚动页中显示某个重要测量。

多页切换可自动或手动进行。



#### 图 7 测量页

存在两个测量时会以全尺寸出现,一个在上,另一个在下。三个或更多 个测量存在时,显示会缩小到适合图7中的格式。

默认情况下,当注册一个新的变送器时,主测量会分配到下一个可选的 测量位子中。以下章节允许用户改变默认配置,也包括加入额外测量的 操作。

测量面板分两个阶段设置;第一步(参见 7.1.3 节)为定义测量并将它定位 到某一页中,第二步(参见 7.1.4 节)为确认相关页是有效的。

### 7.1.3 设置测量页

最低用户等级:2

# 提示

如果只需要显示一个测量,则在下列操作中必须选择第1页和第1个位置。

要设置测量,可从控制单元访问 Measure Display 菜单(菜单路径: Main-Controller-System-Measure Display)。

Measure Di	splay	
	Scroll Settings	
	Page Settings	

选择 Page Settings 项,并按回车键,即显示 Select Display Page 表单:

Select Display Page		
Page	从下拉列表中选择,按回车键进行操作,可 选项为: 1,2,3,4,5,6 用回车键确认选择	
OK	接受选择	
Cancel	退出表单	

选择 OK 项,并按回车键,即显示 Measure Display Page Setup 表单。请注意'X'是页码。

Measure Display Pag	ge Setup X
Page Position To Edit	选择要编辑的页。 已分配测量的位置将显示位置、变送器标识 和测量名称,例如: 1:T01 O2
	空的位置显示数字,例如: 2: 3: 编辑空位置以插入新的测量。
Edit Page Position	打开 Measure Page Position Setup 表单进行编辑
OK	接受新的设置
Cancel	退出表单

选择要编辑的页,然后选择 Edit Page Position 项,并按回车键,即 显示 Measure Page Position Setup 表单。请注意'X:X'是页码:位置。

Measure Page Position Setup X:X	
Current Measurement	当前分置到此位置的测量
New Measurement	选择一个新的或来自下面板的下拉列表的测 量
Change Measurement	按回车键接受新的测量(它将显示到 Current Measurement中)
Decimal Places	从下面板中的下拉列表中选择测量需要显示 的小数位数。
Bar Source	条形图的数据源列表。可选项为: None User defined:见下述高低点设定 Analog Output:取模拟量输出的比例
Low Scale	设置条形图的低点值,仅供User defined
High Scale	设置条形图的高点值, 仅供 User defined
ОК	接受新的设置
Cancel	取消修改并退出表单

# 提示

当设置新的测量时, Bar Source 项和数值范围区域只有在选择了 Current Measurement 后出现。

#### 7.1.4 切换测量页

如果定义了不止一页,则这些页可手动或自动切换。

必须使测量页有效才可察看。要使页有效,必须分配到'屏幕'中。控制单 元有 6 个屏幕。如果定义的少于 6 页,可以允许某一页比其它页有更多的 显示机会。

最低用户等级:2

要设置滚动页,从 Measure Display 菜单中选择 Scroll Settings 项,并按回车键,即显示 Measure Display Settings 表单:

Measure Display Settings	
Screen 1 Page	选择每个屏幕需要显示的页
Screen 2 Page	
Screen 3 Page	如希望第 1 页出现在屏幕 1 等,允许更复杂 的配置
Screen 4 Page	
Screen 5 Page	当空的页分配到屏幕时,测量面板将显示空
Screen 6 Page	白
Auto Scroll Enabled	如果选择了 No,只能通过水平方向键滚动并 察看多页
Auto Scroll Interval	设置自动屏幕切换的间隔时间
ОК	接受新的设置
Cancel	取消修改并退出表单

## 7.2 报警功能

报警和状态功能的组成: 浓度(气体浓度)报警 状态报警,如:故障或标定进行中。

本节涉及气体浓度报警。状态报警请参考 7.3 节,指定报警/状态功能到继电器请参考 7.4 节。

#### 7.2.1 浓度(气体浓度)报警

任何来自变送器的可用测量都能够用于设置报警。以下文字假定报警和 气体浓度相关。报警可设为'高点'或'低点'。

当气体浓度超出用户定义值时,会产生报警状态(通过报警图标和相关信息指示)。控制单元会记录报警历史。

同时也具有'自锁'功能;它是指报警状态即使在气体浓度回到范围内后仍 不消除。自锁的报警必须手动或通过外部接点(如果安装了数字量输入选 项卡)的闭合来复位。报警消息和图标将一直显示到自锁的报警清除为 止。如果控制单元掉电也会引起自锁报警的清除。

图 8 为气体浓度报警的示意图。



#### 图 8 气体浓度报警

图例 8

- 1. 高点报警设置值
- 2. 样气浓度
- 3. 低点报警设置值
- 4. 高点报警滞后带
- 5. 低点报警滞后带
- 6. 产生高点报警,在历史记录中产生'on'条目
- 7. 在历史记录中产生'off'条目,但设为自锁状态时除外,报警 继电器失电
- 8. 产生低点报警,在历史记录中产生'on'条目
- 9. 在历史记录中产生'off'条目,但设为自锁状态时除外,报警 继电器将失电

### 7.2.2 设置浓度报警

最低用户等级:2

要设置报警,可从 Controller 菜单中选择 Alarm 项,并按回车键, 即显示 Select Alarm 表单:

Select Alarm		
Alarm	从下拉列表中选择,按回车键进行操作,可 选项为:	
	A11    要设置报警,必须选择      数字(见下)。不能选择      'A11'。	
	1,2,3…16 按回车键确认选择。	
OK	接受选择	
Cancel	退出表单	

选择 OK 项,并按回车键,即显示 Selected Alarm 菜单:



访问 Alarm Settings 表单,进行报警的设置:

Alarm Settings	XX
Alarm Enabled	为使报警有效必须启用
Current Measurement	当前分置到此位置的报警
New Measurement	选择一个新的或来自下面板的下拉列表的测 量
Change Measurement	按回车键接受新的测量(它将显示到 Current Measurement中)
Alarm Mode	选择 High 或 Low 报警方式
Level	气体浓度报警值
Hysteresis	用于防止重复触发报警
On Service In Progress	选择 Freeze 或 Follow 当产生'维护进行中'状态报警(如在标定中) 时, Freeze 将阻止报警活动。
OK	接受新的设置
Cancel	取消修改并退出表单

# 提示

当设置新的测量时, Alarm Mode 等域只有在选择了 Current Measurement 后出现。

# 7.2.3 附加的报警功能

最低用户等级:2

附加报警功能按照以下操作进入:

Selected Alarm 菜单

在 Select Alarm 表单中选择 all 报警。

可用功能为:

Current States	显示当前的所有报警状态。如果报警是自锁的,但报警条件不存在时,显示为 Off(只有在选择所有报警时可用)。
Display History	根据 Select Alarm 表单的选择模式,显 示相应的报警事件列表。最新的事件出现在 可滚动列表的顶部。图 9 显示了报警 1 的典 型历史记录屏幕。 报警历史'off'记录于报警值不再超出之时, 而不是自锁的报警清除时刻。
Clear Alarms	如果某个报警设为 latched,除非清除,否则将一直保持状态。
Clear History	清除报警历史记录。



#### 图 9 报警历史记录屏幕

图例 9

- 1. 时间和日期标记。报警号和状态。
- 2. 变送器单元的标识和报警值
- 3. 前一条历史记录
- 4. 报警的标识(如果选择'All'将不显示)
- 5. 历史记录存贮空间的使用百分比

报警历史记录存贮空间是有限的。当历史记录使用超过 80%时,将产生状态消息。为了允许存贮更多的记录,必须执行 Clear History 命令。

#### 7.3 状态功能

大多数情况下,可以认为三个 NAMUR 64 状态信息能为系统操作状态提供充足的指示。也可以从最多 8 个可定义的'用户故障'组中指定一些故障组。

由 NAMUR 条件组成的用户故障组可被指定到继电器;参见 7.4 节。(举 例来说,可以把'温度低故障'指定到一个继电器,用它操作隔离变送器的 电磁阀,阻断可能存在的腐蚀性样气。)

# 7.3.1 定义用户故障组

最低用户等级:2

自定义故障组位于控制单元的 Relays 菜单下(菜单路径: Main - Controller - Relays)。

Set up Relay	
User Fault Groups	
	Set up Relay User Fault Groups

要设置组,可选择 User Fault Groups 项,并按回车键,即显示 Select User Defined Fault Groups 表单:

Select User Defined Fault Groups	
User Fault Group	从下拉列表中选择,按回车键访问。这些组 的名称可被修改。默认的供选项为: User Fault Group 1, 2, 3 8 用回车键确认选择
OK	接受选择
Cancel	退出表单

选择 OK 项,并按回车键,即显示 User Fault Group Settings 表单:

Select User Defined Fault Groups	
Description	描述故障组的 18 位字符信息。用下拉字符区 编辑
Source	状态报警的当前来源
New Source	可用状态报警来源的下拉列表 - 变送器或控 制单元
Change Source	按回车键接受新的来源(并会在 Source 中显示)
Unass'd	所有可用于来源选择的故障报警列表,用回 车键进行访问
Add	将亮显的未分配故障报警放到已分配(Ass'd) 列表
Remove	从已分配列表中去除故障报警
Ass'd	已分配故障报警的列表,用回车键访问
ОК	接受新的设置
Cancel	取消修改并退出表单

## 7.3.2 附加的状态功能

最低用户等级:2

状态功能可从 Status 菜单下的 Controller 菜单进入。

Status 菜单提供六个选项:

Current Status	显示控制单元所有诊断信息的当前状态
Status History	列出控制单元的状态消息
Clear History	清除控制单元状态历史记录(活动的状态条件 不会被清除)
System Summary	所有系统组成的状态摘要
	前缀 c 代表控制器
	前缀 T01, T02 等代表变送器
All History	列出变送器和控制单元状态的摘要消息
Clear all History	清除上述 All History

状态历史记录屏幕和图 9 所示的状态历史记录屏幕相似。请注意,详细的 变送器状态信息位于相应的变送器菜单下。

状态历史记录存贮空间是有限的。当历史记录使用超过80%时,将产生状态消息。为了允许存贮更多的记录,必须执行 Clear History 命令。

#### 7.4 继电器

控制单元最多可以安装 16 个继电器,任何报警或状态功能可被指定到一个继电器上。可以指定不止一个报警/状态功能到单个继电器上,或同一个报警/状态功能至一个以上继电器。

## 提示

继电器可以控制阀用于实现自动标定。如果有需要,应先配置标定参数(参见第8章),再回到本章。

如果继电器用于控制标定阀门,则它只能分配那一个功能。

此单元有测试功能。可以强制继电器进入得电或失电状态。此功能允许 继电器永久地保持强制状态。

最低用户等级:2

要设置继电器,可从 Relays 菜单中选择 Set Up Relay 项,并按回车键,即显示 Select Relay 表单:

Select Relay	
Select Relay	从下拉列表中选择,按回车键操作。继电器 名称取决于控制单元的硬件设置。格式: 选项板插槽位置:继电器编号 按回车键确认选择
OK	接受选择
Cancel	退出表单

选择 OK 项,并按回车键,即显示 Relay Settings 表单。请注意: 'X:Y'中的'X'是选项板插槽位置, 'Y'是继电器编号。

Relay Settings	X : Y
Uass'd	可指定到选定继电器的功能的列表,用回车 键操作。 可选项包括: 状态功能 报警1至16 自动标定控制阀 控制单元 mA 输出第二档量程指示 用户故障组1至8
Add	把亮显的未指定(Uass'd)功能加至已指定列 表中
Remove	从已指定列表中移除功能
Assigned	已指定功能的列表
Inactive	选择 Energised 或 De-energised 这是正常供电,非活动条件下的状态
ОК	接受新的设置
Cancel	取消修改并退出表单
Current State	显示所选继电器的当前状态
Relay Test	显示继电器处于测试模式
Energise Relay	为了测试而使继电器得电
De-Energise Relay	为了测试而使继电器失电
Stop Relay Test	停止继电器测试。请注意,单纯退出表单不 会停止继电器的测试功能。

## 7.5 模拟量输出

控制单元最多可以安装 8 个模拟量(mA)输出。每个输出可以有 2 档量程,在量程档间可通过外部开关切换或(根据气体浓度)自动切换。活动的量程能通过状态输出指示。输出可指定到变送器的任何一个可用的测量(参见 7.1.2)。

模拟信号输出有测试功能,允许操作者把输出信号设定为不超过 22mA 的 任意数值。测试状态在启动后只能保持 5 分钟。关闭表单后,输出信号立 即回到正常操作状态。最低用户等级:2

如需设置输出,可从 Controller 菜单中选择 Analog Output 项,并按回车键,即显示 Select Analog Output 表单:

Select Analog Output	
Analog Output	从下拉列表中选择,按回车键进行操作。输 出名称和控制单元的硬件设置有关。格式: 选项板插槽位置:输出编号 按回车键确认选择
ОК	接受选择
Cancel	退出表单

选择 OK 项,并按回车键,即显示 Analog Output Settings 表单。请 注意: 'x:y'中的'x'是选项板的插槽位置, 'y'是输出编号。

Analog Output Settings X:Y	
Analog Output Enabled	为使输出有效必须启用
Current Measurement	当前分配给输出的测量
New Measurement	选择新的或从下面板的下拉列表的测量中选 择
Change Measurement	按回车键接受新的测量(它将显示到 Current Measurement 中去)
Output Current Range	选择 0-20mA 或 4-20mA 20-0mA 或 20-4mA 的操作见下页的 Measurements 域

Analog Output Setti	ings X:Y
Output Range	决定输出量程档,并且可以选择切换量程的 方式。选择: 1 为固定量程1 2 为固定量程2 Auto: 自动切换量程 External: 指定的数字量输入将切换量程
Underrange Current	当使用 4-20mA 选项时,在正常操作过程中 输出的最小电流 当使用 0-20mA 量程时,必须设为 0.00
Jam	在故障情况下,输出信号可设为'jam'。选 项: None Low = 0mA High = 21mA
On Service In Progress	输出信号跟随测量信号或保持在最后过程值 选择 Freeze 或 Follow
AutoRange Change At	输入当输出从量程 1 切换到量程 2 时的测量 值
AutoRange Hysteresis	用于防止量程之间的频繁切换
AutoRange Change When	当 测 量 值 大 于 ( > ) 或 小 于 ( < ) 设 在 AutoRange Change At 中的值时切换到 量程 2
Primary Output Range Settings	量程1的设置
Measurement 1	对于 0/4-20mA 的操作:输出量程的低点气浓度值 (对于 20-0/4mA 的操作:输出量程的高点气浓度值)
Measurement 2	对于 0/4-20mA 的操作:输出量程的高点气浓度值 (对于 20-0/4mA 的操作:输出量程的低点气浓度值)
Secondary Output Range Settings	量程 2 的设置 只使用一档量程时不使用

Analog Output Setti	ings X:Y
Measurement 1	对于 0/4-20mA 的操作: 输出量程的低点气 浓度值
	(对于 20-0/4mA 的操作:输出量程的高点气浓度值)
Measurement 2	对于 0/4-20mA 的操作:输出量程的高点气浓度值
	(对于 20-0/4mA 的操作:输出量程的低点气 浓度值)
OK	接受新的设置
Cancel	取消修改并退出表单
Current Output	输出信号的数值,单位为 mA
Analog Output Test	指示正在测试中
Output Test Current	需要内部测试信号产生的 mA 值
Test Analog Output	启动模拟信号输出测试,测试信号将取代测 量值
	设为 Service In Progress 状态
Stop Analog Output Test	停止模拟信号输出测试

提示

当设置新的输出时,除非选择了 Current Measurement,否则后续的域不会出现。

Current Output 显示的不是首次进入表单时的设置值,就是测试电流值。它并不是'实时'反映设定值的。

## 7.6 数字量输入

控制单元最多可以安装 32 个数字量输入。 每个输入可以配置成被实现一系列功能:

- 1. 起动自动标定
- 2. 禁止自动标定
- 3. 切换模拟量输出量程
- 4. 清除所有自锁的报警
- 5. 产生'外部'故障状态
- 6. 产生'外部'维护请求状态
- 7. 产生'外部'维护过程中状态
- 8. 产生'外部'消息状态

最低用户等级:2

如需设置数字输入,从 Controller 菜单中选择 Digital Inputs 项, 并按回车键,即显示 Select Digital Input 表单:

Select Digital Input	
Digital Input	从下拉列表中选择,按回车键进行操作。输入的名称和控制单元的硬件设置有关。格式: 选项板插槽位置:输入编号 按回车键确认选择
OK	接受选择
Cancel	退出表单

选择 OK 项,并按回车键,即显示 Digital Input Settings 表单。请 注意: 'x:y'中的'x'是选项板的插槽位置, 'y'是输出编号。

Digital Input Settings X:Y	
Digital Input Enabled	为使输入有效必须启用
Uass'd	可分配到此输入的功能的列表,用回车键操 作。
Add	把亮显的未分配功能加至已分配列表中
Remove	从已分配列表中移除功能
Assigned	已分配功能的列表
Active State	使输入信号变为有效或执行指定功能的状态
OK	接受新的设置
Cancel	取消修改并退出表单
Current State	显示所选输入的当前状态

## 7.7 MODBUS 设置

标装配置的控制单元安装了一个 MODBUS 通讯口。安装手册中有注册的 详细资料。用以下方式进入设置:

最低用户等级: 3

从 Controller 菜单中选择 System 项后,再选 Network 项,即显示 MODBUS Settings 表单:

MODBUS Settings	
MODBUS Enabled	为使网络功能有效必须启用
Address	设置 001 至 247 范围内的三位数字
Mode	选择 ASCII 或 RTU 方式
Baud Rate	选择适当的波特率
Data bits	ASCII可选7或8, RTU为8
Parity	选择 odd、even 或 none 校验方式
ОК	接受新的设置
Cancel	取消修改并退出表单

## 7.8 辅助功能

下列信息和控制单元的高级功能有关,下述文字提供了附加选择的有限 信息。

Controller 菜单:

Information	提供控制单元软件的详细信息

## Controller - System 菜单:

Communications	系统波特率,标准为 57600 (最低用户等级: 4)
Reconfigure	重新设置控制单元的选项 (最低用户等级: 3)

# 注意

修改波特率可以导致控制单元和变送器之间失去联系。 Reconfigure 将删除所有用户设置。包括取消变送器的注册。 此页留空

# 8 标定

这里的'标定'是指用户更新测量校正因数的过程。 标定是每个变送器日常维护工作的一个基本组成部分。

#### 8.1 标定原理

标定操作中,用户需要做的包括:用一个已知被测成分浓度的气体通入 变送器,并调整标定因数,如有必要,直到测量值修正到已知值为止。

通常用两个已经的浓度,一般情况为选择在样品浓度的两边。值得注意的是标气本身存在一定的偏差。为了降低这种偏差的影响,选择两种已知且相差尽可能大的浓度,将有利于变送器获得较高的标定精度。

任何变送器都可以进行手动标定。

2200 系列中的测量标定包括,为每个已经('目标')浓度设置'允许误差'范围的能力。误差检查会在标定过程中进行以确保有效性。如果不能通过检查,则不更新标定因数。

连接到控制单元的变送器还可以:

1. 设置为自动标定

自动地把标气引入变送器

由接至控制单元继电器(选项板)的电磁阀控制

2. 设置为标定检查

检查标定运行普通的标定过程,但不会更新标定因数

推荐从一开始就进行有规律的标定操作,并且记录标定误差 - 实际值和目标值的差值。这个误差可作为调整标定周期的基础。(请注意控制单元 会自动记录标定误差 - 在本章节后面的 Calibration History 中提 及。)

成功的测量标定或检查会在 Calibration History 中留下记录。失败的检查或标定操作会产生 Maintenance Required 状态条件。不会在 Calibration History 中产生记录,因为没有并更新标定因数。

标定的频率取决于对分析仪系统的信心,可能需要按操作经验的结论进行修改。也可能出现一个浓度需要的频率比另外一个小。

63

手动标定变送器需要对变送器设置特别的参数(如气体目标浓度)。这些变送器参数也会在自动标定时使用,但是,自动标定需要设置更多的参数。以下章节的概述如下:

8.2节 自动标定参数的详细设置 - **如果此功能不使用则可跳过**。

8.3节 列出变送器的每种详细特性,包括手动标定。

## 8.2 自动标定

自动标定系统选项的详细情况已经在相应的控制单元安装手册中给出。

自动标定允许仪器的标定不需要用户进行干预。也可以只做标定的检查 (经常表示为自动验证)。当设置了自动标定阀时,手动标定也会用这些阀 来选择相应的气体。

自动标定操作可以通过3种方式启动:

内部时钟 外部信号(触点的闭合或网络链接) 操作者通过用户界面发出请求

# 提示

时间和日期必须在启动由内部时钟产生的自动标定之前设置正确。

自动标定可从下面提供的调整或检查功能中选择一种:

变送器低点标定 变送器高点标定 变送器低点和高点标定
2200 系列使用一种广泛适用的自动标定周期,可以调整它到适合实际需要。解释'时序'的最好方式是用图示,参见图 10。



#### 图 10 气体浓度报警

- 1. 高点标定气体目标值
- 2. 样气浓度
- 3. 低点标定气体目标值
- 4. 高点标定气体允许误差浓度
- 5. 低点标定气体允许误差浓度
- 6. 开始自动标定,气体从样气改为低点标气
- 7. 用户设置的预吹扫(迟滞)时间
- 8. 气体从低点改为高点标气
- 9. 用户设置的吹扫时间
- 10. 气流从高点改为低点标气
- 11. 在用户设置的吹扫时间内,继续通入低点标气
- 12. 气流从低点标气改为样气
- 13. 用户定义的后吹扫时间
- 14. 自动标定结束

完整的自动标定周期能使样气同其中一种标气完全隔离的能力。这是通过在周期的开始时刻加入额外的'延迟'阶段(参见图 10 的 7)实现的。把相应的吹扫时间设为 0 可以禁止延迟阶段。

#### 注意

设置时,用编号来区分标气:

标气编号1在阶段7和阶段11时始终流动标气编号2在阶段9时始终流动

图 10 所示的是低点标气被指定为标气 1。同样,也可以把它被指定为标气 2。

在这种情况下,电磁阀会发生下述切换:

6	样气到高点标气
8	高点到低点标气
10	低点到高点标气
12	高点标气到样气

下列参数是变送器的特性:

高点标气值 低点标气值 高点标气允许误差 低点标气允许误差 低点标气是标气1还是2。

这些参数是在每个变送器中设置的(参见 8.3 节)。剩余的参数可以应用到 一些变送器中,是通过'标定组'定义,参见下一章。

#### 8.2.2 标定组

2200 系列控制单元最多可以连接 6 个变送器。然而,大多数操作者会用 不同的方式标定每个变送器,也有人想要在同一时间标定所有的变送 器。

2200 系列使用标定组的概念使所有可能都可以实现。表 3 显示了 3 种可能的选项,同理,因为有最多 6 个标定组,所以可以实现各种不同的组合。

表 3 自动标定组	
	两个变送器单元连接到一个控制 单元 需分别标定 必须设置两个标定组
	三个变送器单元连接到一个控制 单元 需同时标定 只要设置一个标定组
	五个变送器单元连接到一个控制 单元 必须设置两个标定组

同一时刻,只能有一个组可进行自动标定。

如果自动标定正在进行,同时收到*其它*组的标定请求,将使用队列机制确保能尽快地执行下一个自动标定。重复同一组标定的请求会被忽略。

当不需要相同类型的变送器时,也可以这样设置组,被一部分变送器用作低点标气的气体可以被其它变送器用作高点标气。

### 8.2.3 自动标定功能的设置

# 提示

所有变送器的特性参数必须在设置自动标定前设定。参见 8.3 节,再 返回本章。尤其当变送器单元必须先被指定到某个标气组后,才允许 设置相应的组。

自动标定设置中包含和气体吹扫周期有关的参数;参见图 10。这些数据可以通过执行手动标定来决定。

最低用户等级: 2

要设置标定组,可从 Controller 菜单中选择 Auto Calibration 项, 并按回车键,即显示 Select Calibration Group 表单:

Select Calibration Group		
Auto Calibration Group	从下拉列表中选择,按回车键进行操作。必须选择和变送器设置时指定的组编号相同的数字(参见 8.3 节)。	
OK	接受选择	
Cancel	退出表单	

选择 OK 项,并按回车键,即显示 Auto Calibration 菜单。请注意'X' 是气体组的编号。

Auto Calib	ration	Х
	Group Settings	
	Perform Auto Cal	

选择 Group Settings 项,并按回车键,即显示 Auto Calibration Group Setup 表单:

Auto Calibration Group Setup X		
Remote Calibration Enabled	启用远程启动功能需选择 Yes,可使 量输入或网络连接方式	用开关
Timed Calibration Enabled	如果需要周期性自动启动标定,则选持	峯 Yes
Calibration Type	选择 Calibration 或 Check	
Next Calibration Data	下次自动标定将要开始的日期和时间( 时自动更新)	刚进入
Next Calibration Time		
Calibration Interval	用天数和小时数两个值来设置标定 间隔周期	小时 数
Calibration Interval		天数
Pre-Flush Time	图 10 的时期 7	
Calibration Gas 2 Time	图 10 的时期 9	
Calibration Gas 1 Time	图 10 的时期 11	
Post-Flush Time	图 10 的时期 13	
Inert on Abort	可以放弃正在进行的自动标定。	
	选择 Yes 可以在要求放弃自动标定时 标定气体1在返回样气前进入变送器。	,确保
OK	接受新的设置	
Cancel	取消修改并退出表单	

提示

现在应当指定控制标定阀的继电器了;参见7.4节。

### 8.2.4 启动和停止自动标定

自动标定过程通过以下三种方式启动:

1. 内部时钟:

一旦设置后不再需要其它动作。

2. 外部信号。可以是:

指 定 到 此 功 能 的 数 字 量 输 入; 参 见 7.6 节, 或网络连接; 参见 7.7。

一个瞬时信号就能启动自动标定。

3. 操作者通过用户界面的请求:

最低用户等级:2

从 Auto Calibration 菜单中选择 Perform Auto Calibration 项,并按回车键,即显示表单:

Perform Auto Calibration X		х
Start Auto Calibration	启动自动标定	
Cancel	退出表单	

无论内部时钟如何设置,自动标定总可以通过外部信号或操作者请求得以启动。

自动标定过程中:

- 1. 会产生变送器的 Service In Progress 状态报警。
- 2. 会产生控制单元的 Service In Progress 状态报警 (它会启动 '保持'功能,使模拟量输出和/或报警处于合适的状态)。
- 3. 会产生控制单元的 Auto Cal Group In Progress 状态报警。
- 选项 Abort Auto Calibration 将出现在 Auto Calibration 菜单中。

自动标定过程中可能由用户从用户界面中停止:

最低用户等级:2

从 Auto Calibration 菜单中选择 Abort Auto Calibration 项。

## 8.2.5 禁止自动标定

可以通过以下方式禁止一个组的自动标定:

- 把 remote 和 timed calibration enabled 条目设为'No'; 参见 8.2.2节。
- 外部信号: 指定一个数字量输入到这个功能;参见 7.6 节。 连续的信号可以禁止自动标定。

## 8.3 手动标定

手动标定程序特定于变送器型号和它的版本。 变送器的标定参数('设置')必须在任何标定开始之前设置。 变送器的某些(如内部压力)也可以标定。

#### 8.3.1 2223 型顺磁氧变送器

#### 8.3.1.1 标定设置

最低用户等级:2

从相应的 Transmitter Setup 菜单中选择 Calibration 项,即显示 Paramagnetic Calibration 菜单:

Paramagnetic Calibration	XX
Manual Calibrate	
Settings	
Cal History	
Clear History	

选择 Settings 项,并按回车键,即显示 Calibration Settings 表单:

Calibration Setting	js XX
Calibration Group	如果需要使用自动标定,可将变送器指定到 某个 autocalibration gas group 中
Low Target	低点气体的氧含量
Low Tolerance	低点标定的容许误差(≤10%) 如果测定值和目标值的差值大于容许误差, 则低点标定失败
Perform Low Auto Calibration	如果自动标定需要进行低点标定,则选择 Yes
High Target	高点气体的氧含量
High Tolerance	高点标定的容许误差(≤50%) 如果测定值和目标值差值大于容许误差,则 高点标定失败
Perform High Auto Calibration	如果自动标定需要进行高点标定,则选择 Yes
Low Calibration Gas	指定合适的值,1或2(仅在自动标定时使用)
Pressure Cal Target	仅在安装了内部压力传感器时出现,允许用 绝对单位标定设备
Minimum O2 Change	仅在内部压力传感器启用时有效,确保压力 补偿被正确标定;参见7.3.1.6节
OK	接受新的设置
Cancel	取消修改并退出表单

#### 8.3.1.2 低点标定

最低用户等级:1

1. 从 Paramagnetic Calibration 菜 单 中 选 择 Manual Calibration 项,并按回车键,即显示 Manual Calibration 菜单:

Manual Calibration	XX
Low Calibration	Int Pressure Cal
High Calibration	Internal Flow Cal
Pressure Comp Cal	

2. 选择 Low Calibration 项,并按回车键,即显示 Low Calibration 表单:

Low Calibration	XX
Target Concentration	显示标定目标浓度
Current Concentration	显示压力校正和/或相关干扰补偿前的氧读数
Check	比较当前读数和低点标气的动作按钮
Calibrate	比较当前读数和低点标气,并且当合适时更 新标定因数的动作按钮
ОК	退出表单

进入表单会引起:

产生 Service in Progress 状态

如果自动标定已设置,则打开低点气体阀

- 3. 如果自动标定没有设置,则相应的标定气体应该在此刻被引入。
- 4. 等待 Current Concentration 读数至稳定。
- 5. 选择 Check 执行检查或 Calibrate 重新标定变送器。
- 6. 如果自动标定没有设置,此时标气可以去除。
- 7. 按 OK 项退出表单。

#### 2200系列操作手册

退出表单会引起:

取消 Service in Progress 状态

如果自动标定已设置,则关闭低点气体阀。

#### 8.3.1.3 高点标定

最低用户等级:1

1. 从 Manual Calibrate 菜单中选择 High Calibration 项,并按回车键,即显示 High Calibration 表单:

High Calibration	XX
Target Concentration	显示标定目标浓度
Current Concentration	显示压力校正和/或相关干扰补偿前的氧读数
Check	比较当前读数和高点标气的动作按钮
Calibrate	比较当前读数和高点标气,并且当合适时更 新标定因数的动作按钮
ОК	退出表单

进入表单会引起:

产生 Service in Progress 状态

如果自动标定已设置,则打开高点气体阀

- 2. 如果自动标定没有设置,则相应的标定气体应该在此刻被引入。
- 3. 等待 Current Concentration 读数至稳定。
- 4. 选择 Check 执行检查或 Calibrate 重新标定变送器。
- 5. 如果自动标定没有设置,此时标气可以去除。
- 6. 按 OK 项退出表单。

退出表单会引起:

取消 Service in Progress 状态 如果自动标定已设置,则关闭高点气体阀。

## 8.3.1.4 标定失败

检查或标定失败会产生 Maintenance Required 状态。可在执行一次成功的检查或标定后清除。也可在变送器状态复位后清除;参见 6.1.3。标定失败可能是以下原因引起:

原因	纠正办法
Incorrect target values entered	检查目标值和标气瓶
Failure of calibration gas flow	检查标气是否流至变送器
Tolerance values too low	检查目标值和容差值

## 8.3.1.5 内部压力传感器的标定

期望的周期是每年重新标定一次。

内部压力传感器主要是供氧测量时的压力补偿使用的。内部压力传感器 的测量也可被控制单元显示;参见 7.1 节。

出厂标定是用绝对压力 mmHg(汞)进行的。可以用任何合适的绝对单位进行标定,(即 mBara, kPa等)。修改单位标签可参见 6.1.2.7 节。

压力标定目标在 Calibration Settings 表单中设置;参见 8.3.1.1节。 标定必须使用真实的压力。

# 提示

重新标定内部压力信号会影响经过压力补偿后得到的氧读数。

在内部压力信号标定之后,必须重新标定氧测量。

最低用户等级:2

1. 从 Manual Calibrate 菜单中选择 Int Pressure Cal 项,并按 回车键,即显示 Internal Pressure Calibration 表单(进入此表单会 产生 Service in Progress 状态)。

Internal Pressure Calibration XX		
Pressure Cal Target	标定压力的目标值	
Current Pressure	显示当前内部压力测量值	
Calibrate Pressure Sensor	标定压力信号	
OK	退出表单	

2. 等待 Current Reading 读数至稳定。

3. 选择 Calibrate Pressure Sensor 项,并按回车键。

- 4. 按 OK 项退出表单。
- 5. 重新标定氧测量。

#### 8.3.1.6 内部压力补偿的标定

在出厂时,参考内部压力传感器进行的压力补偿已被标定。推荐用户每 年只需重新标定一次即可。

(常规气体浓度标定不会使压力补偿标定失效。)

## 注意

压力补偿必须启用。

成功的低点和高点标定必须作为此操作的一部分。用来标定高点的气体的氧浓度必须大于 10%。如果使用的不是一般的高点标气,标定目标浓度必须相应调整。

需要才取一定措施,使得传感器上产生一定的背压。相关的传感器安装手册有讨论,一般可在测量池内部增加5到10%的绝对压。

标定设置表单(参见 8.3.1.1)包含 Minimum O2 Change 项。用于确保在标定过程中,氧和压力的可测量的变化发生。考虑到通入高点标 气时一般的压力变化效果,此值以百分氧计算。

如: 对于含有 20%氧的标气,背压一般会引起至少 1%的氧读数变化。Minimum O2 Change 应该设为 1.0%氧。

最低用户等级:2

- 1. 执行低点标定。
- 2. 执行高点标定。
- 3. 使高点标气继续通过变送器。
- 从 Manual Calibrate 菜单中选择 pressure Comp Cal 项并按 回车键,显示 Pressure Compensation Cal 表单(进入表单会 产生 Service in Progress 状态)。

2200系列操作手册

Pressure Compensation Cal XX				
Target Concentration	高点标气浓度目标值			
Current Concentration	显示未经压力校正和相关干扰补偿的氧读数			
Capture Low Pressure	获得低(环境)压力时的气体浓度和压力值的 动作按钮			
Capture High Pressure	获得较高压力时的气体浓度和压力值的动作 按钮			
Check Pressure Compensation	检查获得的数据是否可合适			
Calibrate Pressure	标定压力补偿			
Compensation				
ок	退出表单			

- 5. 等候至氧读数稳定。
- 6. 选择 Capture Low Pressure 项,并按回车键。
- 应用背压并检查 Current Concentration 项应至少增加了特定 的 Minimum O2 Change。
- 8. 等候至氧读数稳定。
- 9. 选择 Capture High Pressure 项,并按回车键。
- 10. 选择 Check Pressure Calibration 项,并按回车键,确保所得数据有效。
- 选择 Calibrate Pressure Compensation 项,并按回车键完成 标定。
- 12. 移去背压。
- 13. 按 OK 项退出表单。

压力补偿可能的失败原因为:

原因	纠正办法
Oxygen value is too low	气体含氧量至少应为 10%
Pressure change is too small	压力增加必须引起氧读数的变化大于 Minimum O2 Change 值

## 2200系列操作手册

# 8.4 标定历史记录

最低用户等级:2

Paramagnetic Calibration 菜单中含有两个其它选项:

Cal History	成功的变送器氧标定的历史记录
Clear History	标定历史记录可被清除

标定历史屏幕和图 9 所示的报警历史屏幕相似。请注意详细的变送器状态 信息处于相关的变送器菜单下。

标定历史记录存贮空间是有限的。当历史记录使用超过 80%时,将产生状态消息。为了允许存贮更多的记录,必须执行 Clear History 命令。

此页留空

# 附录 A 顺磁性背景气体干扰的修正

氧气是一种顺磁性(受磁场吸引)很强的气体。大体上,几乎所有其它气体都呈弱反磁性(他们受磁场排斥)。Servomex 顺磁氧分析仪一般用一个不含氧的氮气作为 0.00%和一个合适并已知氧浓度的量程气进行标定。两点之间呈线性。

样气中的其它气体可能造成微小的+ve 或-ve 影响(和氮气相比)。这种影响 对所有使用顺磁性测量技术的氧分析仪都存在。但是,有几种方法可用 于补偿:

 如果应用为在双组分气体混合物(如 CO<sub>2</sub> 中的 O<sub>2</sub>)中测量低浓度的氧 时,建议低点标气配为主要成分(例中的 CO<sub>2</sub>,含 O<sub>2</sub> 应 < 0.005%O<sub>2</sub>)。

- 使用一台独立的测量背景气的分析仪,并提供一个信号用于校正氧 读数。这种方法通常只在干扰气体的浓度变化显著时使用。
- 如果样气中的干扰气体的浓度是稳定的,则可以对低点标气应用 一个非零值以抵消零位偏差。然后氮气就可以用作低点标气了。

表 A1 提供了一定温度范围内的多种纯气体的偏移系数。

例1:

2223 型变送器(操作温度 60℃)用于测量稳定的样气,在复杂背景气中氧 含量一般为 5%。

每种成份的影响是通过纯气体数据计算而得的,见表 A1,计算如下:

气体	样气中的浓度	用%O <sub>2</sub> 表示的纯 气体中的偏移量	用% O <sub>2</sub> 表示的 实际影响量
氧	5%	100.00	5.00
乙烯	25%	-0.22	-0.055
环氧乙烷	2%	-0.61	-0.012
二氧化碳	8%	-0.30	-0.024
氩	7%	-0.25	-0.017
甲烷	50%	-0.18	-0.090
氮气	3%	0.00	0.000
合计	100%		+ <b>4.80%</b> O <sub>2</sub>

它是指,如果分析仪把氮气看作零点,把空气(20.95% O<sub>2</sub>)看作量程,则 此混合物的读数是 4.80% O<sub>2</sub>。

所有背景气(即非氧的物质)的影响是表观的和实际的氧浓度之间的差值,即-0.20%氧。

能够配制代表样气组成的低点标气或用分析仪提供一个正比于背景影响 的信号是不太可能实现的。因而必须使用偏移进行补偿,即:

用氮气标定,但把零点目标浓度设为+0.20%。 (请注意 0.20% O<sub>2</sub>的偏移量和背景气的影响的符号相反。) 例 2:

2223 型变送器(操作温度 60℃)用于在可测量的背景气(二氧化氮)中,测量 变化的氧浓度。

样气中的二氧化氮(NO<sub>2</sub>)浓度变化范围是 10%到 15%。从表 A1 中查得 100% NO<sub>2</sub>的偏移量是 20% O<sub>2</sub>。

假定氧浓度是固定不变的,那么 NO<sub>2</sub> 的变化会造成氧读数产生变化的误差,表示如下:

对于 10% NO<sub>2</sub>=+2.0% O<sub>2</sub>

对于15% NO<sub>2</sub>=+3.0% O<sub>2</sub>

这样,例1中采用的零点偏移标定方式是不太可能被接受的。

推荐的解决方法为测量二氧化氮的含量,并向 2223 型变送器提供的两个中的一个模拟量输入通道输出补偿信号。因此:

假设 NO<sub>2</sub>分析有一个 4-20mA 输出表示 0-25% NO<sub>2</sub>。

对于 25% NO<sub>2</sub>而言,偏差为 20 的 25%,等于 5.0% O<sub>2</sub>。

向 Analog Input Settings 表单输入的数值为:

Measurement 1	0.0%
Current 1	4mA
Measurement 2	-5.0%
Current 2	20mA

请注意, Measurement 2 的符号是和 NO<sub>2</sub>产生的影响相反的,并且用 氧的单位表示。

对于 15% NO<sub>2</sub>来说, 13.6mA 电流产生-3.0% O<sub>2</sub>的偏差, 因而抵消了背景 气产生的影响。

附录的最后有供用户使用的空白表格。

# 表 A.1 部分纯气体的零点偏移常数

Pure Gas	Formula	Molar	Zero offset			
		mag.susc x 10 <sup>-6</sup>	20°C	50°C	60°C	110°C
Acetaldehyde Acetic acid Acetone Acetylene Acrylonitrile Allyl alcohol Ammonia Argon	CH <sub>2</sub> CHO CH <sub>3</sub> CO <sub>2</sub> H CH <sub>3</sub> COCH <sub>3</sub> HCCH CH <sub>2</sub> =CHCN CH <sub>2</sub> CHCH <sub>2</sub> OH NH <sub>3</sub> Ar	-22.70 -31.50 -33.70 -20.80 -24.10 -36.70 -18.00 -19.60	-0.31 -0.56 -0.63 -0.25 -0.35 -0.71 -0.17 -0.22	-0.34 -0.62 -0.69 -0.28 -0.39 -0.79 -0.79 -0.19 -0.24	-0.35 -0.64 -0.71 -0.29 -0.40 -0.81 -0.20 -0.25	-0.40 -0.74 -0.82 -0.33 -0.46 -0.93 -0.23 -0.29
Benzene Boron chloride Boron trifluoride Bromine 1,2 Butadiene 1,3 Butadiene N-Butane iso-Butane 1 Butene N-Butyl acetate iso-Butylene 1 Butyne (Ethylacetylene)	$\begin{array}{c} C_{6}H_{6} \\ BCl_{3} \\ BF_{3} \\ Br_{2} \\ C_{4}H_{6} \\ C_{4}H_{6} \\ C_{4}H_{6} \\ C_{4}H_{10} \\ (CH_{3})_{2}CHCH_{2} \\ CH_{3}CH_{2}CH=CH_{2} \\ CH_{3}COOC_{4}H_{9} \\ (CH_{3})_{2}CH=CH_{2} \\ CH_{3}C_{3}H_{2} \end{array}$	-54.84 -59.90 -19.00 -73.50 -35.60 -30.60 -50.30 -51.70 -41.10 -77.50 -44.40 -43.50	-1.24 -1.38 -0.20 -1.78 -0.68 -0.54 -1.11 -1.15 -0.84 -1.89 -0.94 -0.91	-1.36 -1.53 -0.22 -1.96 -0.75 -0.59 -1.22 -1.26 -0.93 -2.09 -1.03 -1.00	-1.41 -1.57 -0.23 -2.02 -0.77 -0.61 -1.26 -1.30 -0.96 -2.15 -1.06 -1.03	-1.62 -1.81 -0.26 -2.32 -0.89 -0.70 -1.45 -1.50 -1.10 -2.47 -1.22 -1.19
Carbon dioxide Carbon disulphide Carbon monoxide Carbon tetrachloride Carbon tetrafluoride Chlorine Chloro ethanol Chloroform Cumene Cyclohexane Cyclopentane Cyclopropane	$\begin{array}{c} \text{CO}_2 \\ \text{CS}_2 \\ \text{CO} \\ \text{CCI}_4 \\ \text{CF}_4 \\ \text{CI}_2 \\ \text{CICH}_2\text{CH}_2\text{OH} \\ \text{CHCI}_3 \\ (\text{CH}_3)_2\text{CHC}_6\text{H}_5 \\ \text{C}_6\text{H}_{12} \\ \text{C}_5\text{H}_{10} \\ \text{C}_3\text{H}_6 \end{array}$	-21.00 -42.20 -9.80 -66.60 -31.20 -40.50 -51.40 -59.30 -89.53 -68.13 -59.18 -39.90	-0.26 -0.87 0.06 -1.58 -0.55 -0.82 -1.14 -1.37 -2.24 -1.62 0.35 -0.81	-0.29 -0.96 0.07 -1.74 -0.61 -0.91 -1.25 -1.51 -2.47 -1.79 0.38 -0.89	-0.30 -0.99 0.07 -1.79 -0.63 -0.94 -1.29 -1.55 -2.55 -1.84 0.39 -0.92	-0.34 -1.14 0.08 -2.06 -0.72 -1.08 -1.49 -1.78 -2.93 -2.12 0.45 -1.05
Diacetylene Dichloroethylene Diethyl ether 2,2 Difluoro 1 chloroethane 1,2 Difluoro 1,2 dichloroethylene Difluoro dichloro methane (Freon 12) Dimethoxy methane Dimethylamine Dimethylether	$C_4H_2$ (CHCl) <sub>2</sub> (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub> O CClH <sub>2</sub> CHF <sub>2</sub> CFCl=CFCl CCl <sub>2</sub> F <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> (OCH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> (CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> NH CH <sub>3</sub> OCH <sub>3</sub>	-37.50 -49.20 -55.10 -52.40 -60.00 -52.20 -47.30 -39.90 -26.30	-0.74 -1.07 -1.25 -1.17 -1.39 -1.16 -1.02 -0.81 -0.41	-0.81 -1.18 -1.37 -1.29 -1.53 -1.28 -1.12 -0.89 -0.46	-0.84 -1.22 -1.41 -1.33 -1.58 -1.32 -1.16 -0.92 -0.47	-0.96 -1.40 -1.63 -1.52 -1.81 -1.5 -1.33 -1.05 -0.54
Dimethylethylamine Enflurane (Ethrane) Ethane Ethanol Ethyl acetate Ethyl amine Ethyl benzene Ethyl bromide	$(CH_3)_2NC_2H_5$ $C_3H_2F_5CIO$ $C_2H_6$ $C_2H_5OH$ $CH_3COOC_2H_5$ $C_2H_5NH_2$ $C_6H_5C_2H_5$ $C_2H_5Br$	-63.60 -80.10 -26.80 -33.60 -54.20 -39.90 -77.20 -54.70	-1.49 -1.97 -0.43 -0.62 -1.22 -0.81 -1.88 -1.23	-1.64 -2.17 -0.47 -0.69 -1.34 -0.89 -2.08 -1.36	-1.69 -2.24 -0.49 -0.71 -1.39 -0.92 -2.14 -1.40	-1.95 -2.57 -0.56 -0.82 -1.59 -1.05 -2.46 -1.61

Pure Gas	Formula	Molar	Zero offset			
		mag.susc x 10 <sup>-6</sup>	20°C	50°C	60°C	110°C
Ethyl chloride	C₂H₅Cl	-46.00	-0.98	-1.08	-1.12	-1.28
Ethylene	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	-18.80	-0.20	-0.22	-0.22	-0.26
Ethylene alvcol	$(CH_2OH)_2$	-38.80	-0.77	-0.85	-0.88	-1.01
Ethylene oxide	$(CH_2)_2O$	-30.70	-0.54	-0.60	-0.61	-0.71
Ethyl mercantan		47.00	1 01	-0.00	1 15	132
	02115000311	-47.00	-1.01	-1.11	-1.10	-1.02
Fluorochlorobromomethane	CFCIBr	-58.00	-1.33	-1.46	-1.51	-1.74
Fluorodichloromethane (Freon 21)	CHCl₂F	-48.80	-1.06	-1.17	-1.21	-1.39
Fluroxene	CF <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> OCHCH <sub>2</sub>	-56.70	-1.29	-1.42	-1.47	-1.69
Freon 114	$C_2Cl_2F_4$	-77.40	-1.89	-2.08	-2.15	-2.47
Furan	C4H4O	-43.09	-0.90	-0.99	-1.02	-1.17
Germanium tetrachloride	GeCl <sub>4</sub>	-72.00	-1.73	-1.91	-1.97	-2.26
Halothane	C <sub>2</sub> HBrCIF <sub>3</sub>	-78.80	-1.93	-2.13	-2.19	-2.52
Helium	He	-1.88	0.29	0.32	0.33	0.38
N-Heptane	C7H16	-85.24	-2.12	-2.33	-2.40	-2.76
N-Hexane	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	-73 60	-1 78	-1.96	-2 02	-2 32
Hydrogen		-3.98	0.23	0.26	0.26	0.30
	112	0.00	0.20	0.20	0.20	0.00
Hydrogen bromide	HBr	-35.30	-0.67	-0.74	-0.76	-0.88
Hydrogen chloride	HCI	-22.60	-0.31	-0.34	-0.35	-0.40
Hydrogen cyanide	HCN	-14.50	-0.07	-0.08	-0.08	-0.09
Hydrogen iodide	HI	-48.20	-1.05	-1.15	-1.19	-1.37
Hydrogen selenide	H <sub>2</sub> Se	-39.20	-0.79	-0.87	-0.89	-1.03
Hydrogen sulphide	H <sub>2</sub> S	-25.50	-0.39	-0.43	-0.44	-0.51
Isoflurane (Forane)		-80 10	-1 97	-2 17	-2 24	-2 57
Isoprene	C-H-	-44.80	-0.95	_1 0/	_1.08	_1.2/
	05118	-44.00	-0.00	-1.04	-1.00	-1.24
Ketene	CH <sub>2</sub> CO	-15.70	-0.11	-0.12	-0.12	-0.14
Krypton	Kr	-28.80	-0.49	-0.54	-0.55	-0.63
Methane	CH₄	-17.40	-0.16	-0.17	-0.18	-0.20
Methanol	CH <sub>3</sub> OH	-21 40	-0.27	-0.30	-0.31	-0.35
Methoxyfluorane		-87 10	-2 17	-2 39	-2 47	-2.83
Methyl acetate		-42.60	-0.88	-0.97	-1.00	-1 15
Methyl cyclopentane	CoHao	-70.20	-1.68	-1.85	_1.00	-2.20
Methylene chloride		-16.60	-1.00	-1.00	-1.01	-2.20
Methylethlyketone		-45.50	-1.00	-1.10	-1.14	-1.01
Methyl fluoride		25 50	0.30	-1.07	-1.10	0.51
Methyl formate		-20.00	0.59	-0.43	0.44	0.75
Methyliodide		-32.00	-0.00	-0.04	-0.00	-0.75
Methylics but I listers (MIDIC)		-57.20	-1.31	-1.44	-1.40	-1.71
		-69.30	-1.00	-1.82	-1.88	-2.16
Methyl mercaptan	CH3SH	-35.30	-0.67	-0.74	-0.76	-0.88
Molybdenum hexafluoride		-26.00	-0.40	-0.45	-0.46	-0.53
Monochlorobenzene	C <sub>6</sub> H₅Cl	-70.00	-1.68	-1.85	-1.90	-2.19
Neon	Ne	-6.70	0.15	0.17	0.17	0.20
Nitric oxide	NO	1461.00	42.56	42.96	42.94	41.62
Nitrobenzene	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> NO <sub>2</sub>	-61.80	-1.44	-1.59	-1.63	-1.88
Nitrogen	N <sub>2</sub>	-12.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nitrogen dioxide	NO <sub>2</sub>	150.00	5.00	16.00	20.00	35 00
Ortho-Nitrotoluene	C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> CH <sub>2</sub> NO <sub>2</sub>	-72 30	-1 74	-1.92	-1.98	-2.28
para-Nitrotoluene	C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> CH <sub>2</sub> NO <sub>2</sub>	-76.90	-1.88	-2 07	-2 13	-2 45
Nitrous oxide	N <sub>2</sub> O	-18 90	-0.20	-0.22	-0.23	-0.26
			0.20		0.20	0.20

Pure Gas	Formula	Molar		Zero	offset	
		mag.susc x 10 <sup>-6</sup>	20°C	50°C	60°C	110°C
N-Nonane	$C_9H_{20}$	-108.13	-2.78	-3.06	-3.16	-3.63
N-Octane	C <sub>8</sub> H <sub>18</sub>	-96.63	-2.45	-2.70	-2.78	-3.19
Oxygen	O <sub>2</sub>	3449.00	100.0	100.0	100.0	100.0
Ozone	$O_3$	6.70	0.54	0.60	0.61	0.71
iso-Pentane	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	-64.40	-1.51	-1.67	-1.72	-1.98
		-63.10	-1.48	-1.03	-1.08	-1.93
0.01%Phenol	$C_6H_5OH$	-60.21	-1.39	-1.54	-1.58	-1.82
Phosphine	PH <sub>3</sub>	-26.00	-0.40	-0.45	-0.46	-0.53
Phosphorous oxychloride	POCI <sub>3</sub>	-69.00	-1.65	-1.82	-1.87	-2.15
Propane	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	-38.60	-0.77	-0.85	-0.87	-1.00
iso-Propanol	(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CHOH	-47.60	-1.03	-1.13	-1.17	-1.34
Propene	$CH_3CH=CH_2$	-31.50	-0.56	-0.62	-0.64	-0.74
N-Propyl acetate	CH <sub>3</sub> COOC <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	-65.90	-1.56	-1.72	-1.77	-2.03
Propyl amine	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> NH <sub>2</sub>	-52.40	-1.17	-1.29	-1.33	-1.52
Propyl chloride	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> Cl	-56.10	-1.27	-1.40	-1.45	-1.66
Propylene	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>	-31.50	-0.56	-0.62	-0.64	-0.74
Propylene oxide	OCH <sub>2</sub> CHCH <sub>3</sub>	-42.50	-0.88	-0.97	-1.00	-1.15
iso-Propyl ether	(CH <sub>3</sub> ) <sub>4</sub> CHOCH	-79.40	-1.95	-2.15	-2.21	-2.54
Propyl fluoride	C <sub>2</sub> H <sub>7</sub> F	-52 20	-1 16	-1 28	-1.32	-1 52
Pyridine	N(CH)₅	-49 21	-1.08	_1 19	-1.22	-1 40
, yhome		40.21	1.00	1.10	1.22	1.40
Silane	SiH <sub>4</sub>	-20.50	-0.25	-0.27	-0.28	-0.32
Silicon tetrachloride	SiCl₄	-88.30	-2.20	-2.43	-2.50	-2.88
Styrene	$C_6H_5CH=CH_2$	-68.20	-1.62	-1.79	-1.85	-2.12
Sulphur dioxide	SO <sub>2</sub>	-18.20	-0.18	-0.20	-0.20	-0.23
Sulphur hexafluoride	SF <sub>6</sub>	-44.00	-0.92	-1.02	-1.05	-1.21
Tetrachoroethylene	Cl <sub>2</sub> C=CCl <sub>2</sub>	-81.60	-2.01	-2.22	-2.28	-2.63
Tetrahydrofuran	C₄H <sub>8</sub> O	-52.00	-1.16	-1.27	-1.31	-1.51
Toluene	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>3</sub>	-66.11	-1.56	-1.72	-1.78	-2.04
1 1 2 Trichloroethane	CHCICH2CI	-66 20	-1 57	-173	-178	-2 05
(Freon 113)						
Trichloroethylene	CHCI=CCI <sub>2</sub>	-65.80	-1.55	-1.71	-1.77	-2.03
Trifluorochloroethylene	C <sub>2</sub> F <sub>3</sub> Cl	-49.10	-1.07	-1.18	-1.22	-1.40
Trimethylamine	(CH₃)₃N	-51.70	-1.15	-1.26	-1.30	-1.50
Tungsten fluoride	WF <sub>6</sub>	-40.00	-0.81	-0.89	-0.92	-1.06
Urethane	$CO(NH_2)OC_2H_5$	-57.00	-1.30	-1.43	-1.48	-1.70
Vacuum	-	0.00	0.35	0.38	0.39	0.45
Vinyl bromide	CH₂=CHBr	-44.80	-0.95	-1.04	-1.08	-1.24
Vinyl chloride	CH <sub>2</sub> =CHCI	-35.60	-0.68	-0.75	-0.77	-0.89
Vinyl fluoride	CH <sub>2</sub> =CHF	-28.80	-0.49	-0.54	-0.55	-0.63
Water	H <sub>2</sub> O	-13.00	-0.03	-0.03	-0.03	-0.04
Xenon	Xe	-43.90	-0.92	-1.02	-1.05	-1.20
Xvlene	$(CH_3)_2C_6H_4$	-77.78	-1.90	-2.09	-2.16	-2.48
	(					

1. 用偏移进行补偿

气体	样气中的浓度	用% O <sub>2</sub> 表示的纯 气体中的偏移量	用% O <sub>2</sub> 表示的 实际影响量
合计	100%		

如果分析仪用氮气作为零点,那么混合物的读数为:\_\_\_\_\_%氧。

# 所有背景气的影响为\_\_\_\_\_%氧。

因此, 通入氮气时的零点目标浓度为\_\_\_\_%。

2. 用模拟量输入进行补偿:

纯干扰气是\_\_\_\_\_,偏移为\_\_\_\_%O<sub>2</sub>。

信号输出范围为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_% 影响=\_\_\_\_\_\_%氧 和\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_和=\_\_\_\_\_% 影响=\_\_\_\_\_\_%氧

向 Analog Input Settings 表单输入的数值为:

Measurement 1	
Current 1	
Measurement 2	
Current 2	

请牢记 Measurements 的符号要相反,并且用氧的单位表示。



Continued overleaf

附录 B

菜单结构

89

