

Floswitch TS 操作手册

文件编号 079-0203



Spectron 气体控制系统

英国

Unit 4, Herald Court,
University of Warwick Science
Park,
COVENTRY
CV4 7EZ
+44 (0) 24 7641 6234
sales@spectron-gcs.com

德国

Fritz-Klatte-Str. 8
65933 Frankfurt am Main

+49 (0) 69 38016 0
info@spectron.de

中国

上海市闵行区顾戴路 3009 号祥鹿
大厦 703 室

+86 21 54339160
Info@spectron.cn

目录

重要安全信息	第 3 页
安全警告	第 4 页
安装	第 5 页
简介与访问级别列表	第 6 页
规格	第 7 页
电气接线图	第 8 页
配置——初始启动	第 9 页
配置——数字输入	第 11 页
配置——数字报警	第 11 页
配置——模拟输入	第 14 页
配置——模拟报警	第 15 页
配置——管理	第 17 页
操作——一般操作	第 19 页
操作——报警恢复	第 22 页
文件版本历史	第 23 页

重要安全信息

请在安装本设备前阅读和理解第 4 页上的安全警告

否则可能导致
人身伤害或死亡。

警告：

本说明书中如下示例所示的警告指出在未遵循适当程序的情况下可能导致人身伤害或死亡的危险：

在安装本设备前，所有安装人员必须阅读和理解安全警告章节

⚠ WARNING

系统危险：

在安装本设备时可能遇到的危险包括：

- 压缩气体危险
- 电气危险

不得擅自更改本设备。未经授权的更改可能导致人身伤害或死亡。如果需要更改设备，则必须与创实气体控制设备代表取得联系

⚠ WARNING

安全警告

安装本设备之前，请认真阅读以下安全警告。

1. 简介

本部分向用户介绍有关本设备的所有危险操作。

以下内容将解释所使用的危险警告标志，并说明本使用手册中不同图标的含义。

2. 危险级别或强度



提示瞬间危险。若不避免这种危险，将导致死亡或重伤。



提示可能的危险情况。若不避免这种危险情况，可能导致死亡或重伤。



提示可能的危险情况。若不避免这种危险情况，可导致轻微伤害或中等伤害。该标志也用于提示不安全的操作。

3. 危险类型 (标志)



该标志表示电击危险。



该标志表示压缩气体危险。



该标志为安全警告。

安装

Floswitch TS 应该使用四个直径不超过 4.8 毫米的固定装置安装在一个合适的墙壁或框架上。一旦 Floswitch TS 安装完毕，则应该在這些固定装置上安置四个红色的塑料密封件，以达到 IP65 的防护等级。

还提供可选的倾斜壁挂式立安装支架。

主电源连接



如果电熔插座处未隔离，则 **Floswitch TS** 壳体内部可能存在电源电压。在壳体内部工作时，必须小心识别带电接线。

Floswitch TS 装运时配备一根 3 米长的线电缆，用户可以将其切割成所需要的长度；该电缆应该连接至配备 3 安保险丝的双极切换电熔插座上。Floswitch TS 通过一个 2 安培微型断路器（即 MCB，安装在 Floswitch TS 壳体内）与主电源隔离开来。所有地线必须适当连接。

传感器连接



如果电熔插座处未隔离，则 **Floswitch TS** 壳体内部可能存在电源电压。在壳体内部工作时，必须小心识别带电接线。

至关重要的是，检查传感器的极性并在必要的情况下保持不变。传感器连接过程中发生短路会导致 24 伏控制保险丝断开。

所有传感器都是双线型的，电缆（最大直径 6 毫米）应该通过装置底部的密封套（在此之前先拆除空套筒）并根据第 8 页上的电气接线图进行连接，最大允许回剥电线直径为 1.5 平方毫米。连接点为笼式弹簧连接，且要求按下释放按钮才能插入电线。必要时，可以拆除插头以便接入。

气动连接



安装人员必须知晓与压缩气体/惰性气体有关的危险，且能够承担相关设备的安装工作。

电磁阀要求供给经 10 微米滤网过滤且最大压力被调节至 5.5 bar g 的清洁干燥空气（CDA）或氮气，且通过如标签上所示的 4 毫米快插接头连接至装置底部。从电磁阀中排出的任何废气都从内部排出，且所产生的过压力通过位于装置底部的 IP65 过滤器排入大气。电磁线圈输出通过如标签上所示的四个 4 毫米快插接头连接至装置底部。

简介

Floswitch TS 是一款全自动控制器，它的设计方法采用方便操作人员使用且操作起来安全、逻辑性强的图形用户界面（GUI）。

根据客户要求可配专用的紧急停止按钮装置，可作为标准配置发货。

Floswitch TS 控制器能够接收并处理多达 10 路数字输入（可设置为常开或常闭）和 8 路模拟（4-20mA）信号。此外，C 型无电压继电器输出装置可报告输出继电器状态。对于每种型号而言，所有这些信号均通过控制器底部的密封端口以及控制器壳体底部的预制输入/输出板与传感器相连。

控制器通过一根连接至控制器并从控制器壳体底部接出的三芯电线供电。

整个壳体防护等级为 IP65。

控制器根据用户需要可以选择三种操作方式：

第一种方式，允许两种类型的气源均具有两个供应气瓶。当供应气瓶内气体将要耗尽时，可以使两个供应气瓶自动切换供气，保证连续供气。

第二种方式，可作为一种具有两个额外阀门的自动切换。在紧急情况下，可通过这两个额外阀门关闭气源。

第三种试用于在紧急情况下，关闭四个独立气源。

所有要求操作人员输入控制器的动作均受双层密码系统保护，该系统允许五名受过培训的操作人员通过各自的密码（PIN）访问控制器并进行不同的操作。

控制器类型、数字和模拟量输入及报警设置的配置均通过 GUI 界面来设置。

访问级别矩阵

操作	级别 0	级别 1	级别 2
喇叭停响	是	是	是
浏览模拟量显示	是	是	是
浏览报警屏幕	是	是	是
启用手动关闭	否	是	是
启用运行	否	否	是
启用手动控制	否	否	是
输入配置	否	否	是

规格

数字输入

- 干接触
 - 高逻辑电压： 24VDC
 - 低逻辑电压： 0VDC
 - 典型电流负荷： 8mA
 - 最大导线外径 20AWG (0.518 平方毫米)

模拟输入

- 传感器
 - 供给电压：24VDC (电源供应)
 - 最大导线外径 20AWG (0.518 平方毫米)

数字输出

- 指示灯
 - 最大容许电压： 24VDC
 - 最大容许电流： 80 毫安
- 干接点，VOUT1 至 VOUT4
 - C 型继电器 (NO、COM、NC)
 - 最大导线外径 20AWG (0.518 平方毫米)

电磁阀

- 电压： 18-30 VDC
- 电流： 20mA
- 压力： 最大工作压力

环境物理要求

- 温度
 - 操作 0-45°C
 - 存放 -40 - 85°C
- 相对湿度：32°C 条件下最大为 95%
- 环境级别为 IP65

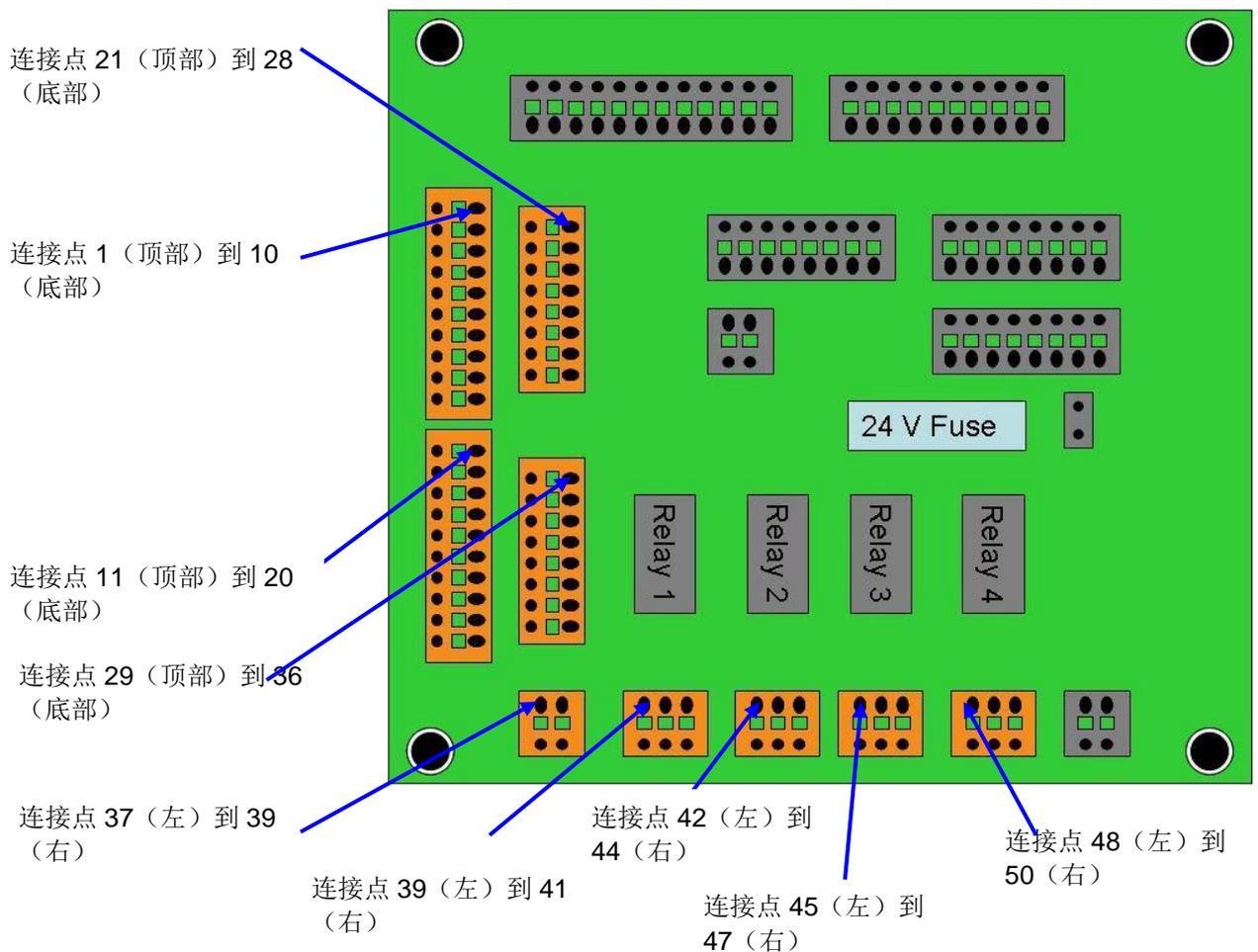
电力要求

- 线路功率： 100 240 VAC, 47-63Hz, 1A
- 涌入电流限值： <45A、<3mS
- 气动驱动气体
- 干燥空气或氮气 5.5 bar, 1 slpm, 过滤精度 10µm

断路器和保险丝

- 线路断路器，2 安培起，C 型，壳体内部
- 24VDC、1.25 安保险丝，安装在基板上

电气接线图



数字输入	
信号	连接点
DIN1 +24Ve	1
DIN1 信号	2
DIN2 +24Ve	3
DIN2 信号	4
DIN3 +24Ve	5
DIN3 信号	6
DIN4 +24Ve	7
DIN4 信号	8
DIN5 +24Ve	9
DIN5 信号	10
DIN6 +24Ve	11
DIN6 信号	12
DIN7 +24Ve	13
DIN7 信号	14
DIN8 +24Ve	15
DIN8 信号	16
DIN9 +24Ve	17
DIN9 信号	18
DIN10 +24Ve	19
DIN10 信号	20

模拟输入	
信号	连接点
AIN1 +24Ve	21
AIN1 信号	22
AIN2 +24Ve	23
AIN2 信号	24
AIN3 +24Ve	25
AIN3 信号	26
AIN4 +24Ve	27
AIN4 信号	28
AIN5 +24Ve	29
AIN5 信号	30
AIN6 +24Ve	31
AIN6 信号	32
AIN7 +24Ve	33
AIN7 信号	34
AIN8 +24Ve	35
AIN8 信号	36

EMO 与阀门状态	
信号	连接点
EMO 信号	37
EMO +24Ve	38
VOUT1 NO	39
VOUT1 COM	40
VOUT1 NC	41
VOUT2 NO	42
VOUT2 COM	43
VOUT2 NC	44
VOUT3 NO	45
VOUT3 COM	46
VOUT3 NC	47
VOUT4 NO	48
VOUT4 COM	49
VOUT4 NC	50

配置

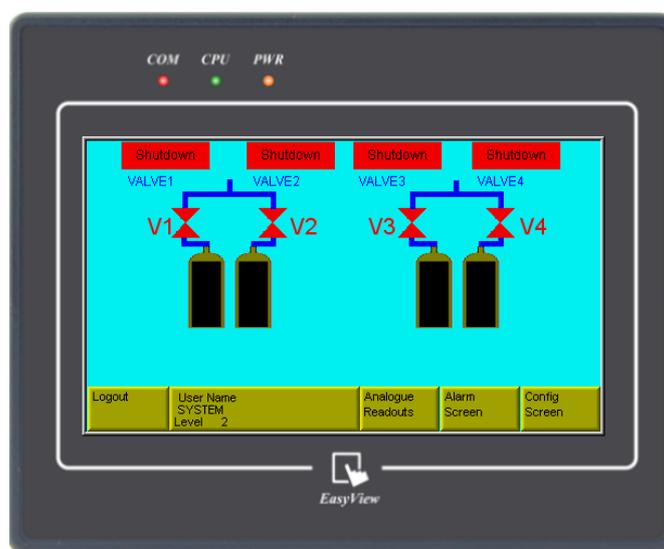
在本操作手册中，我们假设这是第一次启动并从默认设置开始。
初次通电时，控制器将显示如下界面：



初始启动界面

触摸“Load default settings”按钮可将控制器设置默认值，控制 2 个自动切换系统，所有报警失效，所有数字与模拟输入将失效，且所有密码将变为默认值。

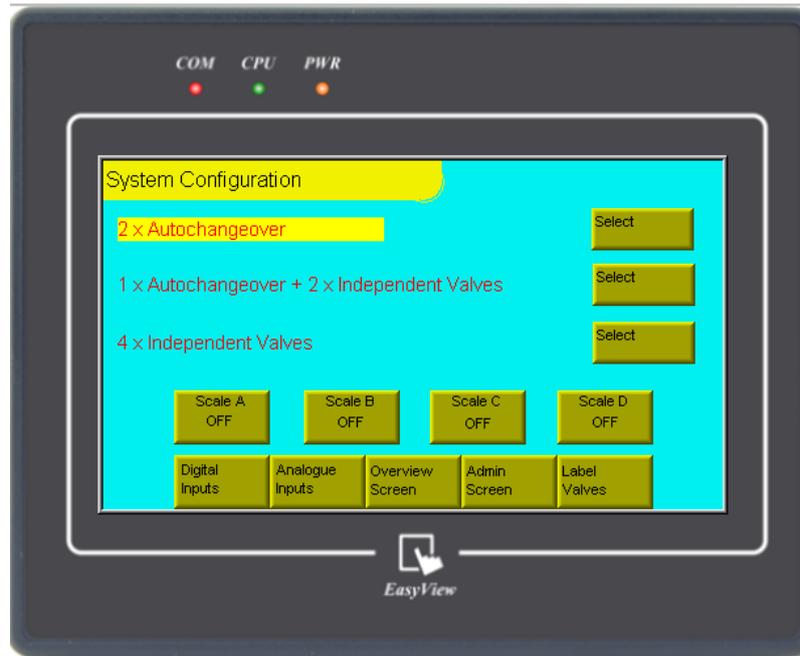
触摸“Load user settings”按钮可加载所有预设置的设置。



双自动转换概览界面

当前状态（未登陆）唯一活动的按钮是浏览模拟数据和报警界面。如需登陆，可触摸“Login”按钮，此时将弹出一个数字输入键盘。默认级别 2 的 PIN 码为 1111，可控制所有操作。正确输入 PIN 码后，弹出的数字输入键盘将关闭，且“Login”按钮图标将变为“Logout”图标。若输入的 PIN 码不正确，则弹出的数字输入键盘将关闭，并显示一条出错信息。

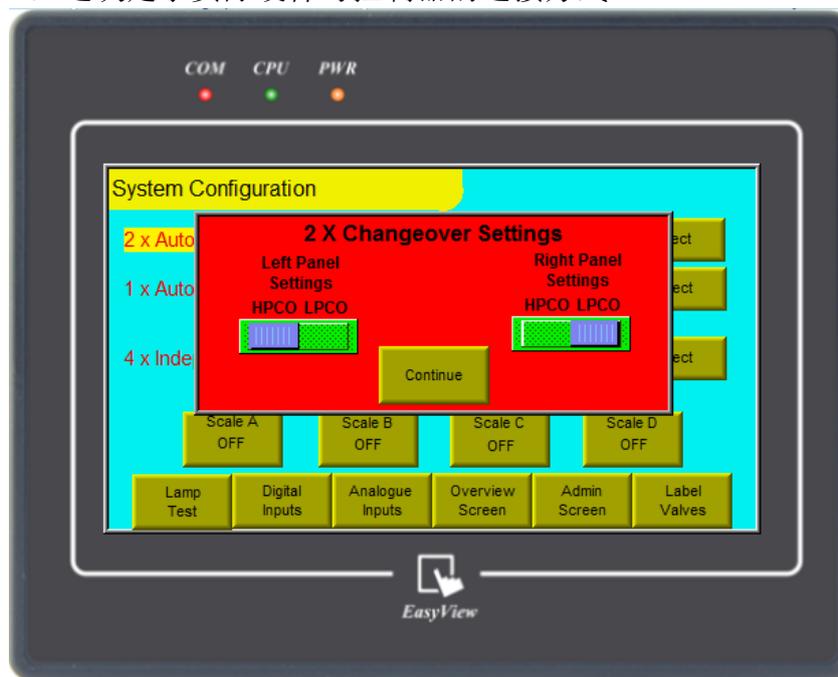
若操作员登录到级别 2，则可根据要求对系统进行配置。触摸“Config screen”按钮，可打开“System configuration”窗口。



系统配置窗口

触摸该窗口上合适的按钮，可选择控制的类型，这将弹出一个确认窗口。所选择的控制类型将突出显示。

当在屏幕上选择了一种切换系统，将出现一个弹出窗口，允许选择切换值是调压阀的调压侧（HPCO）或者是低压侧（LPCO），这决定了实际硬件与控制器的连接方式。



切换设定弹出窗口

一旦这个窗口被关闭配置容器将被重新激活，同时，还可从该界面为每个气瓶添加一个台秤。

注:

从该窗口激活气瓶台秤将自动分配一个模拟输入通道，这些分配通道的名称、零点和跨度将根据单位自动安装。在后续配置中，不可重新分配这些通道。

首次配置控制类型后，可对数字输入和模拟输入进行配置。配置顺序无要求，用户可自行决定。

同时，还可通过触摸“Admin screen”按钮来更改用户名和密码。触摸“Level valves”按钮来设定阀的名称并以此区分所有阀门。

触摸“Overview screen”按钮，将返回到主界面。

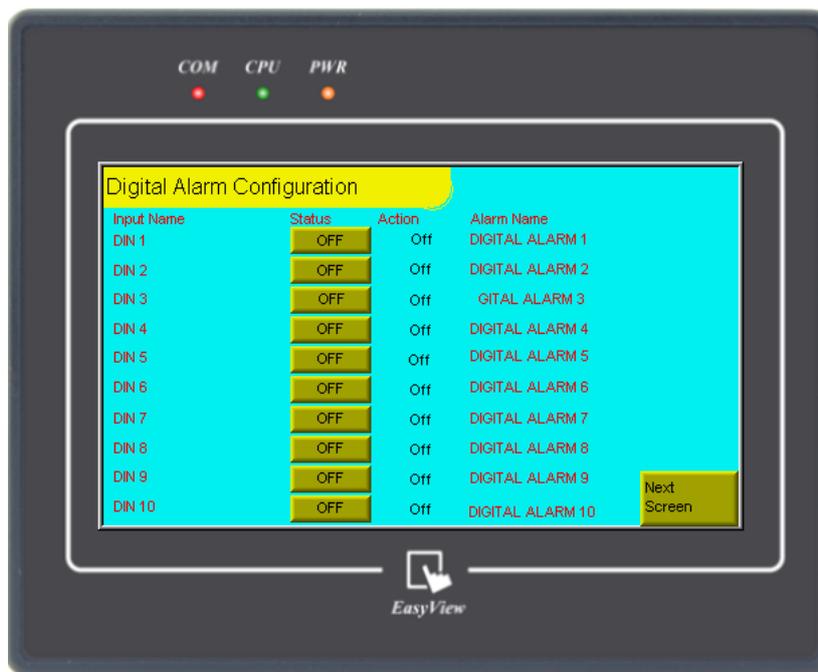
触摸“Digital inputs”按钮，将打开如下窗口：



数字输入配置窗口

触摸“input name”（例如 DIN1）将弹出一个字母键盘，操作员可通过该字母键盘给通道的输入自定义的名称（最多 16 个字符）。名称一旦输入后，将显示在“input name”下方。触摸位于正在配置通道旁边的开关，操作员可选择“常开（NO）”接触或“常闭（NC）”接触。触摸“Delay (sec)”按钮，将弹出一个数字窗口，操作员可在该窗口对延时时间（从首次检测到接触状态变化到激活相关报警）进行调整（调整范围为 0-15 秒）。

当所有通道已根据要求进行配置后，按下“Next screen”按钮将打开如下界面：



数字报警配置

由于先前已对输入进行了配置，输入名称将自动加载到该界面。按下“OFF”按钮将激活报警状态，且图标变为“ON”。

注：

在该处配置报警，不会激活实际报警；根据控制器类型，只有当连接报警的阀门处于服务或激活状态时，才能完全激活报警。

可设置报警后的进一步动作。下表所列出报警的 7 种状态，并附简单说明。

动 作	说 明
OFF	报警无动作。
Warning	报警激活，但所有阀门无动作。
Shutdown	报警激活，并关闭所有相关阀门。
LPLBC	报警激活，在自动转换系统左侧面板上使左侧有效。
LPRBC	报警激活，在自动转换系统左侧面板上使右侧有效。
RPLBC	报警激活，在自动转换系统右侧面板上使左侧有效。
RPRBC	报警激活，在自动转换系统右侧面板上使右侧有效。



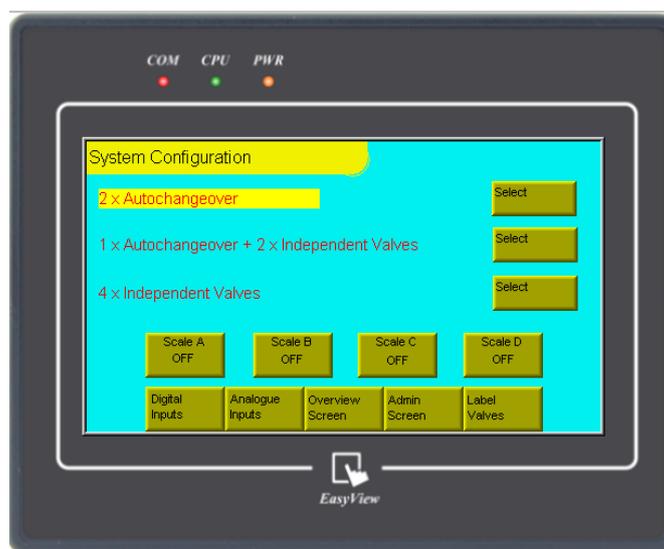
从报警到阀门——数字

通过该窗口，操作员可设置当报警生效时哪个阀门进行动作，。不要求操作员设置的所有其它状态将在后续标签中提示。

当警报被配置为关闭 4 个可进行编辑的开关，标记 V1 到 V4。触摸切换开关将从红色（关闭该阀处于非活动状态）到绿色（关闭阀为激活状态）。通过这种方式，操作人员可以根据他们的要求配置系统。

（例如，在数字输入 4 上的气体检测信号输入用来关闭阀门 V3 控制的气瓶）。

当完成所有从报警到阀门的配置后，按下“Config screen”按钮即可从操作界面返回到“System configuration”。



系统配置界面

触摸“Analogue inputs”按钮，将打开如下窗口：



模拟输入配置窗口

触摸“input name”（例如 AIN1）将弹出一个字母键盘，操作员可通过该字母键盘对该通道输入命名（最多 16 个字符）。按下合适的“status”按钮，可在“on”和“off”之间切换状态。如果一个模拟输入被关闭，输入分配的所有报警将被关闭，以及所有的标签和设置将返回到默认设置

注：

若已从“**System Configuration**”设置气气瓶台秤，则这些分配通道的名称、零点和跨度以及工程单位等将自动安装。在该配置中不可重新分配这些通道。

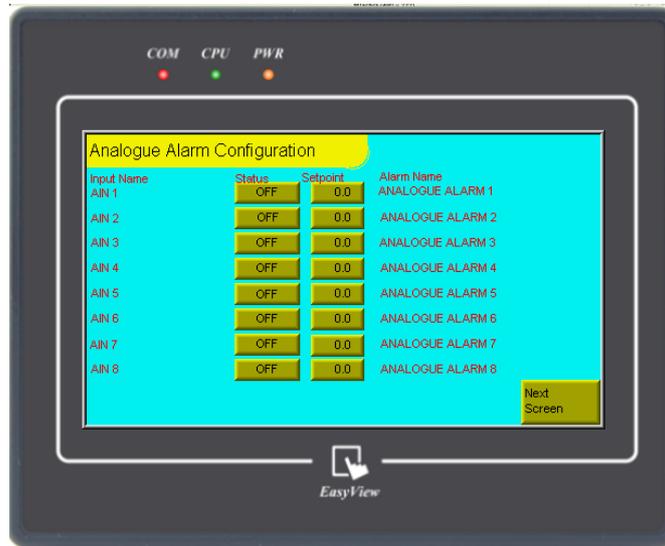
操作员可输入设备的零点和跨度以及显示的工程单位（SI 单位或英制单位）。

当所有通道已根据要求进行配置后，按下“Next Screen”按钮将打开如下界面：

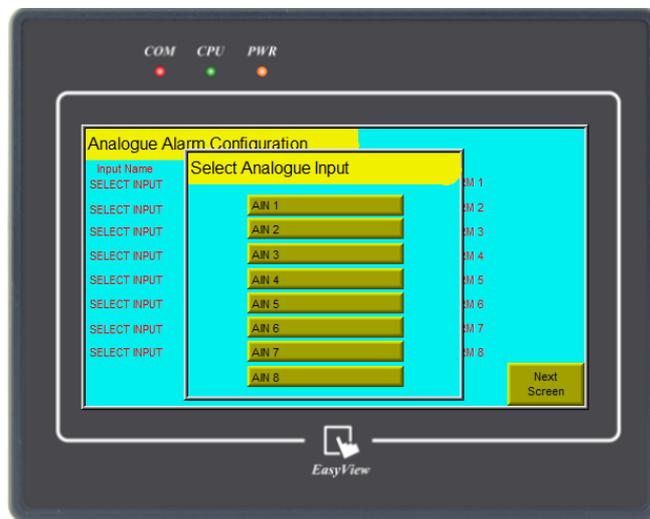
注：

在该点上配置报警，不会激活实际报警；根据控制类型，只有当连接报警的阀门处于服务或激活状态时，才能完全激活报警。

Floswitch TS 允许多个报警被分配到一个模拟输入端，第一步是通过触摸与报警相关的“select input”按钮，这将打开一个弹出窗口，所有的模拟输入将被列出。触摸想要的模拟输入项，将该输入分配到正在编辑的报警。这可以重复对所有模拟报警进行设置。



输入界面



带弹出窗口的输入界面



模拟报警设置

由于先前已对输入进行了配置，输入名称将自动加载到该界面。按下“OFF”按钮将激活报警状态，且图标将变为“ON”。触摸“Set point”按钮将弹出一个数字键盘，操作员可通过该键盘输入报警的阈值。操作员也可对报警名称进行重新设定。触摸报警名称栏将弹出一个字母键盘，操作员可通过该键盘输入报警名称，以便参考（最多为16个字符）。

当所有报警已根据要求配置完成后，按下“Next screen”按钮将打开如下窗口：

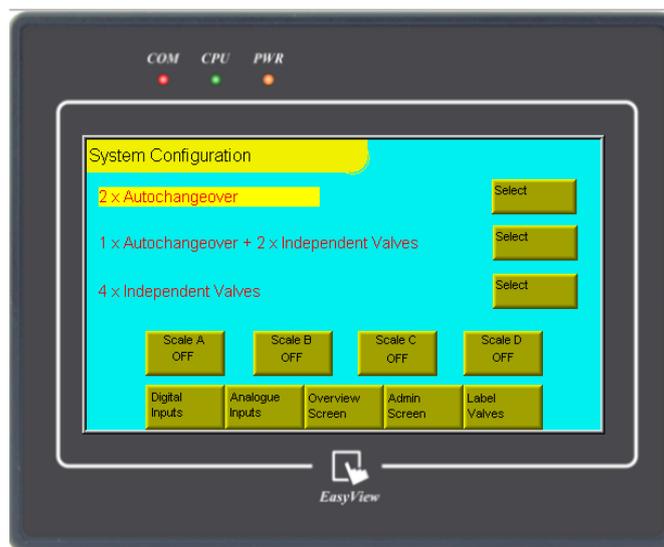


模拟报警与阀门动作配置界面

操作员可确定是否将报警设置为高于或低于阈值。

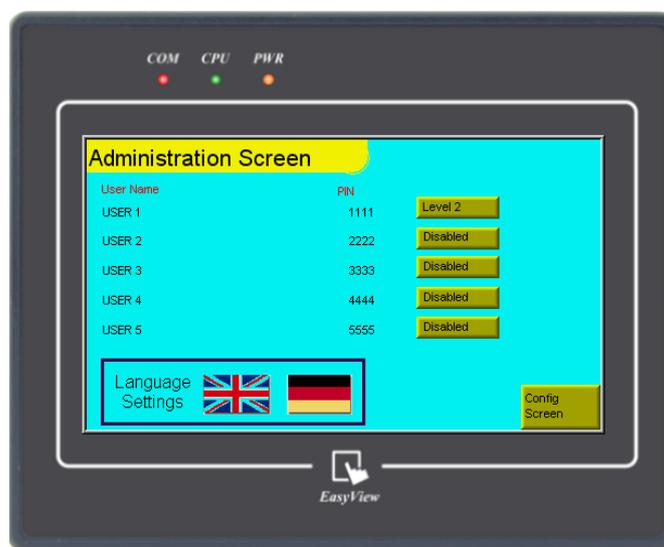
现在可设置报警的动作。下表所列出的为报警的7种状态，并附有简单说明。

动 作	说 明
OFF	报警无动作。
Warning	报警激活，但所有阀门无动作。
Shutdown	报警激活，并关闭所有相关阀门。
LPLBC	报警激活，在自动转换系统左侧面板上使左侧有效。
LPRBC	报警激活，在自动转换系统左侧面板上使右侧有效。
RPLBC	报警激活，在自动转换系统右侧面板上使左侧有效。
RPRBC	报警激活，在自动转换系统右侧面板上使右侧有效。



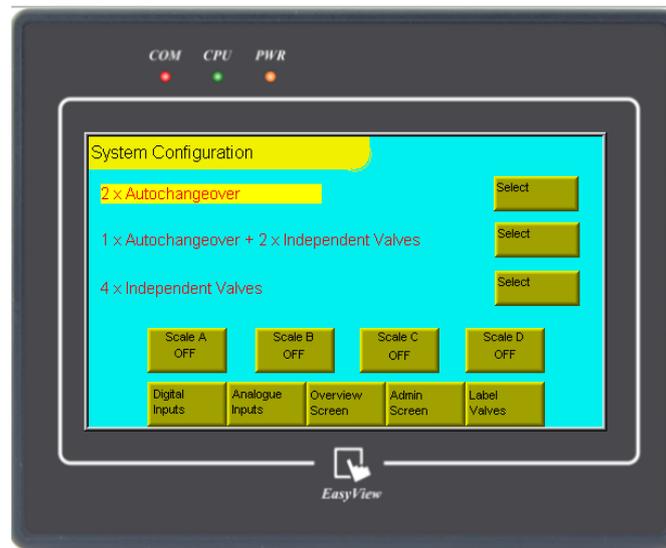
系统配置界面

触摸“Admin screen”按钮，将打开如下窗口：



管理界面

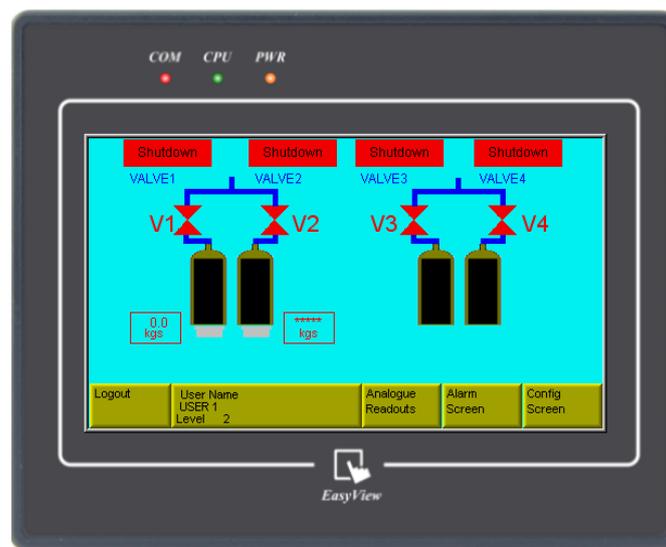
操作员可在该界面编辑用户名。触摸合适的“User name”，将弹出一个字母键盘，可输入新的用户名（最多为 16 个字符）。触摸 PIN 码，将弹出一个数字键盘，可编辑从 111 到 9999 范围内的 4 个 PIN 码。触摸“Level”按钮，可在 3 个可用访问级别失效、级别 1 和级别 2 中进行循环设置。完成编辑后，触摸“Config screen”按钮可从操作界面返回到“Configuration screen”。



配置界面

触摸“Label valves”按钮，将打开阀门标签的窗口，允许操作员自己设定名称（V*编号很难识别此类阀门），这有助于操作员进行操作。

触摸“Overview screen”按钮，可退出配置界面，并显示主操作界面。

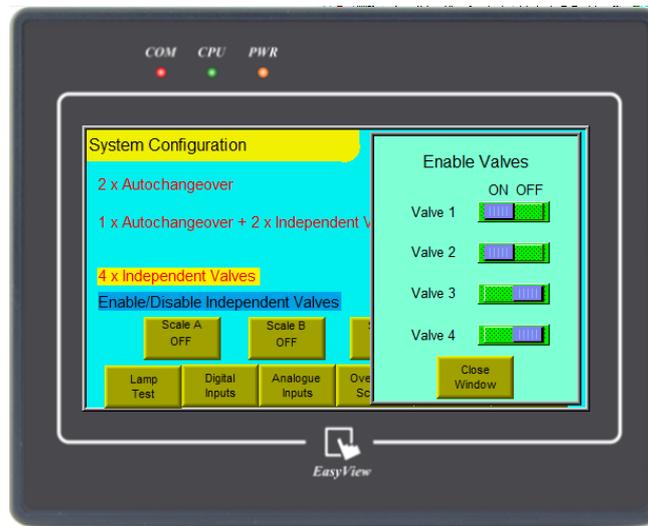


2套切换界面，一个带有台秤系统

配置单独的阀门

如果系统已经选择了独立的阀门设置，它可以禁用任何当前未使用的，然后用 LED 指示灯来指示正确的自动操作状态以及防止可能意外操作不连接的气动阀。

从配置屏幕，触摸有蓝色背景的 **Enable/Disable Independent Valves**，这将打开一个弹出窗口，如下图所示



4 independent valve configuration popup

通过调整拨动开关，操作者可以决定阀门的工作状态，触摸“Close windows”按钮会关闭弹出窗口。

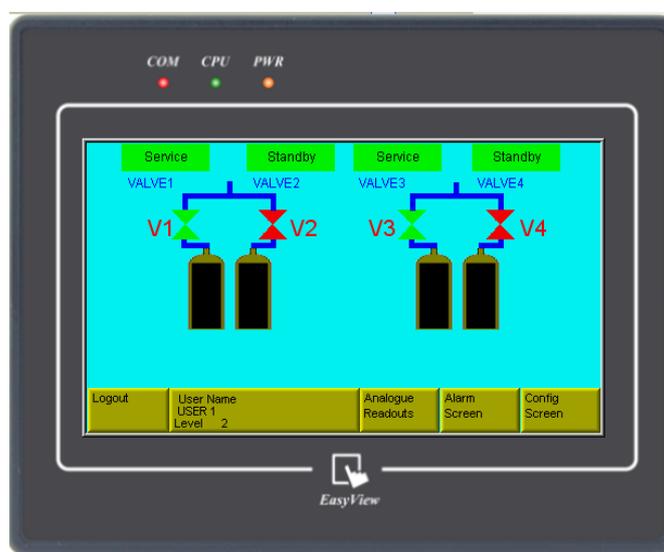
操作

完成 Floswitch TS 配置后，操作员可通过输入 PIN 获得正确访问级别，则它（见第 4 页“访问矩阵”）可投入使用。触摸位于每个阀门上方的阀门状态标签，将弹出一个“命令”窗口。



阀门颜色显示阀门的状态：纯红色表示气动阀关闭；纯绿色表示气动阀打开。操作员负责检查相关设备的状态是否正确。

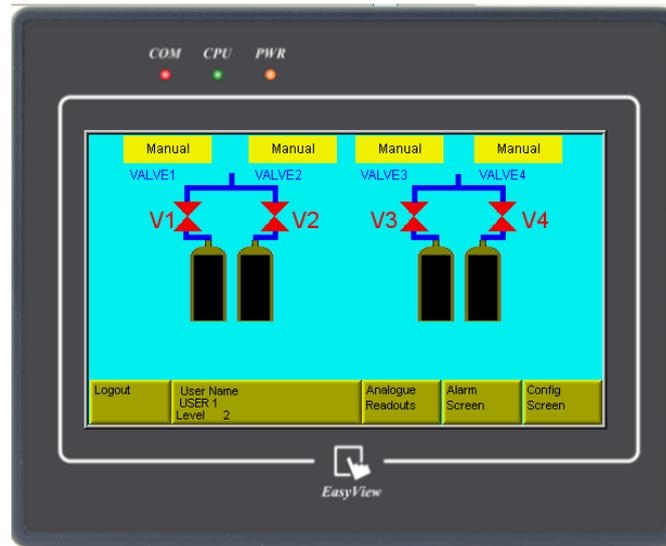
触摸“服务”按钮，若无激活报警，将打开相关阀门并将状态标签变为绿色背景的服务。若为自动转变系统且另一侧已经在服务中，则图标符号将变成绿色背景的“待命”，但相关阀门将保持关闭状态直到进行工作为止。



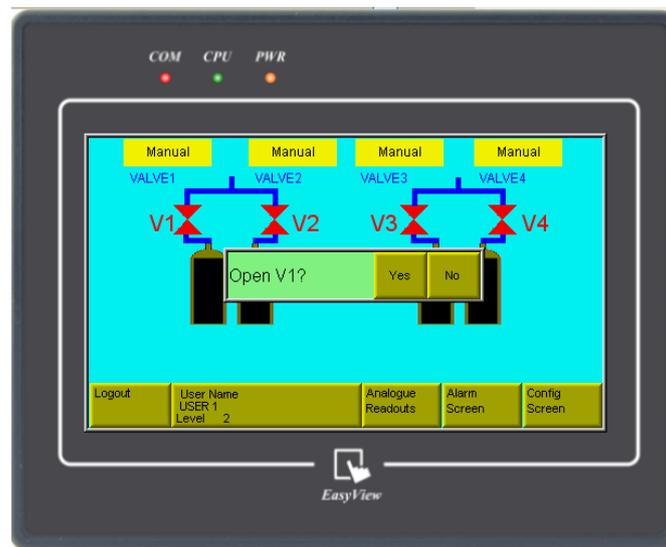
工作状态中的 Floswitch TS

触摸“Shutdown”按钮将关闭相关的阀门，并将状态标签改为红色背景的关闭图标。

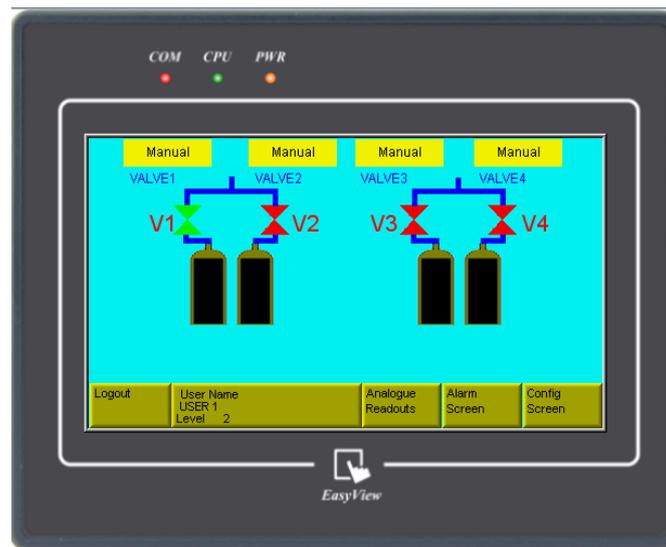
触摸“Manual control”按钮可将相关阀门设为手动模式，此时操作员可在确认安全提示后，通过触摸阀门标志打开和关闭阀门。“Manual control”模式优先于所有报警服务，且只能由经过专业训练的维修操作员使用。



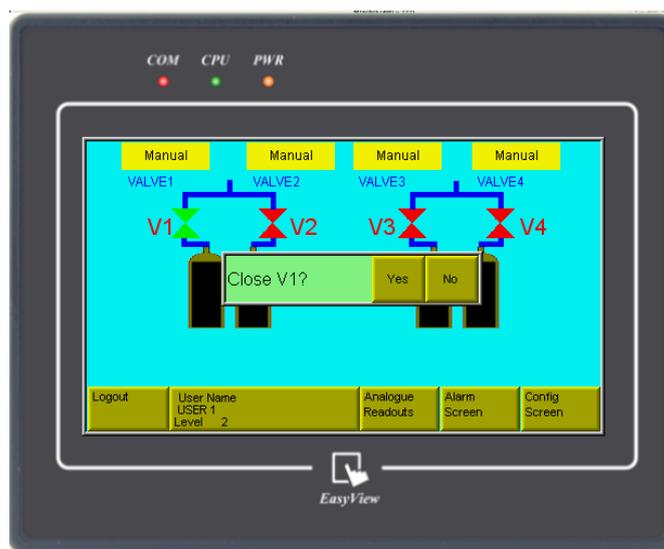
手动控制模式的 Floswitch TS（所有阀门）



打开阀门确认请求

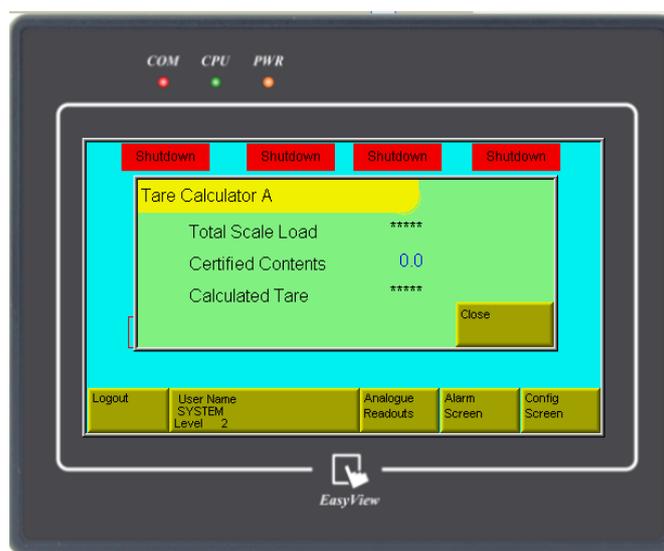


手动打开阀门



关闭阀门确认请求

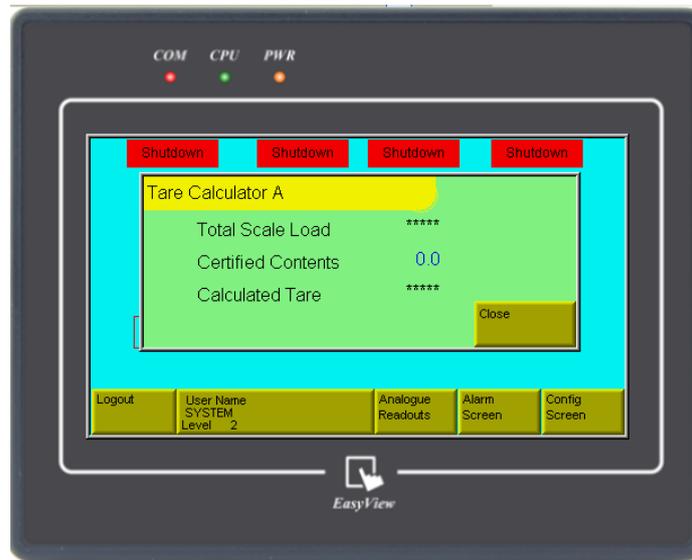
对于液化气瓶内含物，触摸相关的重量显示，将弹出一个窗口，操作员可在该窗口编辑液化气瓶内的物质。控制器将接收该输入，自动计算台秤上的皮重并从总重量中减去该皮重后，显示纯液体含物重量。



如果是手动控制切换系列，操作人员使一侧供气，另一侧应当切断供气或者关闭气动阀。

系统有台秤时

对于气钢瓶重量，触摸相关的重量显示将打开一个弹出窗口，操作者可以编辑的气瓶的重量。然后，控制器将以此输入并自动计算，并减去钢瓶重量，只显示瓶内物质的重量。



报警显示与重设程序



报警显示界面

当激活报警时，将自动加载“报警显示界面”，立即提示故障原因。声音报警器将被激活并根据设置发出报警声音，LED报警器的颜色如下表所示。当声音报警器被激活时，琥珀色或红色LED将不停地闪烁。

报警条件	红色 LED	琥珀色 LED	绿色 LED
电子 停止（若合适）	打开	关闭	关闭
所有阀门报警关闭	打开	关闭	关闭
>0<4 阀门报警关闭	关闭	打开	打开

若报警为警告条件，则活动报警旁的重设按钮将显示为黄色。若报警为关闭条件或完全自动切换功能，则活动报警旁的重设按钮将显示为红色。

若为自动切换系统，且待命源不可用，则服务源将继续提供服务，直到完全被删除为止。但是，警告报警将被激活，活动报警旁的重设按钮将显示为黄色。

如需清除报警，则必须首先矫正引起报警的条件。当实际条件被清除后，若操作员享有级别 2 访问权，则触摸重设按钮可清除报警。在清除报警时，若访问级别不正确，则将出现一条出错信息。

文件版本历史

版本号	日期	修改	修改人	审批人
0	2009年9月23日	首次发布	S. B	
1	2010年3月11日	修改报警说明	S. B	
2	2010年8月24日	修改、增加报警说明	S. B	