

## Spyder<sup>®</sup> Lon 可编程，通用/变风量控制器

### 产品数据



### 概述

PUL1012S, PUL4024S, PUL6438S, PVL0000AS, PVL4022AS, PVL4024NS, PVL6436AS和PVL6438NS是Excel 10控制器家族系列的产品。这三款产品是通过NIAGARA FRAMEWORK 软件编程和设定，通过兼容LonMark标准的自由拓扑收发器(FTT)控制HVAC设备。控制器提供多种选项和先进的系统控制功能，从而实现对商用建筑物的完美控制。

控制器可以用于变风量 VAV 和通用 HVAC 控制的各种应用上。每个控制器都包含一个主微处理器控制 HVAC 程序，还有一个微处理器负责 LonWorks<sup>®</sup>通信。控制器提供了灵活的通用输入，以便外接传感器；数字输入、模拟输出和可控硅输出。

上图所示为 PUL6438S 可编程通用控制器。

### 特征：

- 使用 Echelon<sup>®</sup> LonWorks<sup>®</sup> 网络协议
- FTT 通信网络，速率为 78Kbps
- 可以单机操作，也可以使用 LonWork<sup>®</sup> Bus 通信网络
- Sylk 总线配合支持 Sylk 传感器使用
- 每条 LonWork<sup>®</sup>总线可以连接 60 个控制器。使用 Excel 10 Q7751A, B 路由器可以扩展连接 120 个控制器
- 使用 NIAGARA FRAMEWORK 软件设备配置，控制编程，定义输入输出功能
- 自定义网络变量
- 模块功能，应用工程师可以对控制器自由编程，这样使得控制器可以满足各种不同的 HVAC 应用
- 重大事件报警，容量的定期更新，错误检测
- 内置区域控制功能模块包括一个远程墙体模块和日程安排程序
- 通用设备控制及压力相关或压力无关的单管或双管制 VAV 控制。
- 微桥空气流量传感器带双重积分节流设计（PVL 系列变风量控制器）
- 流量传感器的输入方便获取
- 5Nm 扭矩，90 度转角，60Hz 时单行程时间为 90 秒的执行器可以直接安装在控制器的风门轴上（如 PVL\*\*\*\*AS 系列）
- 可以自由拆卸的接线端子，使得接线安装更加方便简单
- 无论是控制器壳体还是执行器都符合 UL 标准

## 描述

可自由编程的 VAV/通用控制器有以下三个型号，具体的见以下表格 1.

表 1. 控制器的配置

控制器型号	可编程类别	UI	DI	AO	DO	速度压差传感器 (微桥)	60 系列浮点执行器
PUL1012S	通用	1 <sup>a</sup>	0	1	2	NO	NO
PUL4024S	通用	4 <sup>a</sup>	0	2	4	NO	NO
PUL6438S	通用	6	4	3	8	NO	NO
PVL0000AS	VAV	0	0	0	0	YES	YES
PVL4022AS	VAV	4 <sup>a</sup>	0	2	2	YES	YES
PVL4024NS	VAV	4 <sup>a</sup>	0	2	4	YES	NO
PVL6436AS	VAV	6	4	3	6	YES	YES
PVL6438NS	VAV	6	4	3	8	YES	NO

*a 其中一个 UI 可用作数字脉冲计量表*

每个控制器可以自由编程，用户可以根据自己的需要去选择连接不同功能的模块并可以配置每个功能模块的属性。

## 通用设备控制

### (PUL1012S / PUL4024S / PUL6438S)

通用设备包括热交换器，辐射板，加热单元，通风单元，风机盘管和热泵，而不需要中央风机，主要功能有通风，过滤，加热，制冷，加湿和散热。适合控制 HVAC 管网系统的蒸汽，热水和冷水。

## VAV 设备控制 (PVL0000AS, PVL4022AS, PVL4024NS, PVL6436AS 和 PVL6438NS)

VAV 控制器可以提供压力相关或无关的变风量控制。而且每个控制器都有额外的可编程的输入输出，用于控制风机，VAV 再热盘管等设备。加热器可以是多级电加热也可以是连续调节的热水加热器，用于区域控制时可以实现送排风的压力控制。

## 技术参数

### 电气部分

额定电压: 20-30Vac; 50/60Hz

电源负载: 控制器和负载均为 100VA (包括 PVL 控制器)

单独控制器的负载: 最大 20VA, 包括 PVL 控制器

外接传感器的输出电源: 20Vdc  $\pm$  10% @75mA

### 工作范围

#### 通用设备操作和储藏温度 (PUL6438S)

最低温度 -40°C, 最高温度 65.5°C

#### VAV 操作和储藏温度 (PVL6436AS, PVL6438NS) :

最低温度 0°C, 最高温度 50°C

相对湿度: 5%~95% 无凝露

## 尺寸 (H/W/D)

如后图 1~4

**图 1: PVL6436AS (带执行器)** : 6.27×10.316×2.25 in. (159×262×57.4mm)

**图 2: PVL0000AS 和 PVL4022AS**, 6.25×8.28×2.26 in. (159×211×57.4mm)

**图 3: PUL1012S, PUL4024S 和 PVL4024NS**  
6.25×4.81×2.26 in. (159×122×57.4mm)

**图 4: PVL6438NS 和 PUL6438S** 5.76×6.85×2.26 in. (146×174×57.4mm)

## 实时时钟

**运行范围:** 24 小时, 365 天, 万年历

**掉电备份:** 24 小时, 0~50°C

**精度:** 25°C 下 ±1 分钟/月

## 流量传感器 (仅包括 PVL0000AS, PVL4022AS, PVL4024NS, PVL6436AS 和 PVL6438NS)

**运行范围:** 0~1.5 in.H<sub>2</sub>O(0~374Pa)

**精度:**

1. 满量程±2% 0~50°C
2. 满量程±1% (无压力)

## 60 系列浮点执行器 (仅包括 PVL0000AS, PVL4022AS 和 PVL6436AS)

**旋转角度:** 95±3° (正转/反转风阀)

- 扭矩: 44 lb-in. (5Nm)
- 90°行程: 60Hz, 90s

## 输入和输出

- 每个控制器有 4 个 DI, 6 或 8 个 DO, 3 个 AO 和 6 个 UI
- PVL6436AS 有 6 个数字输出, 而 PUL6438S 和 PVL6438NS 均有 8 个数字输出

## 数字输入 (DI)

- 额定电压: 20~30Vac, 50~60Hz
- 输入类型: 干触点去检测开环路, 闭环路
- 运行范围: 开路=false; 闭路=true
- 电阻: 开路>3,000 Ohms;闭路<500 Ohms

## 数字输出 (DO)

- 额定电压: 20~30Vac, 50~60Hz
- 额定电流: 25mA~500mA, 800mA/60 毫秒

## 模拟输出 (AO)

- 3 个模拟输出必须同时为电流或电压信号

## 模拟电流输出

- 电流输出范围: 4.0~20.0mA
- 输出负载电阻: 最大 550 Ohms

## 模拟电压输出

- 电压输出范围: 2~10Vdc
- 最大输出电流: 10Ma
- 模拟输出可以定义为数字输出和按照如下的方式运行:
  - False (0%) 输出 0 Vdc, (0mA)
  - Ture (100%) 输出最大值 11Vdc, (22 mA)

通用输入 (UI) 详细资料见表 2

表 2. 通用输入详细介绍

输入类型	传感器	运行范围
室内/区域 室外温度	20K Ohm NTC	-40~199°F (-40~93°C)
室外 温度	C7031G <sup>a</sup>	-40~120°F (-40~121°C)
	C7041F <sup>a</sup>	-40~250°F (-40~121°C)
	PT1000 (IEC7513 850)	-40~199°F (-40~93°C)
T7770 电压设定值	500 Ohm 至 10,500 Ohm	-4DDC~4DDC (-4DDC~4DDC)
电阻 输入	普通	100 Ohms 至 100K Ohms
电压 输入	变频控制 器	0~10 Vdc
数字 输入	干触点	开路 > 3000 Ohms 闭路 < 3000 Ohms
脉冲 输入	计数器 /量表 <sup>b</sup>	最大频率: 15Hz 最小脉冲宽度: : 20ms

<sup>a</sup> 当使用这些控制器时, 推荐连接 C7031, C7041F, 因为无论是方案还是精确性都要优于 PT1000。

<sup>b</sup> 其中一个 UI 可用作快速数字脉冲计数器或计量表

## 硬件

### 中央处理器(CPU)

每个控制器使用 1 个德州仪器(Texas Instruments)公司的 MSP430 系列微处理器, 包含 FLASH 闪存和 RAM 存储器。

## 存储器容量

**FLASH 闪存:** 116KB, 其中 8KB 用于用户程序, 控制器可保留 FLASH 设定参数长达 10 年。

**RAM: 8KB**

## 通讯

通过兼容 LonMark 标准的自由拓扑收发器(FTT)连接通讯端口。

每条 LonWork®总线可以连接 60 个控制器。使用 Excel 10 Q7751A, B 路由器可以扩展连接 120 个控制器

LonWork®总线可采用线规 Level IV 22AWG(0.34sq.mm)的非屏蔽双绞线(UTP, 防火级或非防火级)

- 防火级区域: U.S. part AK3798
- 非防火级区域: U.S. part AK3797 或 U.S. part AK3799

## Sylk™ 总线

Sylk 是两线制, 极性无关型总线, 可同时支持基于 Sylk 总线的控制器和传感器之间的 24VAC 电源供电和通讯。

基于 Sylk 总线的传感器可以节省材料, 并可获得更快的传输速度。Sylk 传感器可以使用最新 WEBPro 或 WEBsStation 的 Spyder 工具编程。

## 状态显示信息

控制器可以通过 LED 来显示设备的状态。当控制器上电后, LED 就会出现如下表所示的状态。具体情况请见表 3。

表 3. LED 的状态描述

LED 状态	闪烁频率	状况
OFF	没有	没有电源, LED 损坏, 电压太低, 控制器损坏
ON	不稳定; 没有闪烁	处理器/控制器 没有运行
非常慢的闪烁 (持续不断的)	开 1 秒 关 1 秒	控制器运行正常
慢慢的闪烁 (持续不断的)	开 0.5 秒 关 0.5 秒	控制器报警, 控制器在下在程序, 或是控制器定义失效
中等速度闪烁 (持续不断的)	开 0.25 秒 关 0.25 秒	控制器装载固体
快速闪烁 (持续不断的)	开 0.10 秒 关 0.10 秒	在基本的 PC 软件工具下, 控制器处于手动模式

## 附件

- 201052A,B,C 辅助开关 (1/2/3 个开关)
- 通过电缆接头 205979 Excel 10 连接 Excel 10 Q7752 系列界面适配器和 Excel 10 控制器或墙装模块
- Excel 10 C7041B,C,D,P,R 温度传感器 (室内)
- Excel 10 C7770A 温度传感器 (室内/压力)
- Excel 10 C7030G 温度传感器 (室内)
- Excel 10 C7041F 温度传感器 (室内)
- Excel 10 Q7751A,B 路由器 (定义为一个转发器)
- Excel 10 Q7752A,B 系列适配器
- Excel 10 T7770 墙装模块
- TR70 LCD 墙装模块带温度传感器
- TR70H LCD 墙装模块带温度、温度传感器
- C7640 焓值传感器
- P7640 压力变频系列
- C7232 CO2 传感器系列
- C7600 湿度传感器系列
- H7625, H7635 和 H7656 温湿度传感器

至于其他附件，请参考“传感器产品介绍”，表格 63-9285

## 安装

- 控制器的外壳是塑料的，外盖的材料带卡头也是塑料，可拆卸端子使得接线更加方便，控制器在安装前后都不影响接线。
- 完美的通风口设计，控制器安装方向不会影响它的散热。
- 备注：控制器安装的位置必须留有拆卸、维护、接线及 LonWorks®、总线等接口的空间。
- 备注：完整的安装信息，请参考“PVL6436AS, PVL6438NS, PUL6438S 可自由编程 VAV/通用控制器—安装说明书”（见 62-0287-01 Spyder Sylk - Installation Instructions）

### PVL6436AS 安装

PVL6436AS 控制器带耦合式（使用数字输出 7 和 8）。

- 控制器直接安装在 VAV 风阀盒内，扭矩 44 lb-in. (5 Nm), 90 度转角，60Hz 下单行程时间为 90 秒。执行器安装区域为 3/8 到 1/2 in. (10 至 13mm)，或者放在风阀盒内。VAV 风阀盒的轴的长度为 1-9/16 in. (40mm)。
- 在执行器直接连接到风阀轴后，控制器配置在一个面板上，通过使用 4 个 NO.6 或者 NO.8 螺丝将其固定。

### PUL6438S 和 PVL6438NS 的安装

- 控制器安装在面板上或者安装在 DIN 轨道上（标准 EN50022; 7.5mmx35mm）
- 盘面安装时，使用 No.6 或 No.8 螺丝或者将金属片插入到底座的各个角。
- 当 DIN 标准轨道安装时，请参考“安装说明书”见 62-0287-01。

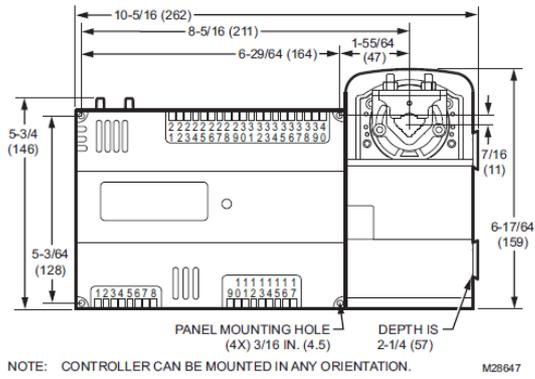


图 1: PVL6436AS 的墙面安装及尺寸 (mm)

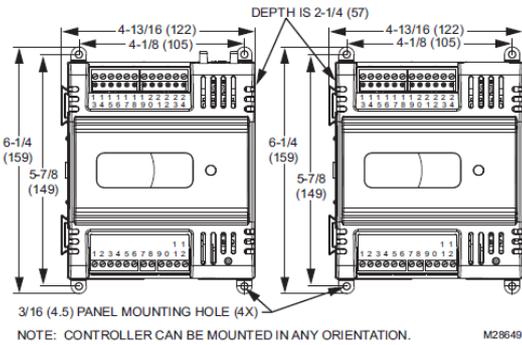


图 2: PVL0000AS 和 PVL4022AS

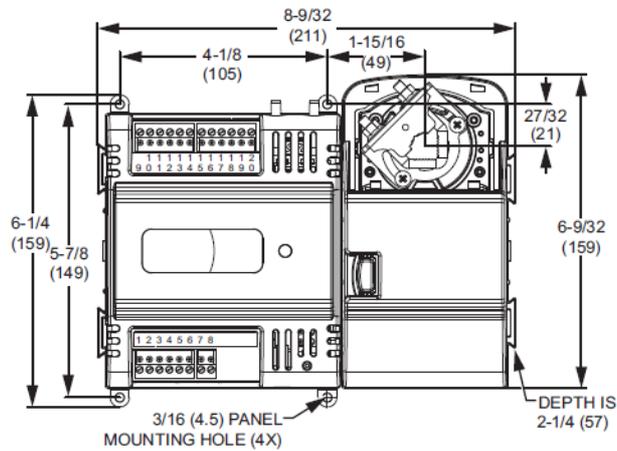


图 3: PUL1012S, PUL4024S 和 PVL4024NS

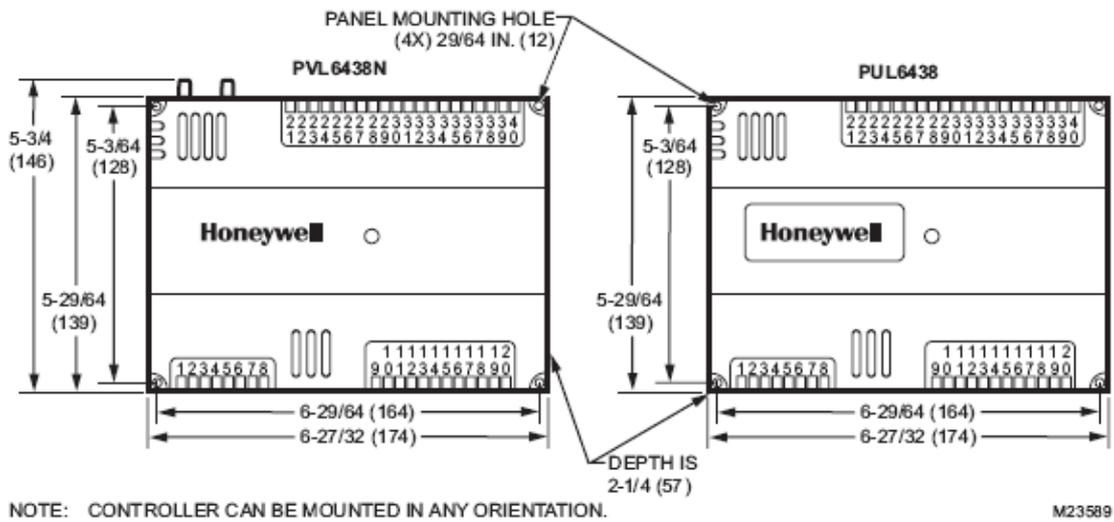


图 4: PVL6438NS 和 PUL6438S 的墙面安装及尺寸 (mm)

