

CARE中VAV2控制器 工程与调试

Version 1.0

此 白皮书 由

Honeywell

创 建

<http://customer.honeywell.cn>

Email to us: ecc.ap.tac@honeywell.com

2009.06

目 录

本文向您介绍了 **Honeywell VAV2** 控制器的编程和几种风量平衡的方法，使您通过对本文的阅读，学会如何编程以及调试 **Honeywell VAV2** 控制器。

1. VAV2 编程及调试介绍.....	3
2. VAV2 调试要求.....	5
2.1 硬件	
2.2 软件	
2.3 参数	
3. VAV2 编程介绍.....	7
3.1 基本步骤	
3.2 常用的网络变量	
4. VAV2 OEM 预平衡的调试流程.....	11
4.1 上传参数	
4.2 VAV2 插件配置	
4.3 授权控制器	
4.4 检查及测试	
4.5 CARE 内其他设置	
5. VAV2 使用 CARE 插件现场平衡的调试流程.....	17
5.1 VAV2 插件配置	
5.2 授权控制器	
5.3 下载风量采集表	
5.4 使用插件进行 VAV2 风量平衡	
5.5 检查及测试	
5.6 CARE 内其他设置	
6. VAV2 使用 Rapid Balance 现场平衡的调试流程.....	24
6.1 Rapid Balance 概述	
6.2 调试前准备	
6.3 平衡 XL10 VAV2 控制器	
6.4 报表生成	

1. VAV2 编程及调试介绍

本文要求读者在已有 CARE 编程和基本了解 LonWorks 网络的基础上，学会如何编程及调试 VAV2 控制器。在正式阅读本文之前，有几点说明：

- 1) 关于 VAV2 控制器的通信方式：VAV2 控制器有两种通信方式，一种是联网型，一种是单机型。其中联网型可通过添加 XL5000 控制器与 VAV2 控制器进行网络变量映射或绑定以读取数据。
- 2) 关于 VAV2 控制器风量平衡的类型，主要有 2 大类：
 - OEM 预平衡：在 OEM 工厂将 VAV2 控制器安装于 VAV 末端，输入相关参数并完成风量平衡。
 - 现场平衡：在 VAV 末端安装现场，安装 VAV2 控制器，并作相关调试以及风量平衡。现场平衡又有两种方法：①使用 CARE 中 VAV2 插件工具进行；②使用 Rapid Balance 工具。

两种风量平衡方式比较：

OEM 预平衡(2a/3a)	现场平衡(3a/3b)
+更快速	+根据实际情况平衡
+更加精确，取决于 OEM 的末端 100%通过流量测试	+保存所有的数据以便维护
-当需要维护和更换时比较复杂	-操作更花时间

- 3) 不同的调试方法都有其软硬件以及设备连接方面的要求，调试前请仔细阅读。
- 4) 本文重点在于指导 VAV2 控制器在 CARE 软件中的编程及调试，因此将不涉及针对上位机联机同步的内容介绍。

1

- 风量传感器校准。（生产出厂前最后阶段）

2a

- 安装VAV2到末端
- 输入风量平衡流量参数
- 在测试台上做风量平衡，以及测试整个设备（通常在OEM厂商做）

2b

- 在现场安装及风量平衡

3a

离线，办公室或现场

- 建立绑定和映射

现场在线

- 在线获取服务按钮并上传参数
- 运行插件(上传最新设置)
- 设置 OEM 标记
- 选择应用程序
- 授权
- 校验及测试
- 在 CARE 中选择 CARE controlled flow parameters
- 与 LNS 同步

3b

离线，办公室或现场

- 使用插件输入流量参数等
- 建立绑定和映射

现场在线

- 使用 CARE 进行授权
- 下载风量采集表(2b)
- 风量平衡(2b)
- 校验及测试
- 在 CARE 中选择 CARE controlled flow parameters
- 与 LNS 同步

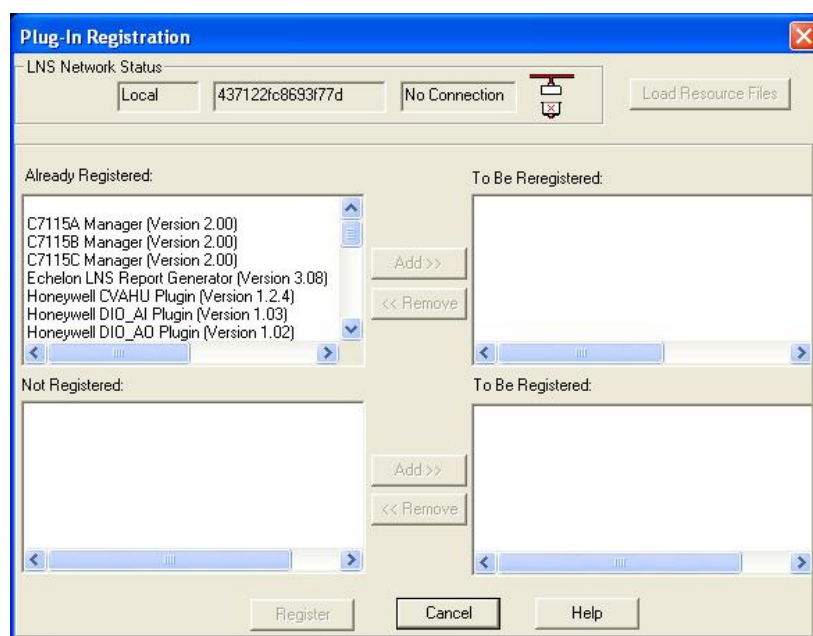
2. VAV2 调试要求

2.1 硬件

- 电脑满足 CARE 安装要求
- 带 LNS 功能的硬件狗 (License)
- 准备 XL10 的 VAV 控制器
- 如果需要联网且需 XL5000 控制器参与控制，准备 XL800 或 XL50 控制器
- 准备好 LON 卡，并且正确连接 PC 与控制器
- 准备墙面模块，T7560 或 CTR20 系列，连接控制器
- 检查 VAVII 控制器是否根据接线图接线，包括电源线等，并检查接线端子处是否牢固
- 挡板与执行器连接是否牢固
- 皮托管是否连接正确

2.2 软件

- 电脑已经安装 CARE 软件
- 安装 LNS Server
- 安装 LON 卡驱动
- 安装及注册 VAV2 插件
 - a) 从 <http://plugin.ge51.honeywell.de/> 下载插件并安装。
 - b) 注册插件
LON 菜单→LNS→Plug-in Registration



- 安装 Rapid Balance 工具(如需使用此工具现场平衡 VAV2 控制器)
- 注：如果需要以上软件，请联系 Honeywell ECC 亚太区技术支持中心获取。
Email: ecc.ap.tac@honeywell.com

2.3 参数

- 温度设定值（制冷、制热）
- 流量设定值（最大流量、最小流量等）
- 风管面积
- 风量采集表（用户自定义时）
- VAV 末端比例系数 K

3. VAV2 编程介绍

3.1 概述

VAV2 控制器按 XL800（或 XL50）是否参与控制可分为：

1) XL800（或 XL50）不参与控制

- 独立控制

XL10 控制器不参与联网，与现场设备，墙面模块等之间形成闭环控制。只需正确配置 XL10 控制器参数。

- 联网

XL10 控制器连接在 Lonworks 网络中，XL10 网络变量通过 LON 总线和 SymmetrE 交换数据，同时与现场设备，墙面模块等之间通讯。需正确配置 XL10 控制器参数，并授权，以在上位机中使用。

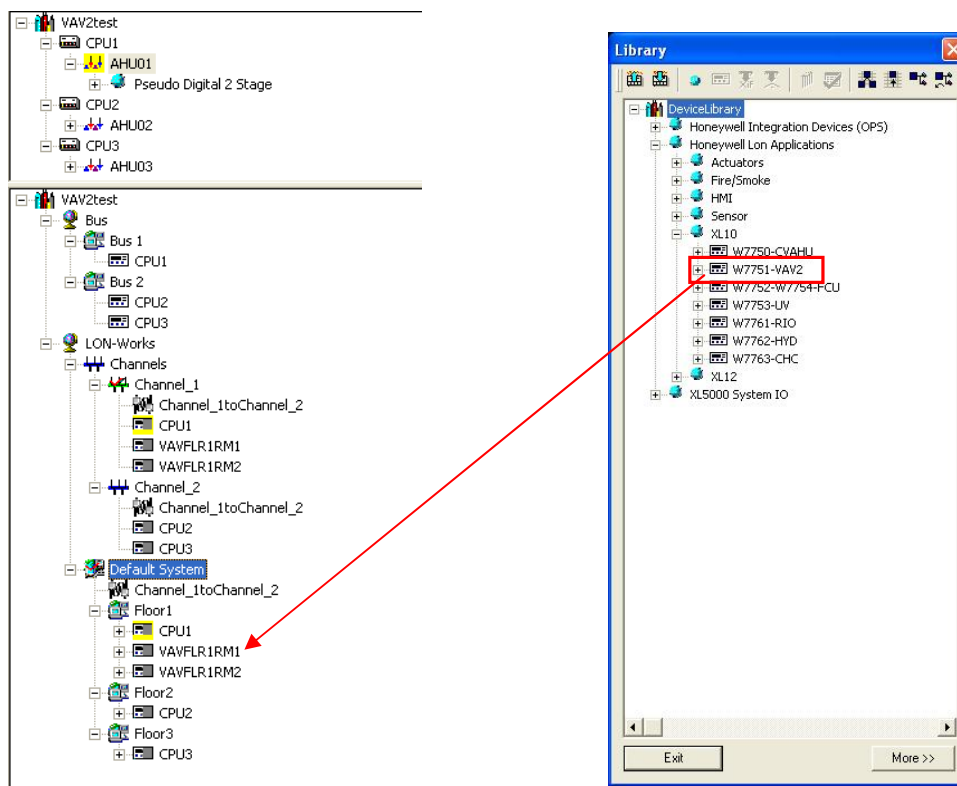
2) XL800（或 XL50）控制器参与控制 (已联网)

XL10 控制器通过 Lonworks 总线连接到 XL800（或 XL50）控制器，经控制器通过 Lonworks 或 C-Bus 连接到上位机，控制器需要参与程序控制时，需要将 XL10 网络变量绑定到 XL800（或 XL50）控制器网络变量，XL800（或 XL50）控制器内网络变量映射为 Datapoint。

3.2 基本步骤

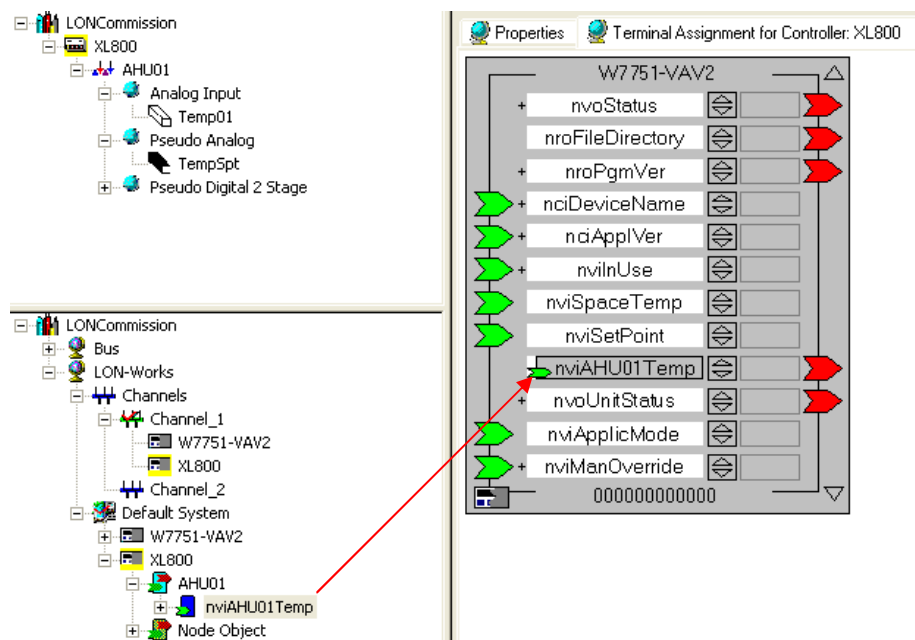
1) XL800（或 XL50）不参与控制

- 运行 CARE 软件，新建项目
- 规划好 VAV2 控制器对应的总线和通道 (如果要联网)
- 通过 CARE 工具栏上图标  Device Library 添加 VAV2 控制器，并且修改合适名称

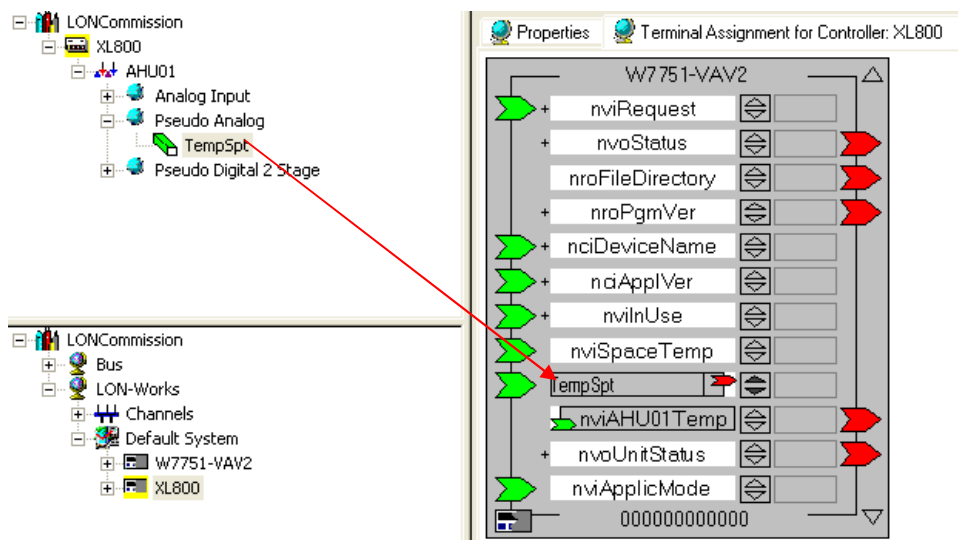


2) XL800（或 XL50）参与控制 (已联网)

- 运行 CARE 软件，新建项目
- 规划好 XL800(或 XL50)控制器和 VAV2 对应的总线和通道
- 创建 XL800(或 XL50)
- 通过 CARE 工具栏上图标  Device Library 添加 VAV2，并且修改合适名称
- 在网络树 LonWorks-Default System 中 XL5000 控制器下新建 LON Object 后，建立网络变量 Nvs，选择合适的网络变量类型与 VAV 网络变量 Nvs 绑定



- 在逻辑树 XL5000 控制器中新建设备，再建立数据点 Datapoint，并映射为网络变量 Nvs 从而与 VAV 控制器绑定



- 使用 Datapoint 根据各种控制方式进行编程
- 对网络上 XL5000 控制器进行相应的程序下载

3.3 常用的网络变量

每一个 VAV2 控制器内都内置了网络变量，可查阅 VAV2 System Engineering 手册查看每个变量的意义。按 VAV 系统常用控制方式可分为定静压、变静压和总风量三种，每个控制方式均有其常用的网络变量：

- 1) 定静压方式常见参与控制 VAV2 变量
 - nviTodEvent 计划占用控制点(时间表用)

- nviManOcc 强制占用控制点
- nvoCtlDataG.EffectOcc 控制器有效占用状态
- nviSetPoint 温度设定点
- nvoSpaceTemp 本地传感器温度读数
- nviManOverride 强制控制模式，以及参数

2) 变静压方式常见参与控制 VAV2 变量

- nviTodEvent 计划占用控制点(时间表用)
- nviManOcc 强制占用控制点
- nvoCtlDataG.EffectOcc 控制器有效占用状态
- nviSetPoint 温度设定点
- nvoSpaceTemp 本地传感器温度读数
- nvoCtlDataG.ubDamperPosS1 当前风阀位置
- nviManOverride 强制控制模式，以及参数

3) 总风量控制常见参与控制 VAV2 变量

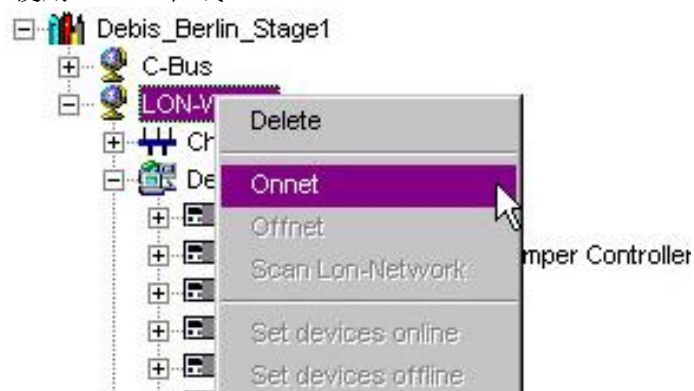
- nviTodEvent 计划占用控制点(时间表用)
- nviManOcc 强制占用控制点
- nvoCtlDataG.EffectOcc 控制器有效占用状态
- nviSetPoint 温度设定点
- nvoSpaceTemp 本地传感器温度读数
- nvoCtlDataG.ubDamperPosS1 当前风阀位置
- nviManOverride 强制控制模式，以及参数
- nvoCtlDataG.uiBoxFlowControlPtS0 经控制器计算后的风量设定点

注：VAV2 控制器的其它相关网络变量，请查阅 Excel 10 VAVII Controllers System Engineering 手册。

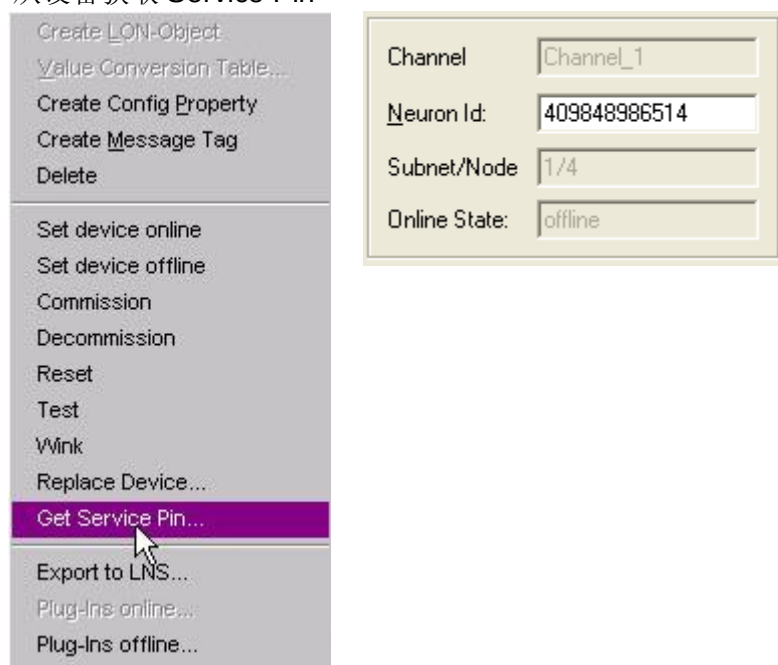
4. VAV2 OEM 预平衡的调试流程

4.1 上传参数

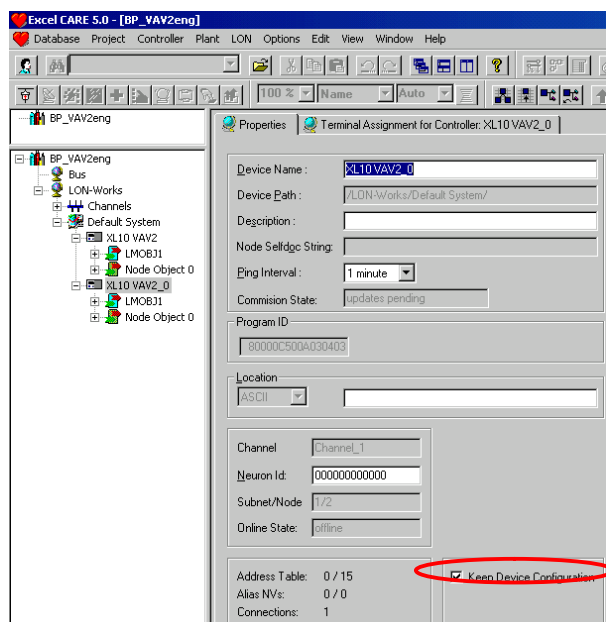
- 使用 CARE 在线 Onnet



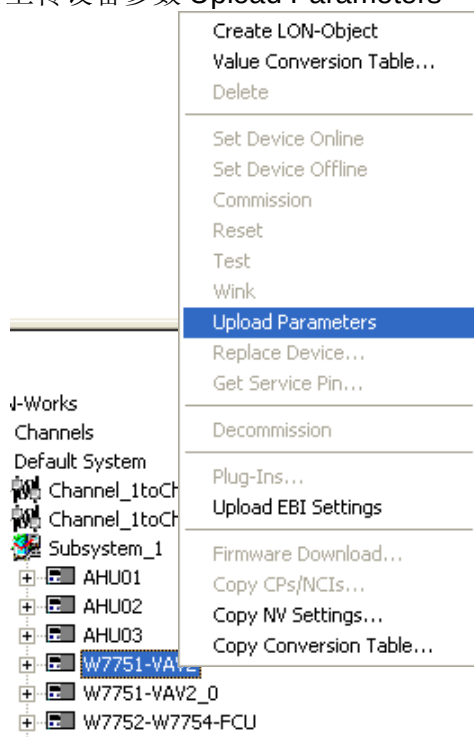
- 从设备获取 Service Pin



- 在设备右侧属性窗口选择 Keep Device Configuration 选项



- 上传设备参数 Upload Parameters

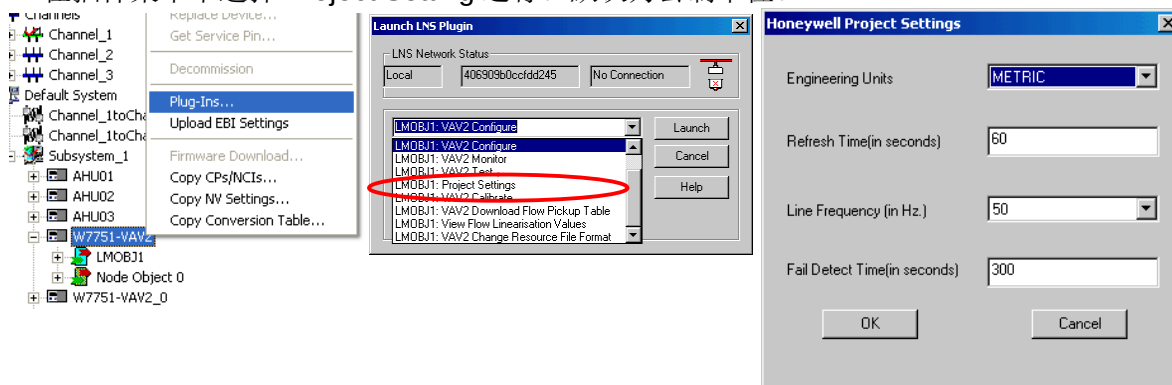


将 VAV2 中已经由 OEM 写入的数据上传，以免在调试过程中覆盖已有数据。
注意，风速采集表和控制器类型是无法上传的。

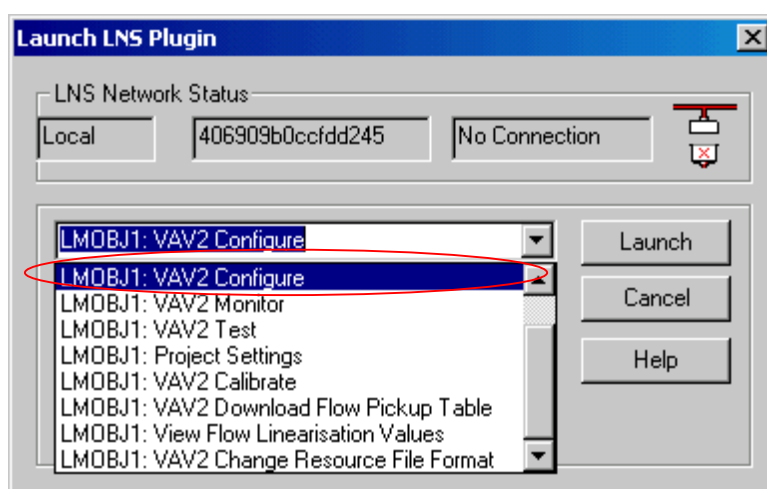
4.2 VAV2 插件配置

- 1) 运行插件 Plug-Ins Offline
- 2) 配置工程单位

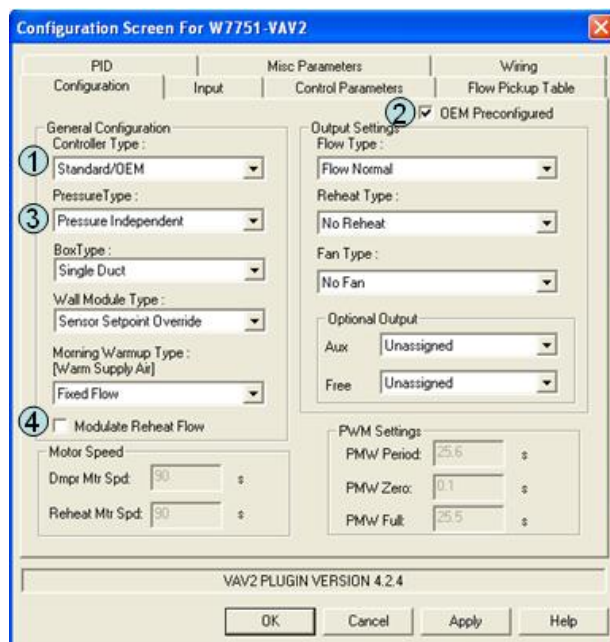
在插件菜单中选择 Project Setting 运行。默认为公制单位。



3) 在 Plugin 下拉菜单中选择 VAV2 Configure 插件



4) 配置 Configuration



- ① 确认控制器类型是否选择正确
- ② OEM 预平衡调试, 选择 OEM Preconfigured 选项
选择该项后系统会避免覆盖已经由 OEM 工具配置的数据, 输入框变为灰色, 禁止输入。包括: Dmpr Mr Spd; Maximum&Minimum Flow Setpoints; Flow Pickup 风速采集表; Wiring 挡板运动方向。
- ③ Pressure Type 控制类型
 - a) Pressure Dependent 压力相关型控制
 - b) Pressure Independent 压力无关型控制
- ④ Modulate Reheat Flow 比例再加热选项
- ⑤ 根据实际情况配置剩余选项

5) 配置控制参数 Control Parameters

Configuration Screen For W7751-VAV2

PID Misc Parameters Wiring

Configuration Input Control Parameters Flow Pickup Table

Cooling Setpoints

Occupied: 23 Deg C

Standby: 25 Deg C

Unoccupied: 28 Deg C

Heating Setpoints

Occupied: 21 Deg C

Standby: 19 Deg C

Unoccupied: 16 Deg C

Flow Setpoints

Maximum: 1696 m3/h

Minimum: 335 m3/h

Max Reheat: 508 m3/h

Standby: 166 m3/h

Duct Area

Area: 0.05 m2

Dia: CustomArea

Wall Module Setpoint Limits

Low Lim: 12.8 Deg C High Lim: 29.44 Deg C

Special SI Units

☐ Asia Flow Units

SETPOINTS: Unocc Heat < Stdb Heat < Occ.Heat < Occ.Cool < Stdb Cool < Unocc Cool

FLOW SETPOINTS: Minimum < Max. Reheat < Maximum

VAV2 PLUGIN VERSION 4.2.4

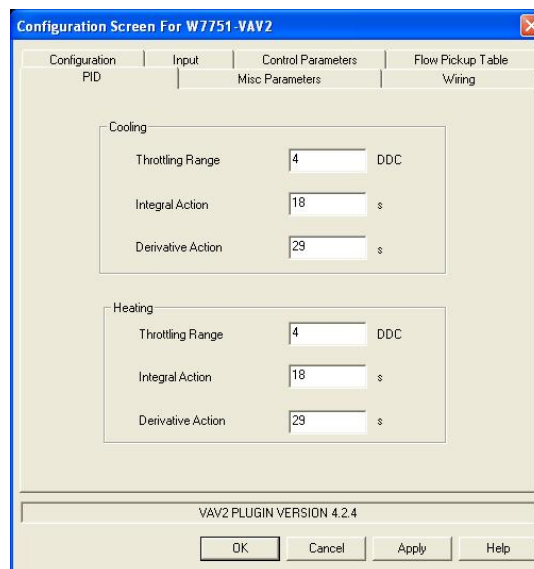
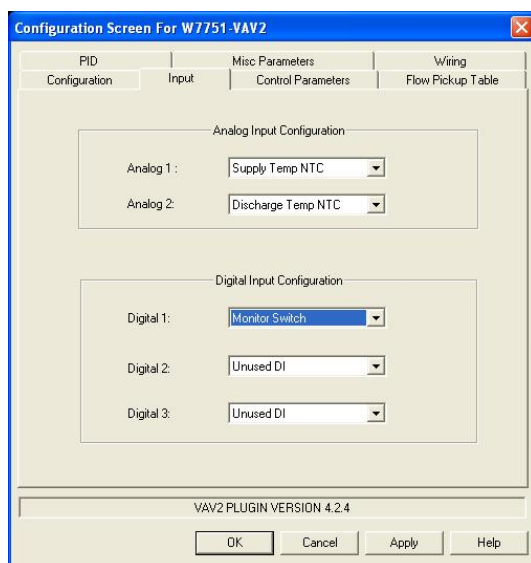
OK Cancel Apply Help

- 确定风量设定点
- 其他配置(温度设定点等)

注意:

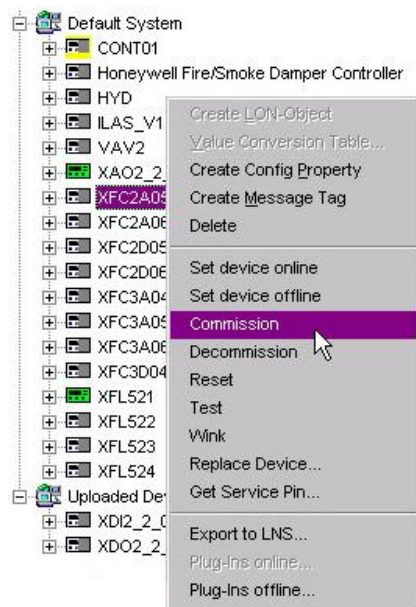
- 最小风量设定点<再加热风量设定点<最大风量设定点
- 待机风量设定点<最大风量设定点
- 制热非占用模式温度设定点<制热待机模式温度设定点<制热占用模式温度设定点<制冷非占用模式温度设定点<制冷待机模式温度设定点<制冷占用模式温度设定点

6) Input 输入; PID 控制参数配置



4.3 授权控制器

在在线模式下，选择配置好的 VAV2 设备授权。

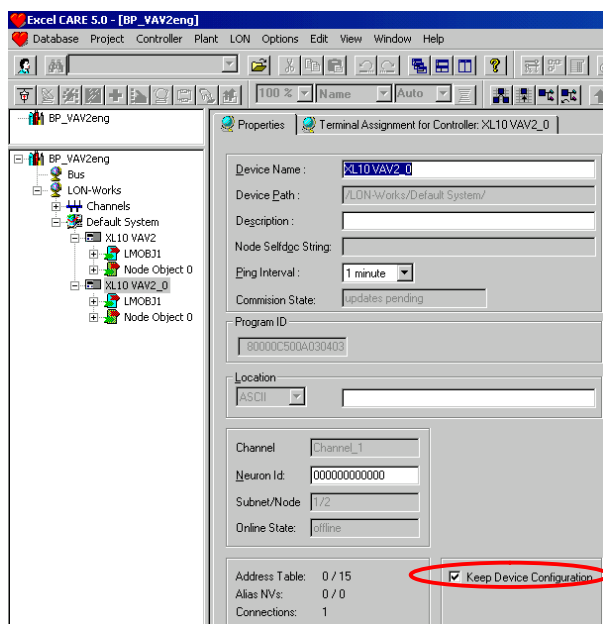


4.4 检查及测试

在完成风量平衡后，可人为设定一个风量，待 VAV2 达到设定风量后，再使用参考流量测量器进行实际风量监测，是否吻合。

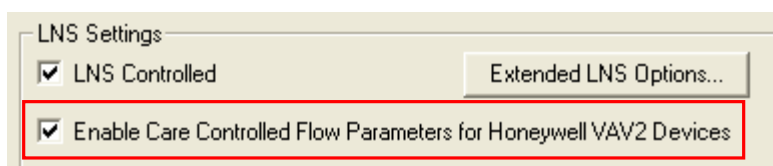
4.5 CARE 内其他设置

1) Keep Device Configuration 选项



该选项将保护已经输入在设备里的当前值不被 CARE 和 LNS 同步时覆盖。直到从设备上上传参数后才能授权设备。

2) Enable CARE Controlled Flow Parameters for Honeywell VAV2 Devices 选项

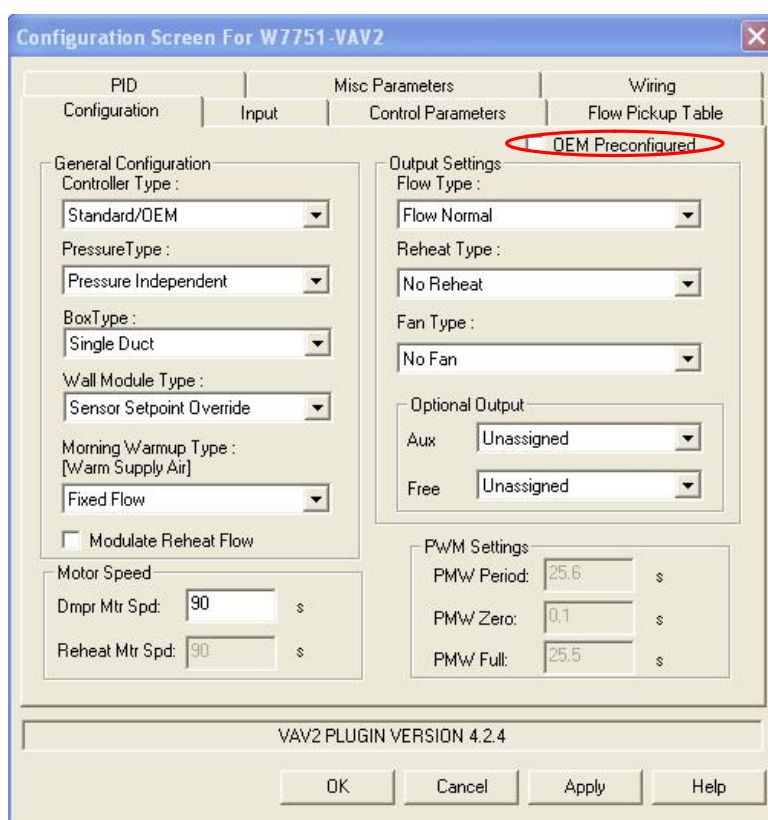


如果选择该项，系统将会把 CARE 项目中所有 VAV 的“duct area”风管面积；“flow setpoint minimum”最小设定风量；“flow setpoint maximum”最大设定风量的值更新到 LNS 数据库中。如果不选择该项，则以上参数不会被传输到 LNS 中。

5. VAV2 使用 CARE 插件现场平衡的调试流程

5.1 VAV2 插件配置

- 1) 运行插件 Plug-Ins (在线/离线)
- 2) 配置工程单位
此步骤同“VAV2 OEM 预平衡的调试流程”
- 3) 在 Plugin 下拉菜单中选择 VAV2 Configure 插件(在线/离线)
- 4) 配置 Configuration



取消选择 OEM Preconfigured 选项，其他设置同“VAV2 OEM 预平衡的调试流程”中的 Configuration。

5) 配置控制参数 Control Parameters

风量设定点、温度设定点和其他配置同“VAV2 OEM 预平衡的调试流程”中的控制参数。此时还需另外设置风管面积。

注意：

- VAV2 控制器所能设定的最大风管面积为 0.372m²
- 最大风速 3500 fpm(17.78m/s)

- 最小风速 200 fpm(1.016m/s)

The screenshot shows the 'Configuration Screen For W7751-VAV2' with the 'Flow Pickup Table' tab selected. A red box highlights the 'Flow Setpoints' and 'Duct Area' sections.

Category	Parameter	Value	Unit
Flow Setpoints	Maximum	1696	m3/h
	Minimum	335	m3/h
	Max Reheat	508	m3/h
	Standby	166	m3/h
Duct Area	Area	0.05	m2
	Dia	CustomArea	

Other visible settings include Cooling Setpoints (Occupied: 23, Standby: 25, Unoccupied: 28) and Heating Setpoints (Occupied: 21, Standby: 19, Unoccupied: 16). The 'Wall Module Setpoint Limits' are Low Lim: 12.8 and High Lim: 29.44. The 'Special SI Units' checkbox for 'Asia Flow Units' is unchecked.

SETPOINTS: Unocc Heat < Stdb Heat < Occ Heat < Occ Cool < Stdb Cool < Unocc Cool
FLOW SETPOINTS: Minimum < Max. Reheat < Maximum

VAV2 PLUGIN VERSION 4.2.4

Buttons: OK, Cancel, Apply, Help

6) 设置风量采集表 Flow Pickup Table

The screenshot shows the 'Configuration Screen For W7751-VAV2' with the 'Flow Pickup Table' tab selected. The 'Pickup Table' section displays a table of Differential Pressure and Velocity data for 10 points. A red circle highlights the 'Sensor Type' dropdown menu, which is set to 'Custom Sensor'.

Pt	Differential Pressure	Unit	Velocity	Unit
Pt 1 :	0	kPa	0	m/s
Pt 2 :	0.0009	kPa	1.1	m/s
Pt 3 :	0.0017	kPa	1.56	m/s
Pt 4 :	0.0035	kPa	2.2	m/s
Pt 5 :	0.007	kPa	3.11	m/s
Pt 6 :	0.014	kPa	4.4	m/s
Pt 7 :	0.0279	kPa	6.23	m/s
Pt 8 :	0.0558	kPa	8.81	m/s
Pt 9 :	0.1117	kPa	12.46	m/s
Pt 10 :	0.2234	kPa	17.62	m/s

Buttons: Create New Sensor Type, Sensor Type (Custom Sensor), OK, Cancel, Apply, Help

VAV2 PLUGIN VERSION 4.2.4

配置 VAVII 控制器的风速采集表有 2 种方法:

- 在 Sensor Type 配置工具中选择一个已有的标准的表。这个方法局限于 VAV 末端的生产厂商和型号是否列入选项。

b. 建立一个自定义的风速采集表

在 **Sensor Type** 中选择 **Custom Sensor**，在空白栏处填入相应压力、风速值后，选择 **Create New Sensor** 命名后，新建的风速采集表就会出现在 **Sensor Type** 中。

风速采集表是由 10 组 2 个数值(压力和风速)的数组组成。建立表的关键就是建立 10 个实际使用中有价值的风速点。

使用厂商数据时，遵循以下原则：

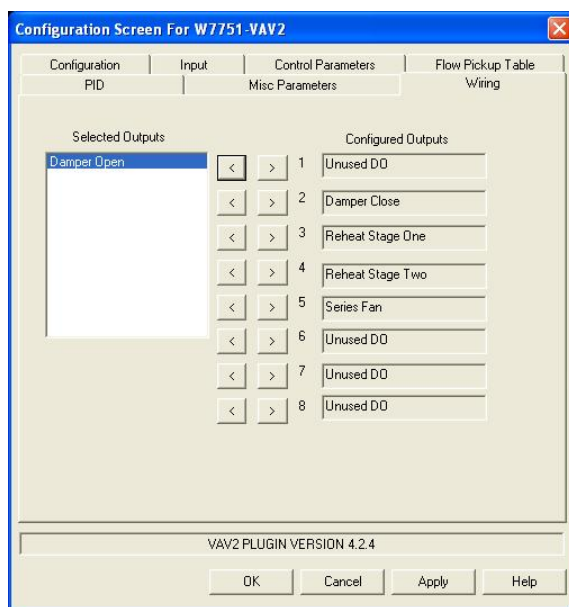
- 第一行输入的值始终是 0。这是一个固定要求，点 1 必须是 0 流速和 0 压力。
- 最后一行输入的值必须是 VAV 末端允许的最大值。
- 第二行输入的值是 VAV 末端允许的最小值。
- 第九行输入的值应该在 1.25 倍最大风量设定对应风速值。
- 剩下的 6 个点即 3 到 8 行，应升序排列，并且值介于第二和第九行数据之间。

在自定义风速采集表时，通常也会根据厂商的数据来开始。厂商的数据一般提供一个 k 比例系数或是一个风速压力对应表。此时我们需要的是厂商推荐的最大和最小数据。

7) Input 输入；PID 控制参数配置

配置过程同“VAV2 OEM 预平衡的调试流程”

8) Wiring 接线



 移除 Configured Outputs 已经配置的输出到 Selected Outputs 可选输出

 添加 Selected Outputs 可选输出到 Configured Outputs 已经配置的输出

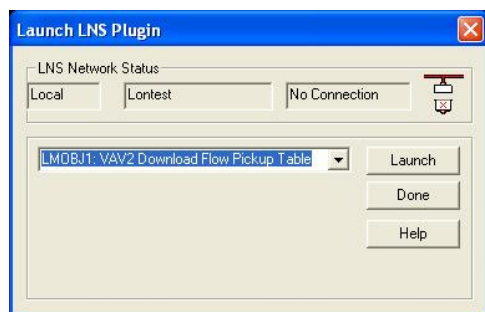
5.2 授权控制器

此步骤同“VAV2 OEM 预平衡的调试流程”

5.3 下载风量采集表

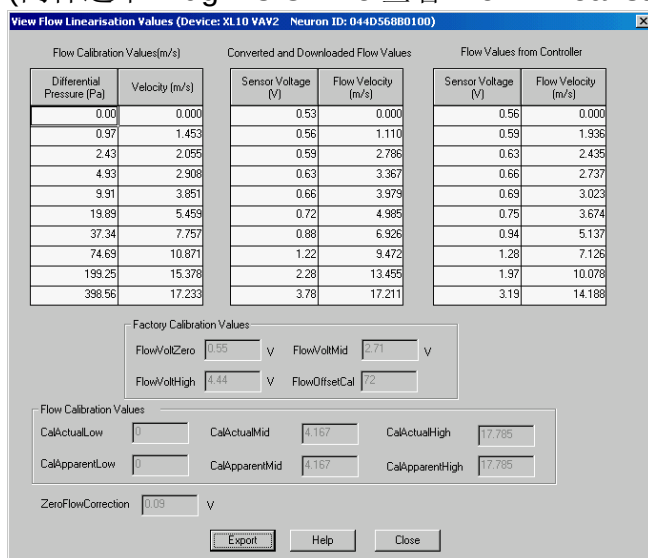
需要在插件在线模式下进行

将 Lon-Works offnet 后, 选择 VAV2 控制器的 Plug-Ins Online 选项



风量采集表下载后, 将会把压力值转换为电压值, 储存在设备中。

(同样选中 Plug-Ins Online 查看 Flow Linearisation Values 插件)



5.4 使用插件进行 VAV2 风量平衡

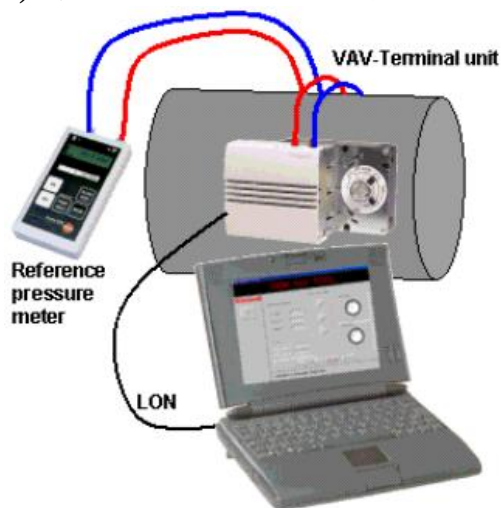
1) 风量平衡（校准）中风量设定点的规则

所有的 VAV 控制器必须平衡零, 最小和最大风量。如果控制器是作为一个定风量控制器来使用, 最小风量平衡仍然是需要的。应用以下规则在任何控制风量设定点中, 即使校验的设定点不是最终的参数设定点。

- a. 最大风量设定点 > 最小风量设定点
- b. 最大风量设定点不能造成风速 > 3500 fpm (17.78 m/s)
- c. 最小风量设定点必须小于最大风量的 80% 并大于最大风量的 20%
风速采集表越是精确, 最小风量设定点的范围就越大。
如果控制器不需要最小风量设定点, 则最大风量的 50% 是一个比较好的起始点。
- d. 平衡中最小风量设定点不能设为 0。
- e. 最小风量设定点必须不能造成风速 < 200 fpm (1.016 m/s)

在风量平衡完成后，风量的设定点可以设为不违反设定点规定的任何值。
风量设定点的规则和工具无关。

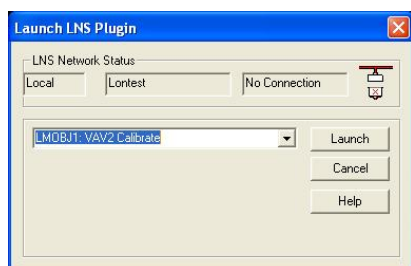
2) 使用 VAV2 Calibrate 插件进行风量平衡



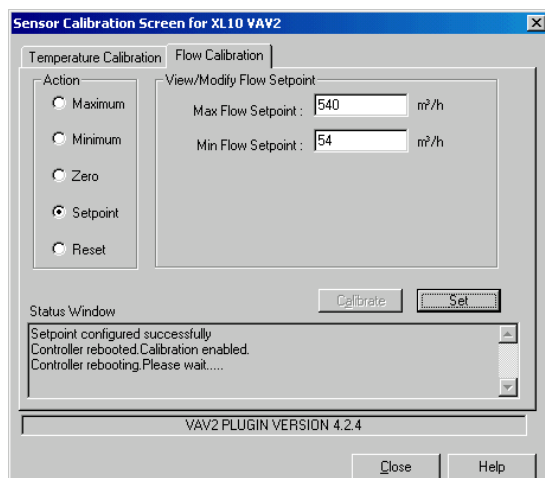
设备要求：单独的流量测量工具。

注意：在进行风量平衡前，VAV2 控制器必须已经上电并运行 5 分钟以上，否则测量的准确性将会很差。

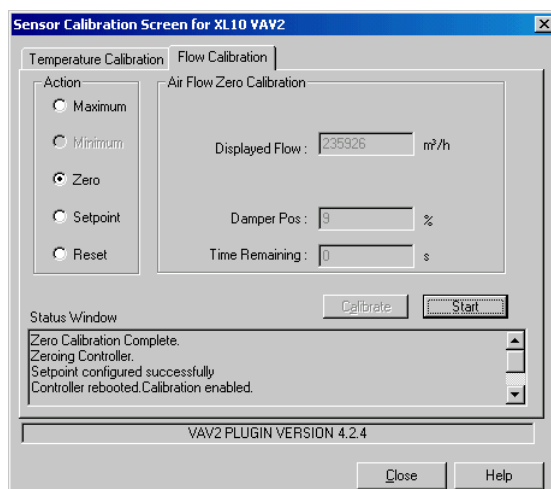
a. 如前所述，先建立好风量采集表并下载后，在线模式(Plug-Ins Online)下运行插件 VAV2 Calibrate。



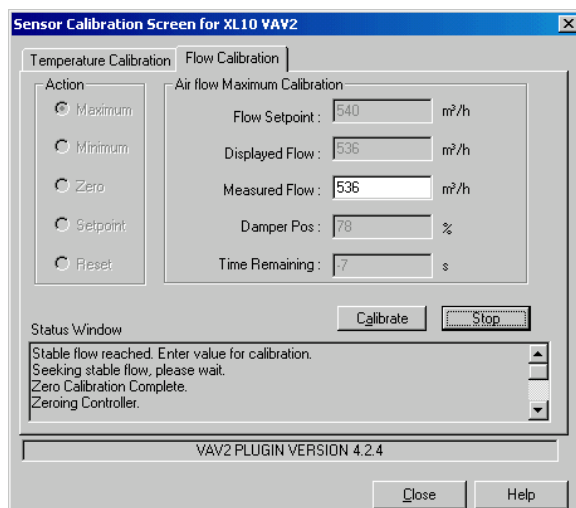
b. 在打开 VAV 插件窗口时 VAV 开始重启，选择 Flow Calibration 选项，在 Status Window 显示当前步骤信息。



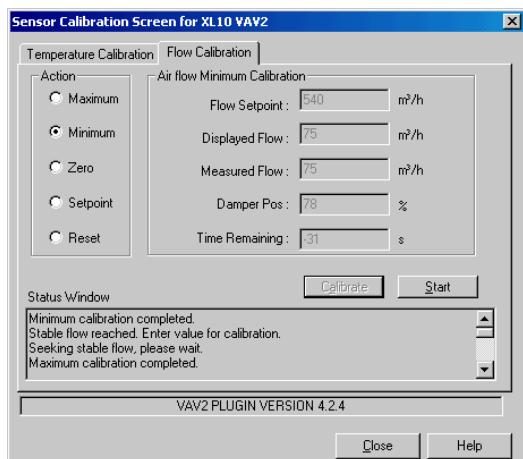
c. 校准总是从 Zero 开始



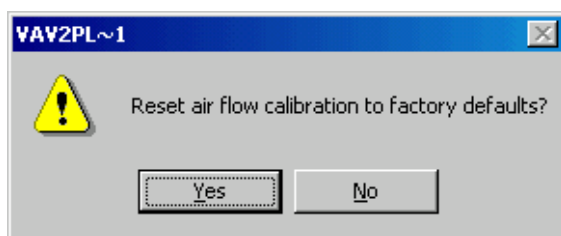
d. 校准 Maximum 点，输入从参考设备 reference meter 读取，输入 Measured Flow 然后点 Calibrate。



- e. 校准 Minimum 点，输入从参考设备 reference meter 读取，输入 Measured Flow 然后点 Calibrate。



- f. 如果结果不是很理想，可以重置控制器到出厂设置，再重新做风量平衡。选择 Action 栏中 Reset。



5.5 检查及测试

此步骤同“VAV2 OEM 预平衡的调试流程”

5.6 CARE 内其他设置

此步骤同“VAV2 OEM 预平衡的调试流程”

6. VAV2 使用 Rapid Balance 现场平衡的调试流程

6.1 Rapid Balance 概述

- Honeywell Rapid Balance 软件是用于平衡 Honeywell Excel10 变风量(VAV)控制器的程序
- Rapid Balance 能够通过 LonWorks 适配卡自动搜寻连接在网络上的 Excel 10 VAV 控制器, 可按 neuron ID 和 VAV 设备名字母或用户自定义过滤器排序
- 用户可以通过 Rapid Balance 平衡一个选定的 VAV 末端最大风量设定值以及最小风量设定值。同时也可以用来平衡多个 VAV 末端的最大和最小风量
- 用户可手动设定 VAV 末端到设定开度或其他设定风量
- 报表生成器可以在任何时候生成 VAV 系统文档包括平衡参数

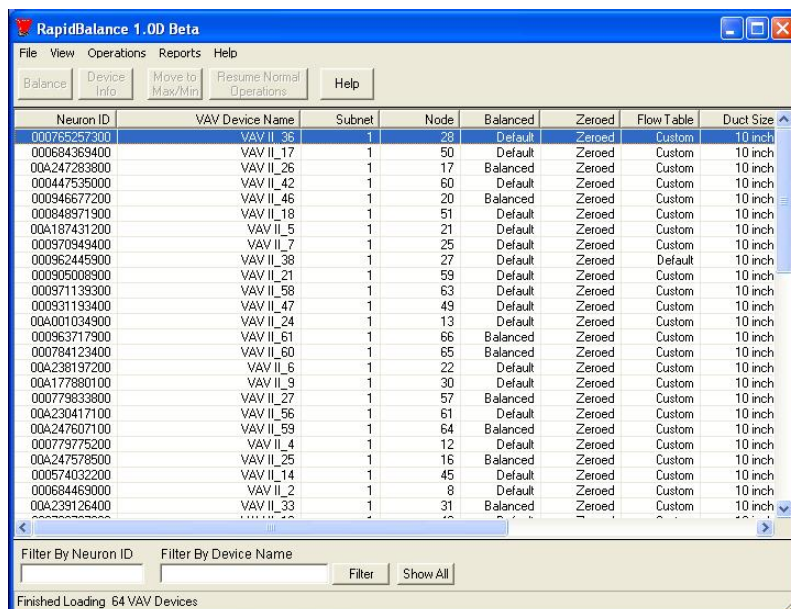
6.2 调试前准备

- 调试前, 请确认已安装 Rapid Balance(推荐 3.0 版本)软件
- 正式调试前, 请确保各设备已按照其安装手册正确安装和连接
- 请检查 LON 卡与 PC 和控制器之间的连接是否正常

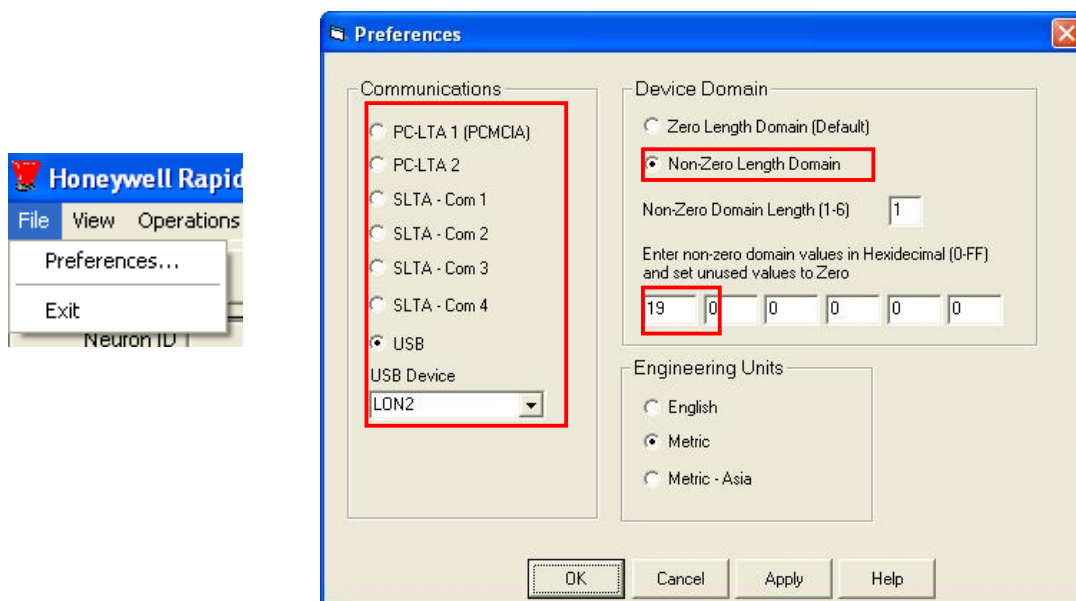
6.3 平衡 XL10 VAV2 控制器

1) 运行 Rapid Balance 程序

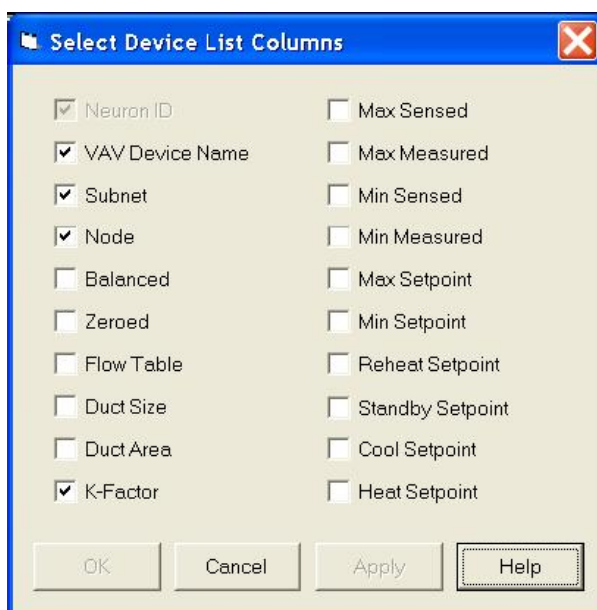
- 按  图标运行 RapidBalance 程序。如果计算机已经连接到 LonWorks 网络, 系统会自动列出在线的 VAV 设备, 例如下图:



注: 如果没有找到相关 VAV 设备, 请检查工具栏 File->Preferences 中 LON 卡选择是否正确 (根据实际使用的 LON 卡选择); 同时, Device Domain 可尝试选择 Non-Zero Length Domain, 其中 Domain value 前两位需和 CARE 中 Lon-Works 右侧属性窗口中的 Domain Settings 的 Id 号一致。



- 用户可通过 View 菜单 Columns 选项来选定需要显示的 VAV 属性：



- 在 Filter By Neuron ID, Filter by Device Name 栏输入字符可进行筛选。
- View 菜单下 Refresh 可刷新 VAV 列表，如果系统比较大则可能花几分钟时间。

2) 获取设备信息

选择一个 VAV 设备，点击 Device Info 可查看该 VAV 的详细信息。

VAV Device Information	
Controller Name	VAV II_1
Neuron ID	000678232800
Controller Type	Single Duct
Pressure Type	Pressure Independent
Reheat Type	NoReheat
Duct Diameter	8 inch
Duct Area	50.22 sq in
Flow K-Factor	0.79
Flow Table	Custom
Balanced	Balanced
Zeroed	Zeroed
Temperature Setpoints	
Cooling	73.40 deg F
Heating	69.80 deg F
Max/Min Airflow Velocities	
Maximum Sensed	2580.63 fpr
Maximum Measured	2867.38 fpr
Minimum Sensed	909.00 fpr
Minimum Measured	1000.00 fpr
Airflow Setpoints	
Maximum	998.09 cfm
Minimum	197.08 cfm
Reheat	300.91 cfm
Standby	99.60 cfm

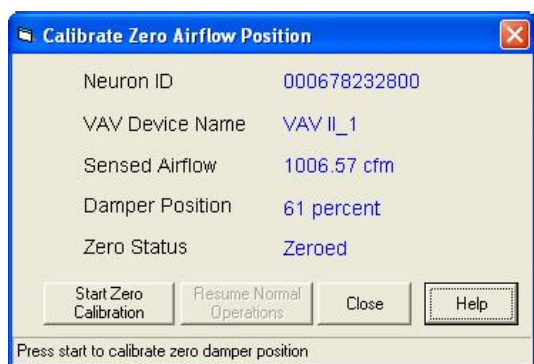
OK Cancel Apply Help

- Duct diameter 和 Duct area 显示的是下载到控制器内的数据。如须更改则要通过 CARE 重新设定
- Flow Table 项可能显示 Factory 或 Custom，分别表示工厂设置和自定义
- Balanced 项显示 VAV 是否平衡过
- Zeroed 项显示 VAV 是否调零位，即零风量对应了零开度
- Max/Min Airflow Velocities 显示了当前控制器实际最大/最小读数
 - Sensed XL10 VAV 传感器获取的风量
 - Measured 实测风量
- Temperature Setpoints 以及 Airflow Setpoints 温度和风量设定点可以进行在线的修改

3) 校准零风量位置

调试前，必需对 VAV2 控制器进行零风量位置校准。调试过程中，VAV 末端都可以驱动到 0 位置以保证 0 开度时风量为 0。此项功能是针对每一个控制器来执行。

- 首先选择要调零的 VAV，按 Operations 菜单 Calibrate Zero Airflow Position 出现如下对话框，



- 按 **Start Zero calibration** 按钮 VAV 末端将会驱动到零位，此时可观察传感风量，按 **Resume Normal Operations** 回到正常工作模式。

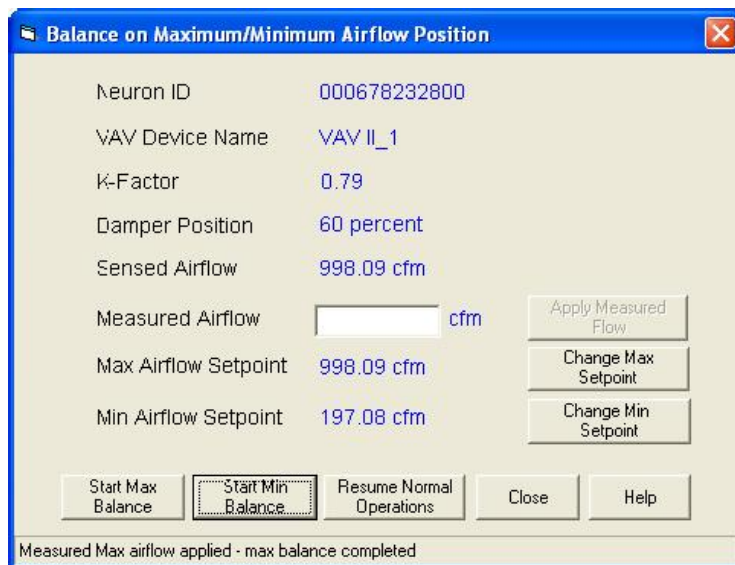
4) 平衡风量

a. 进入平衡风量界面

当 **Rapid Balance** 软件获取总线上的 VAV 设备信息后，用户有三种方法进入 平衡界面：

- ✓ 在列表中双击做平衡的 VAV
- ✓ 选择要做平衡的 VAV 选择 **Balance** 按钮
- ✓ 选择一个做平衡的 VAV 在 **Operations** 菜单 **Balance** 选项

出现类似下面平衡界面：



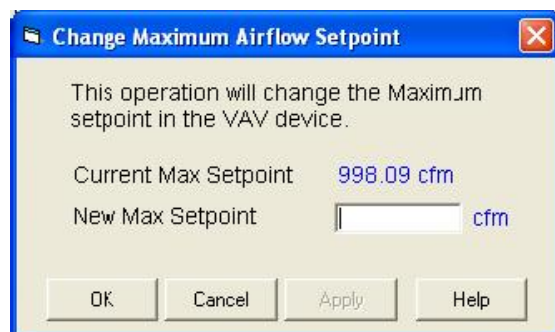
b. 平衡最大风量

注意：

- 强烈推荐首先进行最大风量平衡。如果先进行了最小风量平衡会造成精度降低。因为通过最大风量平衡能够计算出最小风量值，这个计算出的值通常是比较精确的，以至于最小风量平衡有时不需要。
- 最大风量平衡是每一个 VAV 末端都必须的，最小风量则是可选的。

步骤：

- 确认最大风量设定点;
- 如果最大风量设定点不正确, 可通过选择 **Change Max Setpoint** 按钮修改;



- 选择 **Start Max Balance** 按钮;
 - 挡板开始向开方向动作, 在平衡窗口的底部状态条会显示;
 - 传感风量(Excel 10 控制器测量的风量), 底部状态显示
 - 一旦达到最大设定风量, 底部的状态条会提示用户输入一个实测风量, 并且 **Apply Measured Flow** 按钮将会激活; (通常实测风量不会精确达到最大风量设定点)
 - 输入在 VAV 末端风口处实测的风量值; (如果风量采集表已经下载到控制器, 传感的风量应该在实测风量的 10% 误差之内)
 - 按下 **Apply Measured Flow** 按钮。
- 一旦实测风量输入后 K-factor 会自动的更新。

c. 平衡最小风量

- 确认最小风量设定点;
- 如果最小风量设定点不正确, 可通过选择 **Change Min Setpoint** 按钮修改(最小风量设定点不能低于 50cfm 否则读数可能出错);



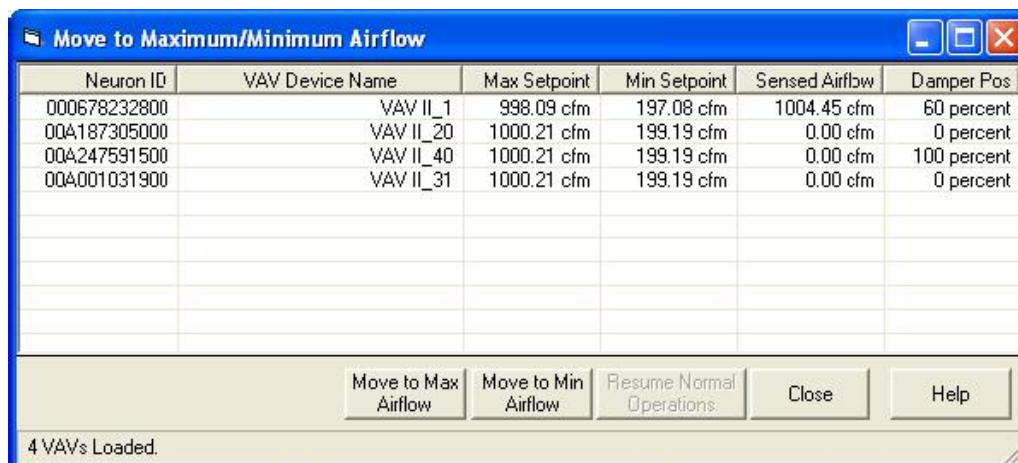
- 选择 **Start Min Balance** 按钮;
 - 挡板开始向关方向动作, 在平衡窗口的底部状态条会显示;
 - 传感风量(Excel 10 控制器测量的风量), 底部状态显示
 - 一旦达到最小设定风量, 底部的状态条会提示用户输入一个实测风量, 并且 **Apply Measured Flow** 按钮将会激活; (通常实测风量不会精确达到最小风量设定点)
 - 输入在 VAV 末端风口处实测的风量值; (如果风量采集表已经下载到控制器, 传感的风量应该在实测风量的 10% 误差之内)
 - 按下 **Apply Measured Flow** 按钮。
- 一旦实测风量输入后 K-factor 会自动的更新。

5) 手动设定

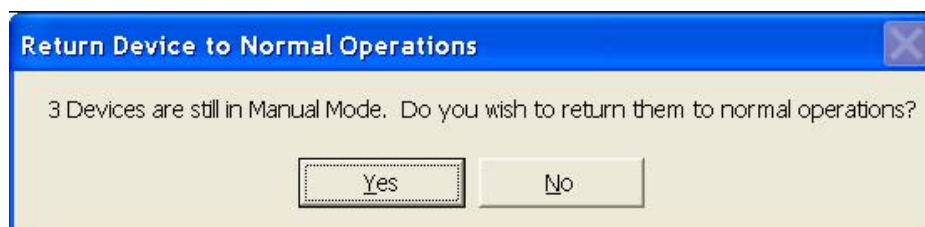
a. 动作到最大/最小风量

此功能主要应用于多个 VAV 动作到最大风量，同时隔离一些 VAV，帮助平衡系统。

- 在主界面选择 **Move to Max/Min** 按钮，出现如下对话框：



- 选择一个或多个（按 shift 或 ctrl 键）VAV 控制器，然后选择 **Move to Max Airflow** 或 **Move to Min Airflow** 键，挡板会自动向设定风量进行调整。
- 在调整过程中控制器处于手动模式，完成后按 **Resume Normal Operations** 按钮回到自动模式让控制器自行控制，如果退出窗口时有 VAV 没有处于自动模式，系统会弹出如下窗口提醒，按 **Yes** 设置回自动模式。



b. 动作到指定挡板位置

此功能作用是系统根据手动设定值进行挡板位置调整。

- 按主界面中 **Operations** 菜单 **Move to Specific Damper Position**，弹出如下对话框：



- 在 **New Damper Position** 中输入想要设定的挡板开度百分比数，按 **Move to New Damper Position** 按钮，VAV 挡板会调整到设定的开度，窗口中可检测风量。

- 在调整过程中控制器处于手动模式，完成后按 **Resume Normal Operations** 按钮回到自动模式让控制器自行控制。

c. 动作到指定风量

此功能作用是系统根据手动设定风量值进行挡板位置调整。

- 按主界面中 **Operations** 菜单 **Move to Airflow Position**，弹出如下对话框：

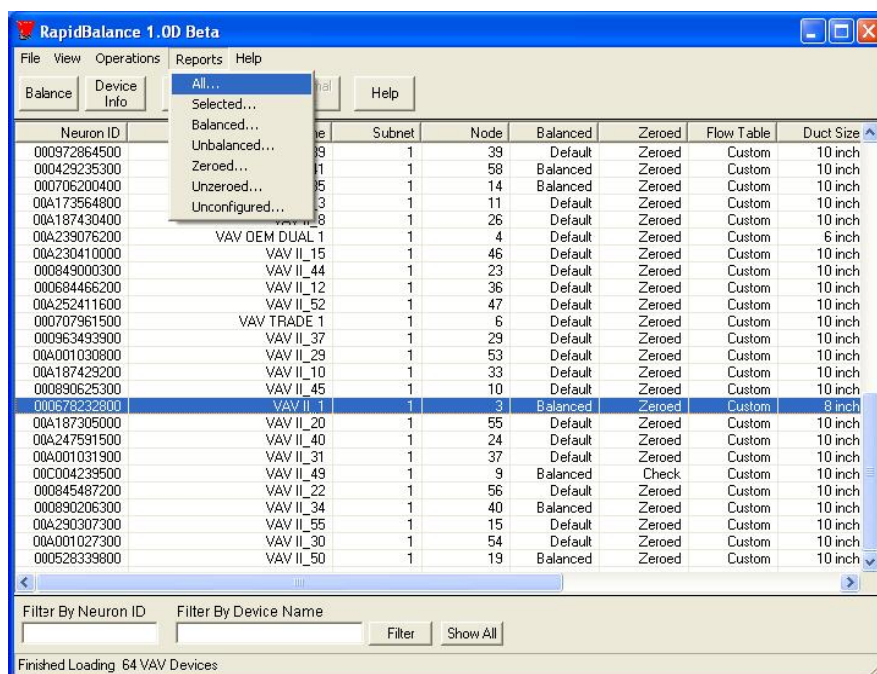


- 在 **New Airflow Position** 中输入想要设定的风量 cfm，按 **Move to New Airflow Position** 按钮，VAV 挡板会自动调整挡板到设定的风量，窗口中可检测风量，和挡板开度。
- 在调整过程中控制器处于手动模式，完成后按 **Resume Normal Operations** 按钮回到自动模式让控制器自行控制。

6.4 报表生成

按主界面上的 **Reports** 菜单，可筛选不同的设备进行报表生成，包括：

- All... 所有的 VAV
- Selected... 所选择的 VAV
- Balanced... 平衡过的 VAV
- Unbalanced... 未平衡过的 VAV
- Zeroed... 调零过的 VAV
- Unzeroed... 未调零过的 VAV
- Unconfigured... 未配置的 VAV



选择相应的报表选项之后，系统弹出如下对话框，可以按 **Export** 键导出到一个.csv 文件。

