

SIMIT SCE 培训资料

模块 G1

使用 SIMIT SCE “启动” 设备仿真

出版日期
2007 年 1 月

商标

SIMIT® 是西门子股份公司的注册商标。

本文中的其余标志均可能是商标，第三方如将这些标志用于自身目的，均可能会损害所有人的权利。

Copyright © 西门子股份公司版权所有 20077 保留所有权利

仅允许在正式培训场所发放、复制本资料。特殊情况必须征得西门子 I&S IS E&C IT OOP 1 部门的书面同意 (E-Mail: simit@siemens.com)。

如果没有明确书面许可，不得在此范围之外使用，也不得透露其内容。如有违者，必追究其赔偿责任。保留所有权利，也包括翻译，尤其是申请专利或者实用新型专利的权利。

西门子股份公司
工业系统及技术服务
工程与建筑
工业 IT 解决方案
仿真中心

免责条款

我们已对手册内容与所述硬件和软件是否一致进行过检查。尽管如此，也难以避免错漏之处，因此我们不能保证绝对完全一致。本手册中的说明均经过定期检查，如有勘误，将包含在后期版次之中。敬请提出改进建议。

© 西门子股份公司 20077

保留技术变更的权利。

本资料由西门子 I&S IT PS (工业系统与技术服务, 工程与建筑, 工业 IT 解决方案, 仿真中心) 制作, 专供培训之用。
衷心感谢 Michael Dziallas Engineering 公司在资料制作过程中所给予的大力支持。

目录:

1. 前言	6
2. SIMIT SCE 概述	8
2.1 SIMIT SCE	8
2.2 SIMIT SCE 的设计功能	9
3. 软件 SIMIT SCE 的安装	10
3.1 安装	10
4. 启动 SIMIT SCE	11
5. 管理、创建项目	12
5.1 操作界面	12
5.2 状态行	13
5.3 信息行	13
5.4 选项卡栏	14
6. 风机项目	16
6.1 创建新项目	17
6.2 打开 PLCSim 连接	17
6.3 添加平面图	20
6.4 创建操作窗口界面	26
6.5 绘制风扇叶轮	30
6.6 创建 SIMIT SCE 项目仿真程序	33
6.7 创建 PLC 程序	34
6.8 启动 PLCSIM 并且载入 PLC 程序	38
6.9 使用 SIMIT SCE 进行仿真	39
6.10 通过操作窗口界面进行仿真	41
6.11 通过平面图进行仿真	42
7. 连接到真实的 PLC	43
7.1 在 SIMIT SCE 项目中更改地址	44
7.2 在 Step7 程序中更改地址	46
8. 信号组及曲线图	48
8.1 信号组	48
8.2 曲线图	51

本模块使用下列符号：



信息

常规基本原理

当预先处理相关主题的常规基本原理时，就会出现该符号。



安装



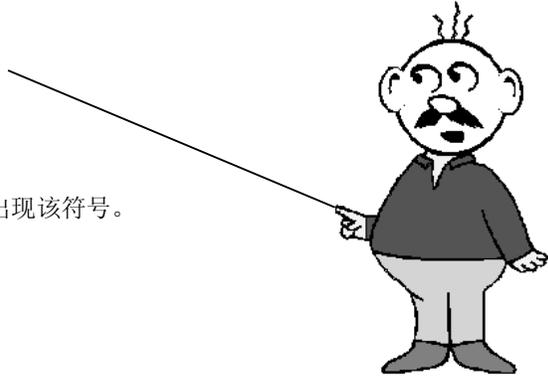
编程

示例任务的项目设计

如果涉及到示例项目的转换，就会出现该符号。

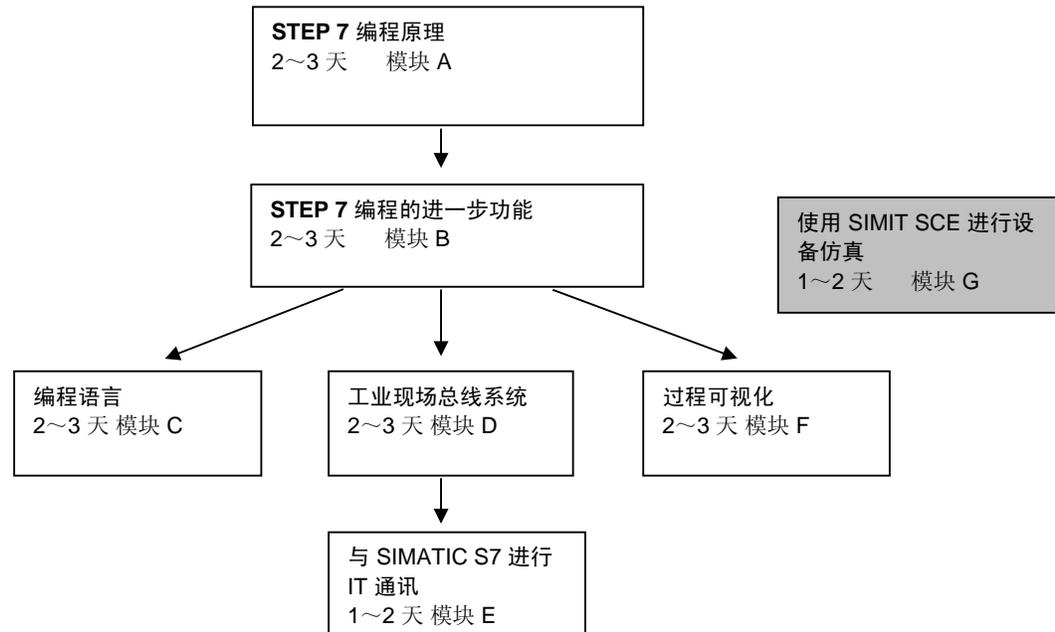


提示



1. 前言

SIMIT SCE 模块的内容属于“使用 SIMIT SCE 进行设备仿真”教学单元，是设备仿真软件的快速入门教程。



学习目的:

读者可在该模块中学会软件工具 SIMIT SCE 的操作方法。

该模块所介绍的是基本原理，并且以详细的示例阐述项目的处理与创建方法。

前提条件:

必须具备下列知识，才能顺利处理该模块:

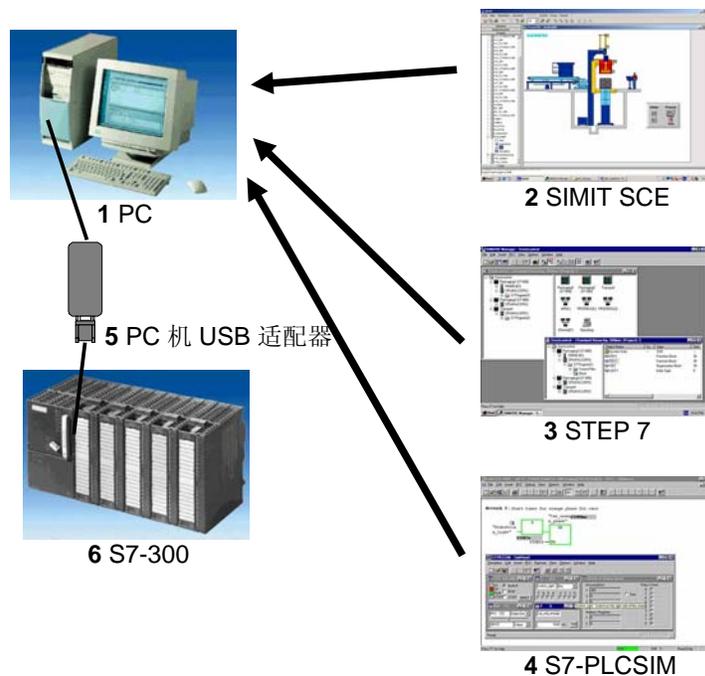
- Windows 操作系统的运用知识
- 使用 STEP 7 进行 PLC 编程的基本原理（例如模块 A3 - 使用 STEP 7 “启动” PLC 编程）

所需硬件和软件

- 1 PC 机，SP4 以上版本的 Windows 2000 Professional / SP1 以上版本的 XP Professional，600MHz，512RAM，可用硬盘空间大约 650~900 MB，MS-Internet-Explorer 6.0 以及用于连接 Dongle 的 USB 接口
- 2 软件 SIMIT 5.0 SP1 HF1
- 3 软件 STEP7 V 5.4 SP1
- 4 软件 S7-PLCSIM V5.3 SP 1
- 5 用于连接 PC 机的 MPI 接口（例如 PC 机的 USB 适配器）
- 6 至少有一个数字输入输出板卡的 PLC SIMATIC S7-300。输入端必须引出到配电板上。

配置示例：

- 电源：PS 307 2A
- CPU：CPU 314
- 数字输入：DI 16x DC24V
- 数字输出：DO 16x DC24V / 0.5 A
- 模拟输入输出：AI4/AO2



2. SIMIT SCE 概述

2.1 SIMIT SCE



使用 SIMIT SCE 可创建或者导入连接到 SIMATIC 仿真程序 (S7-PLCSIM) 或者真实 PLC 硬件的设备模型。

这样就可利用动态示意模型来测试自动化程序。

使用 SIMIT SCE 也可对复杂的过程与工艺流程进行仿真。

因此 SIMIT SCE 是试验室中真实 SIMATIC 硬件设备的理想辅助工具。

与虚拟的 SIMIT SCE 设备模型配合使用，就能以一目了然的方式构建起自动化系统，从设计方案到真实的控制器，一应俱全。

SIMIT SCE 是以项目和具体工作为导向的职业培训过程中的得力助手。

1. 设计设备（信息分析阶段）。
2. 在 SIMATIC 管理器中使用 STEP7 创建 PLC 程序（执行阶段）。
3. 将控制程序加载到真实的 PLC 或者 SIMATIC 仿真程序 (PLCSIM) 之中。
4. 通过 SIMIT SCE 启动动态设备模型，并连接到 PLC 上。
5. 在计算机仿真设备模型上进行首次测试（测试并巩固成果）。
6. 配合受到控制的设备在真实的 PLC 上测试程序。

可以将 SIMIT SCE 用作测试信号的输入、输出装置，也可将其用作高级设备仿真装置。即使暂时仅需要使用 SIMIT SCE 的操作界面，以后随时均可添加模型，对设备特性进行仿真，因此可通过动态测试，充分领略 SIMIT SCE 的全部性能。



教学版的 SIMIT SCE 5.0 SP1 HF 1 有下列限制。

- 有 32 个二进制信号和 8 个模拟信号可用于与 S7-PLCSIM、PLC 等进行通讯。
- 可以在仿真过程中使用 250 个组件。
- 有 1000 个内部信号可用于连接这些组件。

2.2 SIMIT SCE 的设计功能



SIMIT SCE 中的项目由多个部分组成。

- 连接器

请对要用将来将 SIMIT SCE 与自动化设备进行连接的接口进行定义，同时确定 SIMIT SCE 要访问的信号。

也可从现有符号表（ASC 文件）或者数据库（CSV 文件）中导入信号分配。

此外也可导出到 Step 7 符号表或者数据库。

在一个项目中完全可以同时使用多个连接器。

- 平面图

借助项目平面图创建、编辑面向过程的设备模型特性。此外还可使用文件库中的功能，以数学方法精确计算闭合循环回路中的压力、温度和质量流量。该文件库中也含有现成的组件，例如管道、储罐、泵和阀。可以很方便地将现有组件组合在某个图形界面上，然后在输入适当的参数。根据模型的大小以及布置方式而定，平面图可以由一页或者多页组成。如有必要，也可将设备模型分布在多张平面图上。

- 操作窗口界面

既可以从现有平面图中自动生成布置有各种操作及显示元素的操作窗口界面，也可以用手工方式设计风格独特的窗口界面。

有现成的显示及操作元素可用来设计设备。

可以使用操作窗口界面来设定外围设备信号，并可通过这些信号来观察自动化设备的反应。

- 信号组

可以在仿真过程中直接观测、设定项目中的所有外围设备参量及过程参量。

可以将任意多个信号按照信号组进行归类，使人一目了然。

- 仿真

当“创建”项目时，SIMIT SCE 就会自动生成仿真项目。在创建项目的同时，就会根据相关平面图和连接器来生成可执行的程序。

在仿真模式中可以通过所创建的操作窗口界面来操作、观测虚拟设备的状态，同时也可通过相应的平面图来操作、观测逻辑连接。

3. 软件 SIMIT SCE 的安装



SIMIT SCE 是受版权法保护的软件。通过 Dongle 实现防拷贝保护。视所购买的类型而定，Dongle 可以插接在并行的打印机接口上，也可插接在空闲的 USB 接口上。

SIMIT SCE 的标准供货范围如下

- 1 张 Cygwin C 编译器光盘
- 1 张 SIMIT SCE 软件光盘
- 1 只防拷贝 Dongle

3.1 安装



请按照如下所述安装 SIMIT SCE:

1. 将 **Cygwin C** 编译器的光盘放入光驱：
双击“→ **setup.exe**”文件启动安装程序。
安装程序将会引导您完成 **Cygwin** 的整个安装过程。
2. 将 **SIMIT SCE** 的光盘放入光驱：
3. 双击 **SIMIT** 文件夹中的“→ **setup.exe**”文件启动安装程序。安装程序将会引导您完成 **SIMIT** 的整个安装过程。

在所有 PC 机上安装 SIMIT SCE 的过程中，均必须进行下列选择：

USB-Dongle:



LPT-Dongle (打印机接口):



提示

在 SIMIT SCE 软件光盘上有“Installationsanleitung.pdf”安装说明文件，其中有 SIMIT SCE 的标准安装操作方法。

如果购买了 SIMIT SCE 的网络许可证，请首先阅读安装说明，然后按照步骤进行网络安装。

4. 启动 SIMIT SCE



必须首先将随软件提供的 Dongle 插在计算机的并行打印机接口或者 USB 接口上，最晚应在启动 SIMIT SCE 之前插上！

在并行 Dongle 上可以插接一台打印机。也可将另一个软件的 Dongle 插接在 SIMIT SCE 的 Dongle 上。

可通过桌面启动 SIMIT SCE 程序。



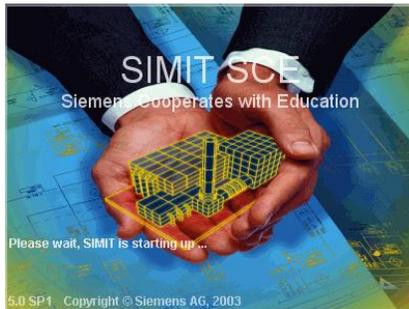
SIMIT SCE



提示

启动 SIMIT SCE 时会查询 Dongle。因此必须插接好 Dongle。

如果没有找到 Dongle，就会终止 SIMIT SCE 的启动过程，并且显示出错信息。



请将 Dongle 插接在计算机上，然后启动 SIMIT SCE

5. 管理、创建项目

5.1 操作界面

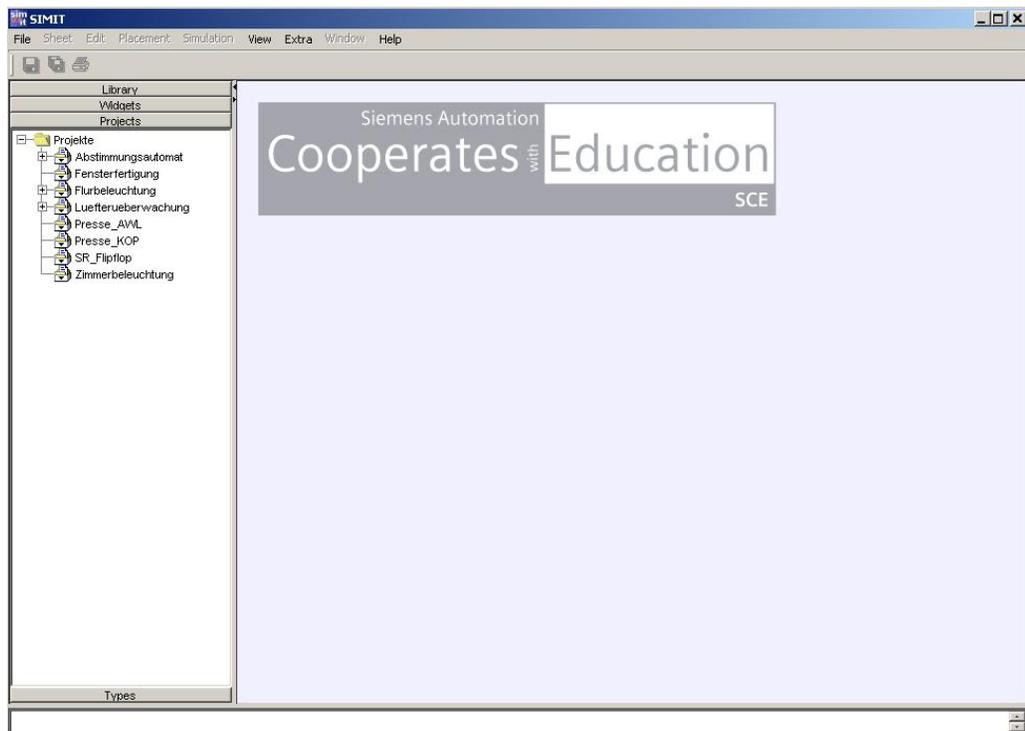


顺利启动 **SIMIT SCE** 之后，就会出现操作界面。

位于左侧的是选项卡栏。这里可以通过点击来选择相应的栏目。

标准型 **SIMIT SCE** 软件交货时共带有八个项目示例。

在项目选项卡中可以添加新的项目，或者打开某个项目示例，然后根据需要对其进行调整。



5.2 状态行



状态行中可向用户显示 SIMIT SCE 的状态信息。例如，如果操作时间比较长，就可在这里查看进度或者出错信息。所显示的始终是最新的状态信息。



利用“视图 | 状态窗口”菜单可以根据下列分类对系统信息进行筛选：

- **系统信息**

仅显示系统信息。

- **警告信息**

在窗口中列出系统所输出的所有警告信息。

- **错误**

显示生成代码或者仿真过程中所出现的错误。

这些筛选条件可以任意组合。点击相关项目即可启用或者禁用相应的信息。

- **删除**

点击该指令按钮可删除在此之前所收集的所有状态信息。

利用“视图 | 状态窗口 | 显示”菜单可显示或者隐藏状态行。

5.3 信息行



在信息行中显示仿真过程中的信息。因此仅当打开了某个仿真程序后，才会有显示。



利用“视图 | 信息提示系统”可显示或者隐藏信息行。

5.4 选项卡栏

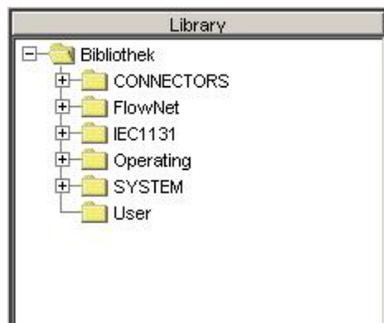


选项卡栏分为四个栏目：

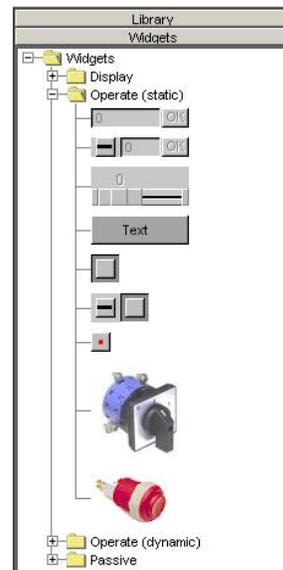
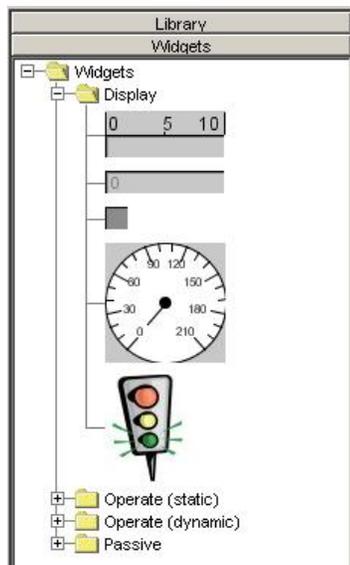
- “文件库” 含有默认文件库
- “操作元素” 含有可用的显示及操作元素
- “项目” 含有已在 SIMIT SCE 中添加的所有项目的列表
- “类型” 含有相关参数、列表和连接的上位定义

每一个选项卡中均有层次分明的目录树。

5.4.1 含有标准文件库的文件库栏目



5.4.2 含有可用显示及操作元素的操作元素栏目



5.4.3 含有已在 SIMIT SCE 中添加的所有项目之列表的项目栏目

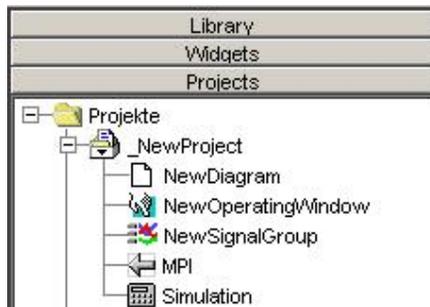


在选项卡栏的“项目”栏目中对项目进行管理：

SIMIT SCE 中的项目由多个部分组成。

其中有：

- 平面图，用来设计面向过程的功能。
- 操作窗口界面，用来操作、观测设备模型。
- 信号组，用于管理多个信号。
- 连接器，用于定义接口。
- 仿真，用于测试虚拟设备。



5.4.4 含有相关参数、列表和连接之上位定义的类型栏目



6. 风机项目

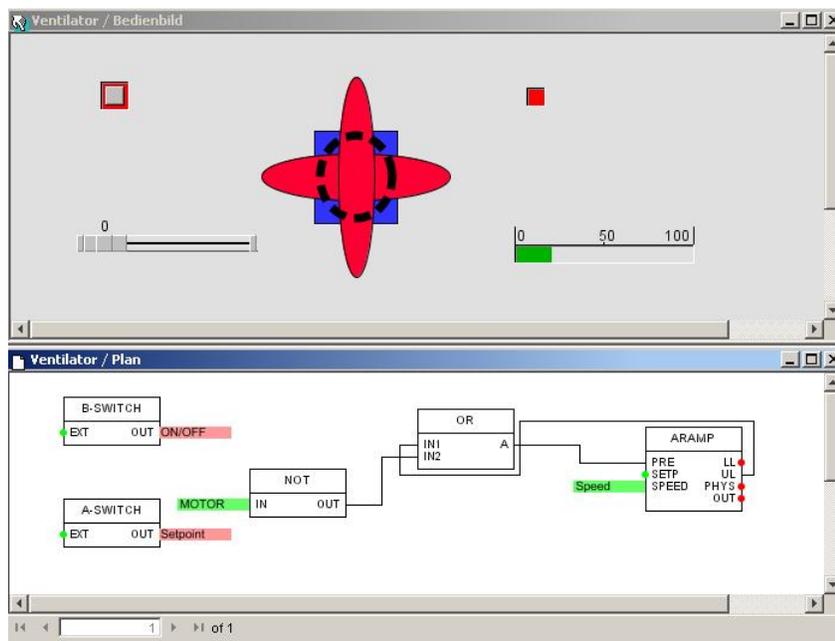


设计任务:

通过某个开关来启动风机。此外还可通过滑动条来改变风机的转速。应通过 **SIMIT SCE** 的操作窗口界面来操作开关、改变转速。通过 **SIMATIC-S7** 控制器的连接器，由 **SIMIT SCE** 将二进制以及模拟输入信号发送给 **PLC**。在 **PLC** 控制器中对这些输入信号进行处理，然后将其传送到二进制电机输出端和风扇转速的模拟调节输出端。**SIMIT SCE** 通过连接器获取这些输出信号，同时借助某个面向过程的平面图，在操作窗口界面中对风机的旋转运动进行仿真。

创建“风机”项目的操作方法

1. 启动 **SIMIT SCE**，然后添加一个新的项目。
2. 打开 **PLCSim** 连接器，然后输入 I/O 连接。
3. 添加新的平面图，然后插入面向过程的功能。
4. 创建新的操作窗口界面，然后插入、连接操作及显示元素。
5. 绘制风扇叶轮，然后将旋转运动设计成动画。
6. 创建 **SIMIT SCE** 项目仿真程序。
7. 启动 **SIMATIC** 管理器，然后创建 **PLC** 程序。
8. 启动 **PLCSIM** 并且载入 **PLC** 程序。
9. 在 **SIMIT SCE** 中启动仿真程序。
10. 现在即可在操作窗口界面中对模型进行操作和观测。
11. 在平面图中可以对面向过程的功能模块进行观测，还可用改变参数的方式对其施加影响。

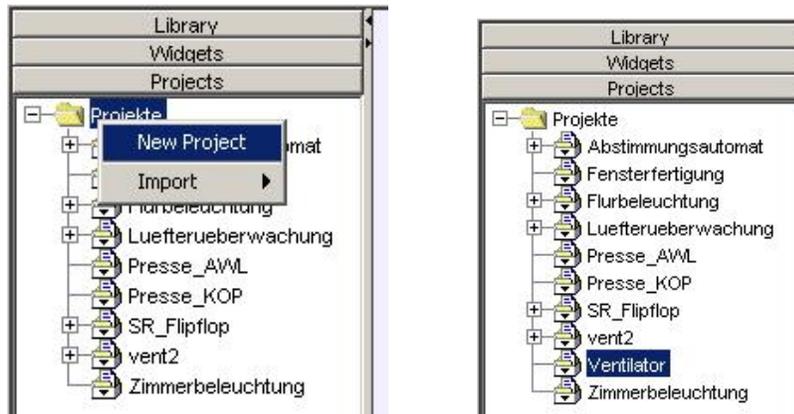


6.1 创建新项目



用鼠标右键点击“项目”文件夹，然后选择“新项目”。
将项目命名为“风机”。

(→@项目→@新项目→@名称: 风机)

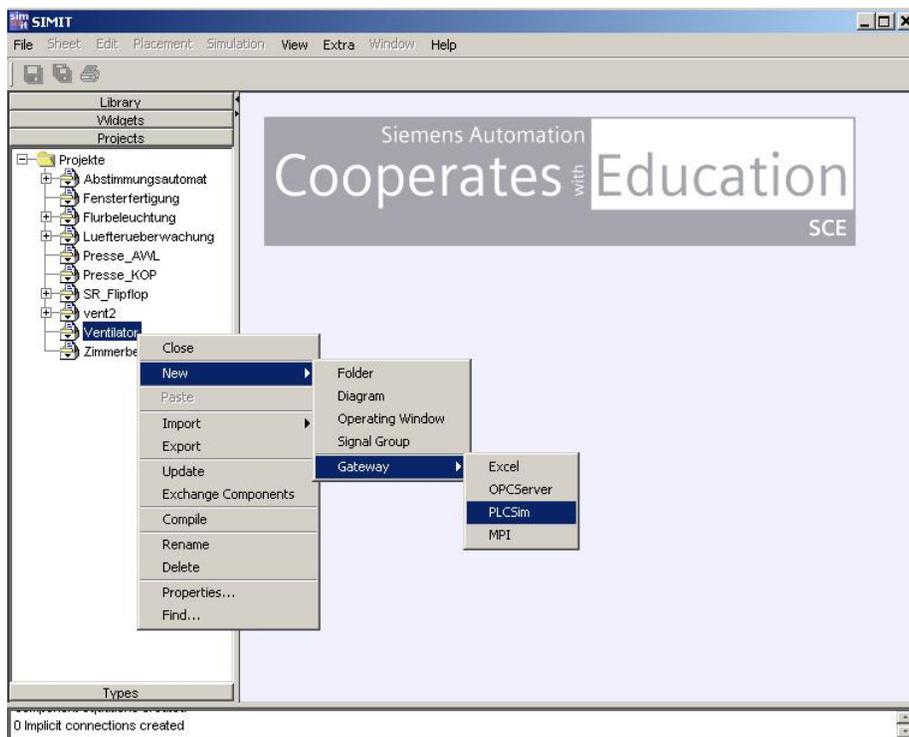


6.2 打开 PLCSim 连接



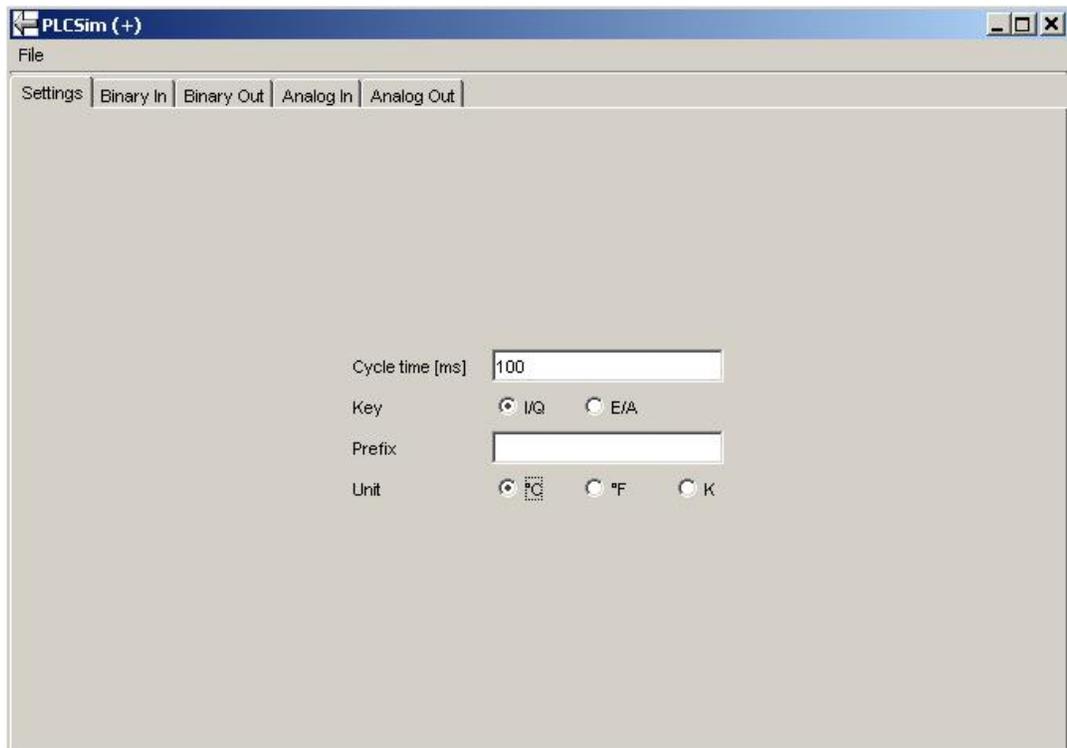
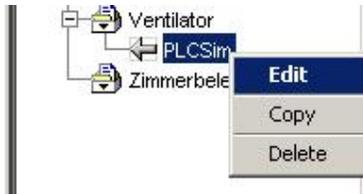
用鼠标右键点击项目名称“风机”，并将其选中作为新的 PLCSim 连接器。

(→@风机→@新建→@连接器→@ PLCSim)





将目录树展开，然后选择“编辑”。
这样即可打开 PLCSim 的连接器。
(→@ PLCSim →@ 编辑)



现在可在这里进行基本设置，并可输入二进制和模拟输入输出端的信号分配。如果是模拟信号分配，还可对外围设备的信号进行规格化。



提示

可将所有外部信号以及相应的符号标志以大写字母写入该示例项目，以便更好地分配信号。
所有内部 SIMIT SCE 组件标志均用小写。
分配信号时必须注意大小写。

PLC 地址分配必须为大写。



输入符号标志和地址分配。

二进制输入

Settings Binary In Binary Out Analog In Analog Out			
Symbol	Address =	Data type	Comment
ON/OFF	I0.0	BOOL	switch ON/OFF On=1

二进制输出

Settings Binary In Binary Out Analog In Analog Out			
Symbol	Address =	Data type	Comment
MOTOR	Q4.0	BOOL	output for motor ventilator

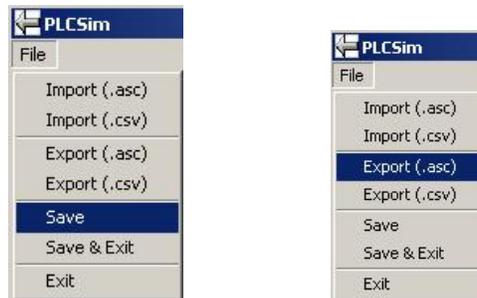
模拟输入，在 0~100 之间进行规格化

Settings Binary In Binary Out Analog In Analog Out							
Symbol	Address =	Data type	Comment	Type	Lower	Upper	
Setpoint	PW288	WORD	presetting value	unipolar	0.0	100.0	

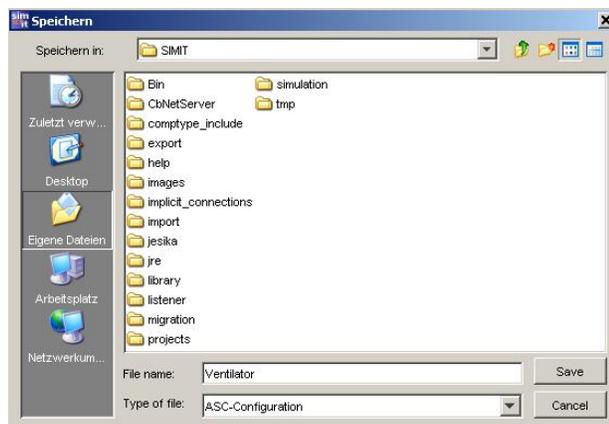
模拟输出，在 20~100 之间进行规格化

Settings Binary In Binary Out Analog In Analog Out							
Symbol	Address =	Data type	Comment	Type	Lower	Upper	
Speed	PQW288	WORD	speed ventilator	unipolar	20.0	100.0	

保存符号分配，并将其导出为 “.asc 文件”



选择 “SIMIT” 文件夹作为目标存储位置，并将文件命名为 “风机”

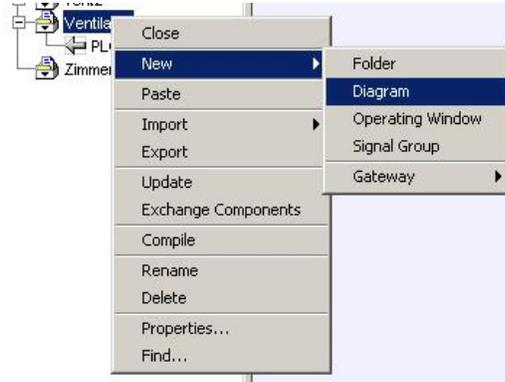


点击 “保存”（PLCSim 连接器在背景中保持打开状态）

6.3 添加平面图



在“风机”项目中创建一个新的平面图。
(→@风机→@新建→@平面图)

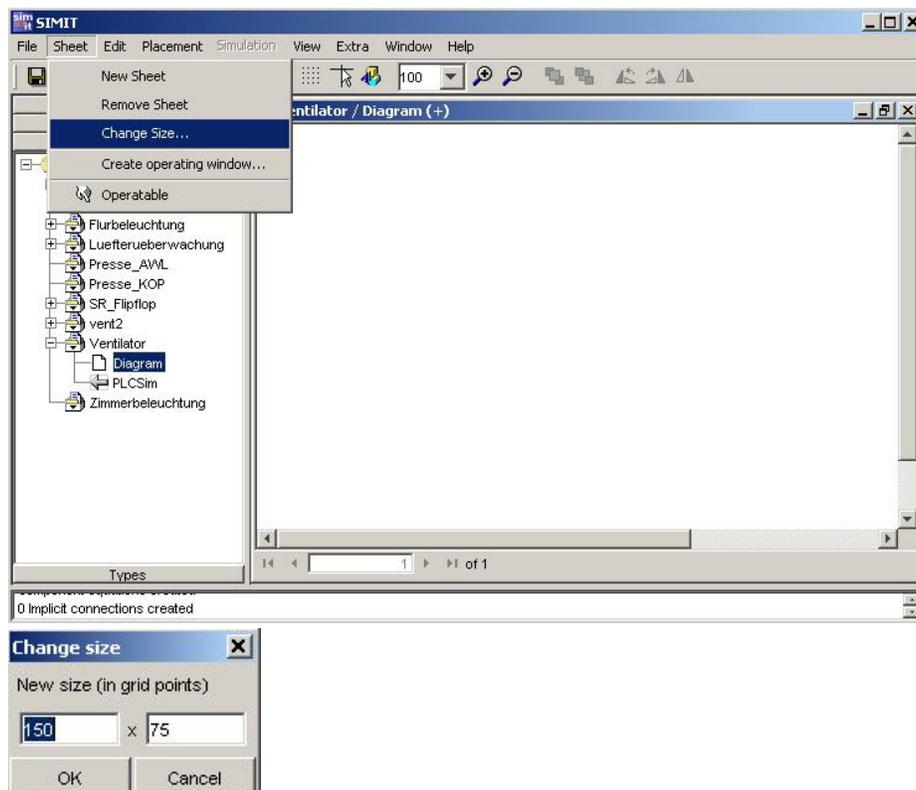


命名为“平面图”，然后双击打开平面图。



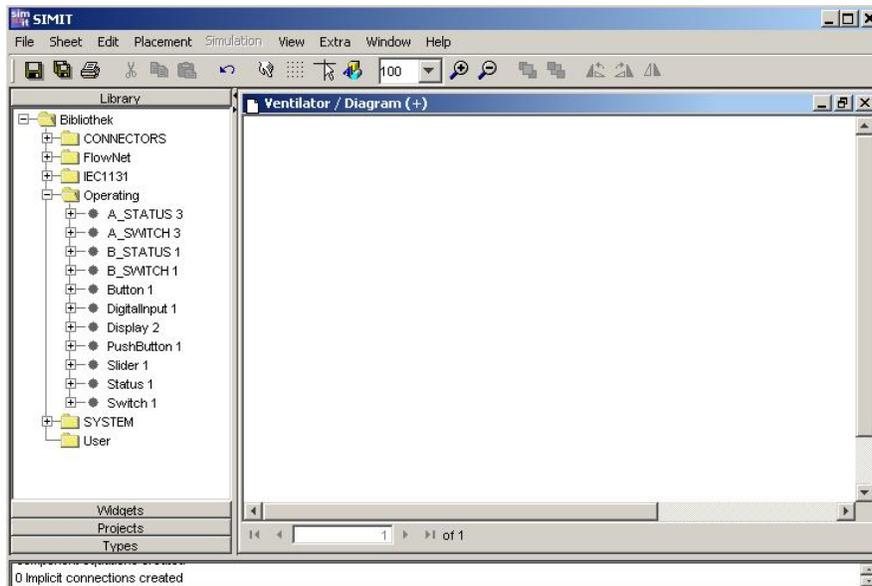
将页面大小改为 150 x 75，然后点击“OK”确认输入。

(→@页面→@更改页面大小→@ 150x75 →@ OK)



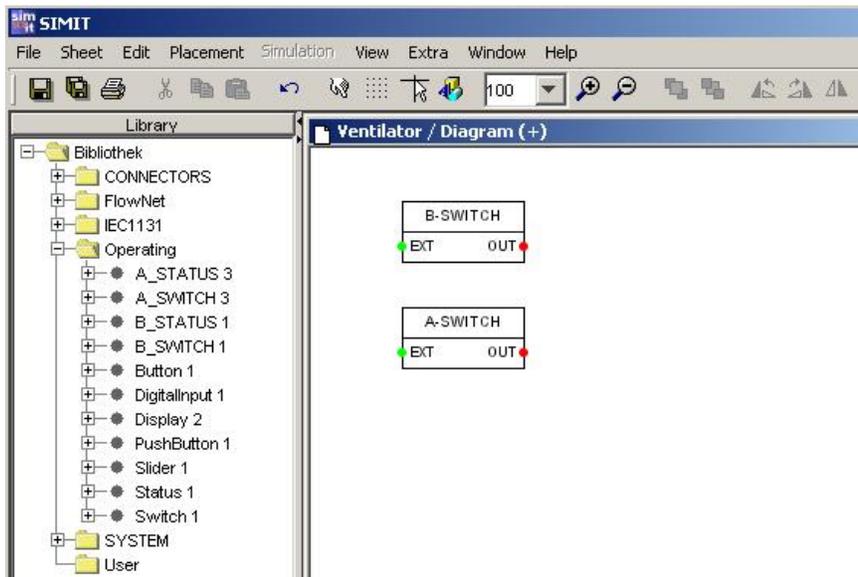


将平面图外框放大到页面大小，然后在文件库中打开“操作”文件夹。
(→@文件库→@文件库→@操作)



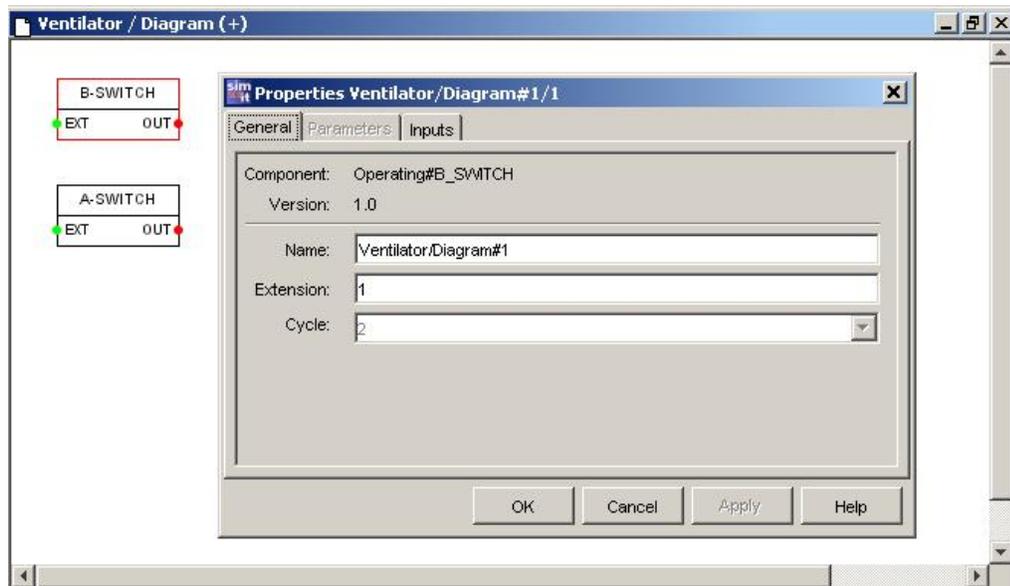
这里可以移去操作与显示对象。对没有一个项目的组件名称和信号名称进行命名。点击按钮 **F1** 可以打开相应对象的说明。

从文件库中将一个二进制开关 (**B_SWITCH 1**) 和一个模拟开关 (**A_SWITCH 3**) 拖放到平面图窗口中

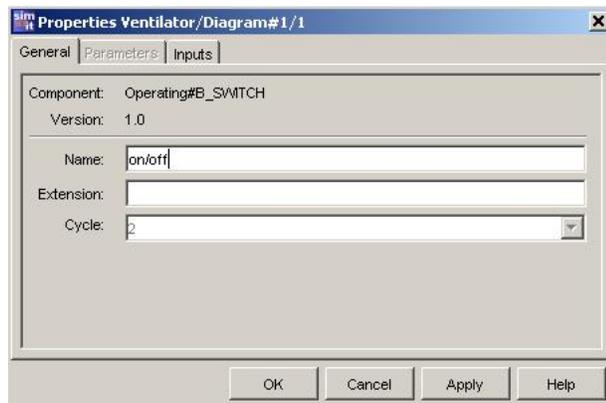




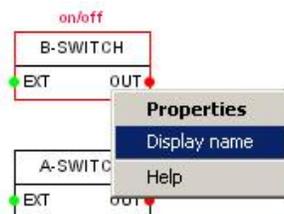
用鼠标右键点击二进制开关（B-SWITCH），然后打开属性窗口。
 (→Ⓞ B-SWITCH →Ⓞ 属性)



输入“on/off”作为名称，然后点击“OK”确认删除输入值“3”。
 (on/off →Ⓞ [删除] →Ⓞ OK)

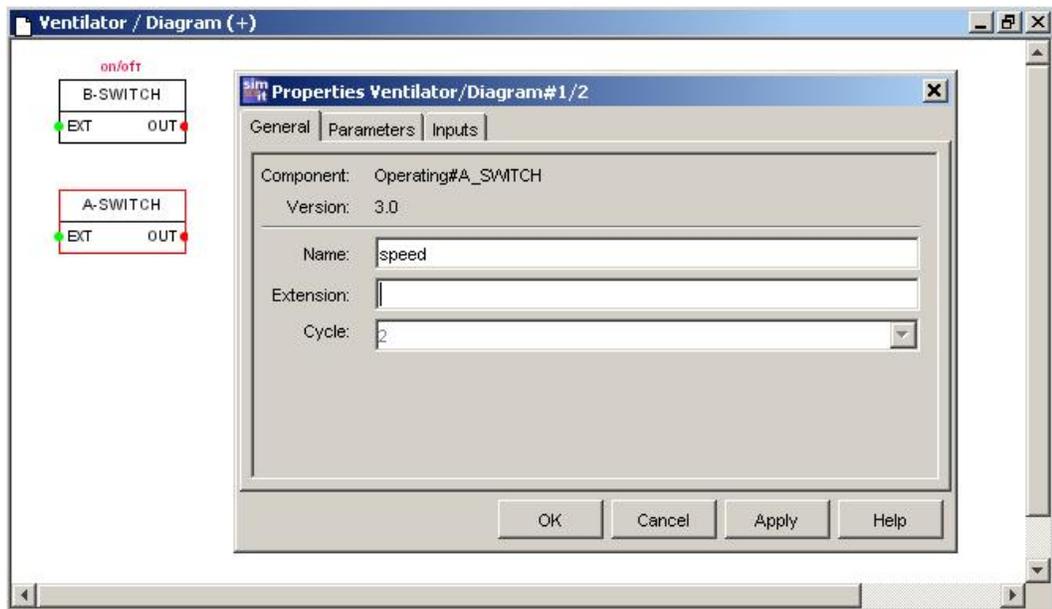


选择“显示名称”
 (→Ⓞ B-SWITCH →Ⓞ 显示名称)



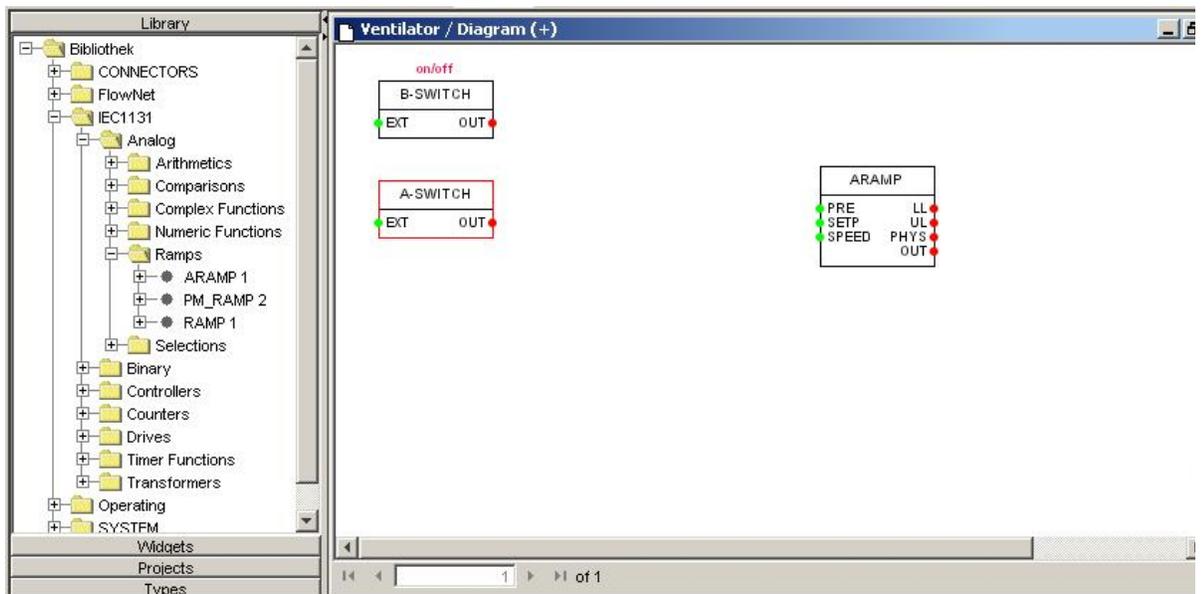


在模拟开关的属性中将名称命名为“speed”，然后点击 OK 确认删除。选择“显示名称”。
 (→ⓐ A-SWITCH →ⓐ 属性)。(speed →ⓐ [删除] →ⓐ OK) (→ⓐ A-SWITCH →ⓐ 显示名称)



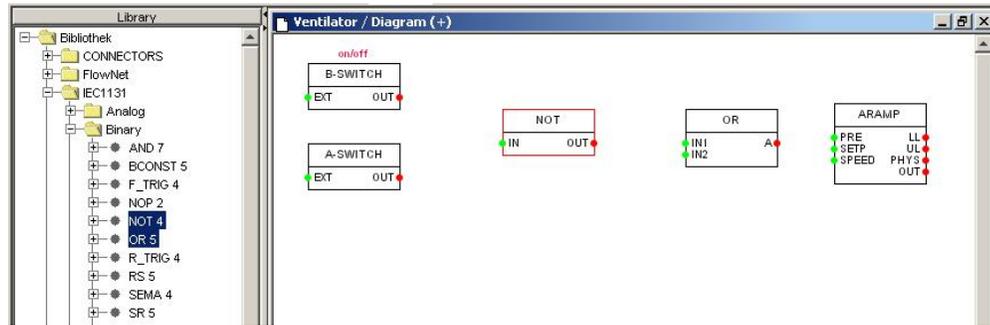
现在要创建一个逻辑函数来仿真风扇叶轮的旋转运动。可利用斜坡函数反复从 0 - 360 执行升值计数。应通过电机启动信号 (A4.0) 来开始执行计数操作。通过转速输出参数 (PAW 288) 来改变计数速度。

从文件库的 IEC1131\Analog\Ramps 目录中将函数“ARAMP 1”插入到平面图之中。





从文件库的 IEC1131\Binary 目录中将函数“NOT 4”和“OR 5”插入到平面图之中。

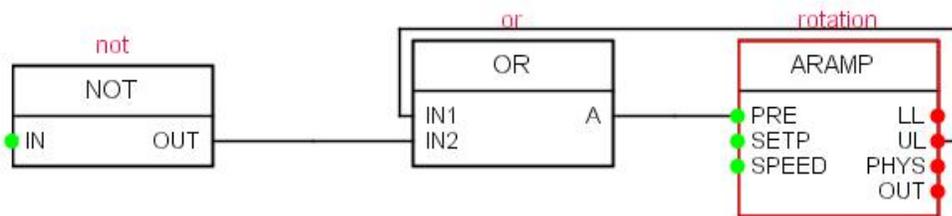


用下列名称给这些函数命名，然后选择“显示名称”。

ARAMP = 旋转运动，OR = 或，NOT = 非。

这里要注意内部 SIMIT SCE 组件名称应为小写。

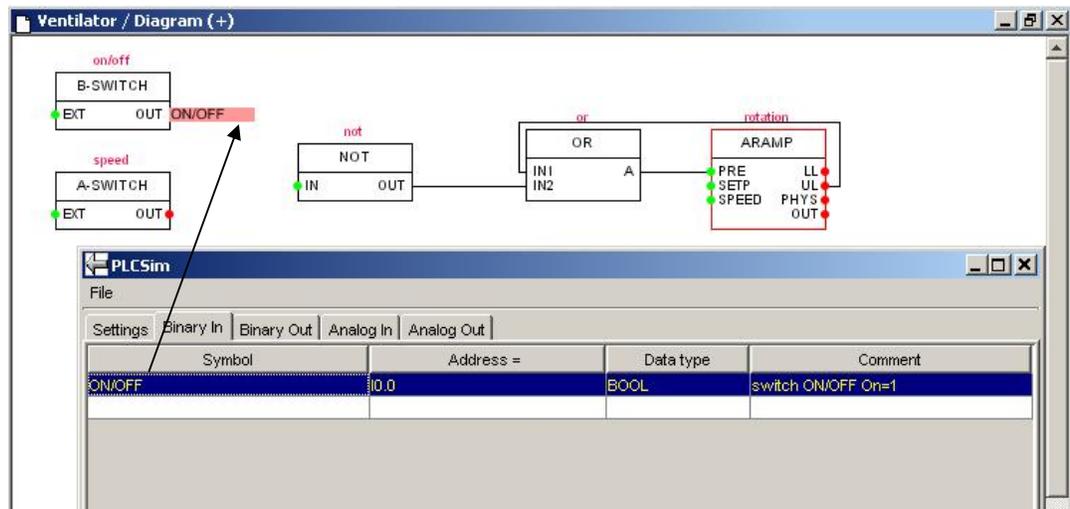
现在可制作模块的连接。首先点击输出端（红色点），然后点击输入端（蓝色点）。就会自动绘出连接线。



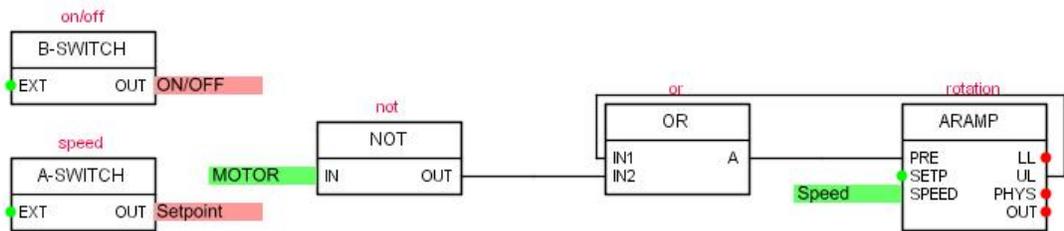


打开 PLCSim 连接器。

现在请从 PLCSim 连接器中将符号名称或者二进制输入端的相应地址拖放到二进制开关 (B_SWITCH) 的 “OUT” 接口上。

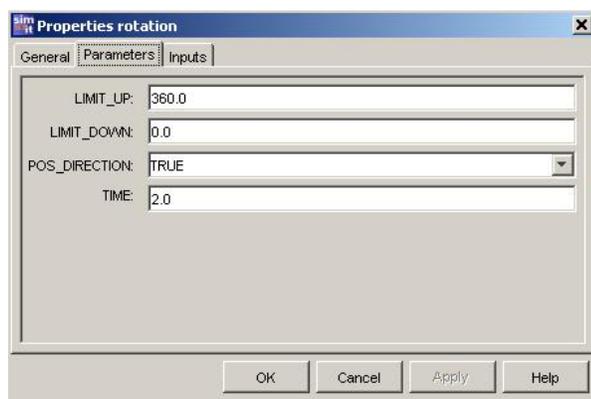


将其余输入或者输出信号插图到平面图之中。



在 ARAMP 斜坡函数的 LIMIT_UP 参数输入框中输入 “360.0”，在 TIME 参数输入框中输入 “2.0”。

点击 “OK” 确认。

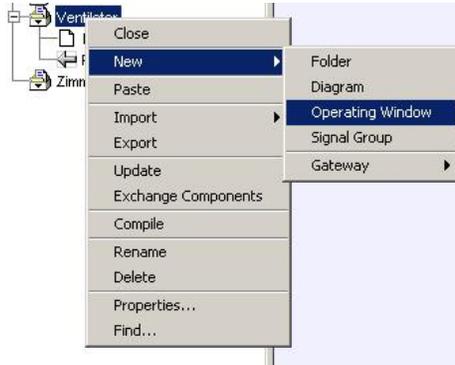


平面图现在就已大功告成。点击按钮  (全部保存)。

6.4 创建操作窗口界面



在“风机”项目中创建一个新的操作窗口界面。
 (→@风机→@新建→@操作窗口界面)

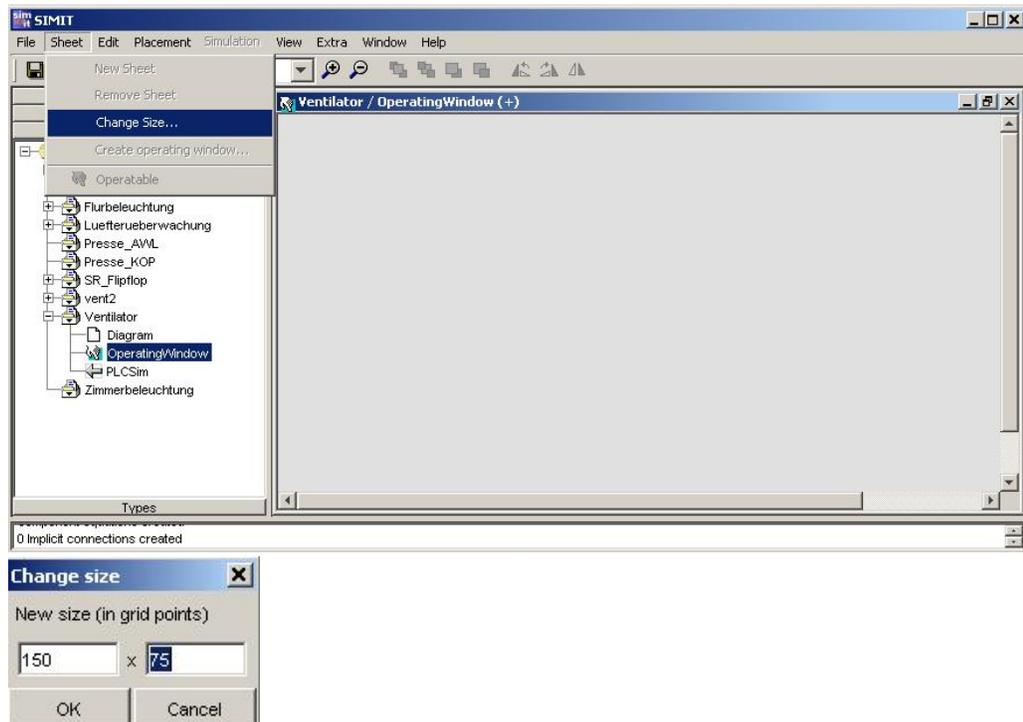


命名为“操作窗口界面”，然后双击打开操作窗口界面。



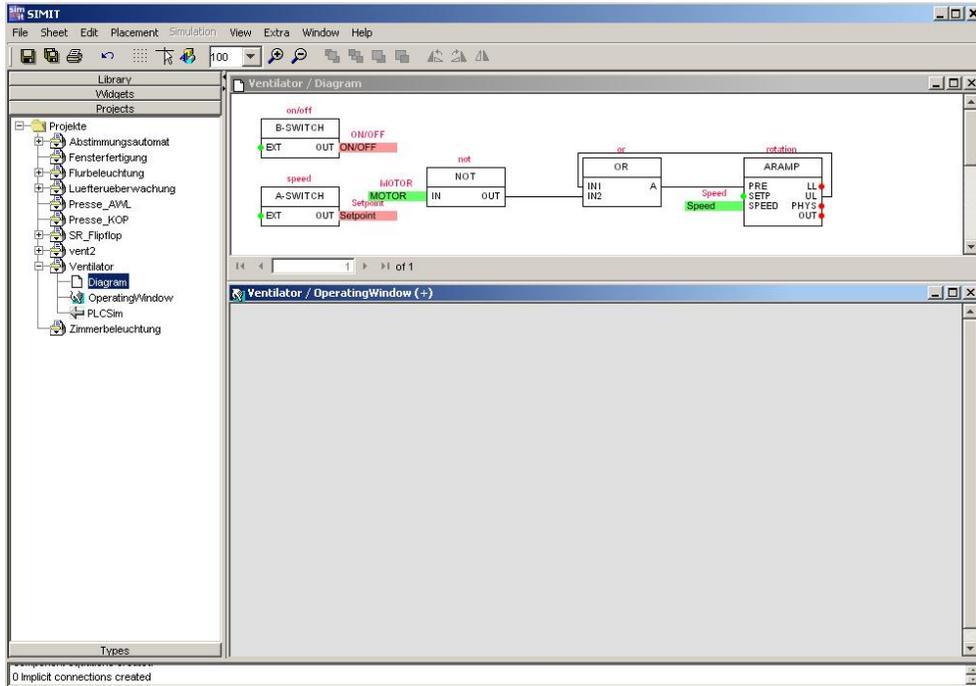
将页面大小改为 150 x 75，然后点击“OK”确认输入。

(→@页面→@更改页面大小→@ 150x75 →@ OK)





将操作窗口界面的外框放大到页面大小，然后将其置于平面图下方。

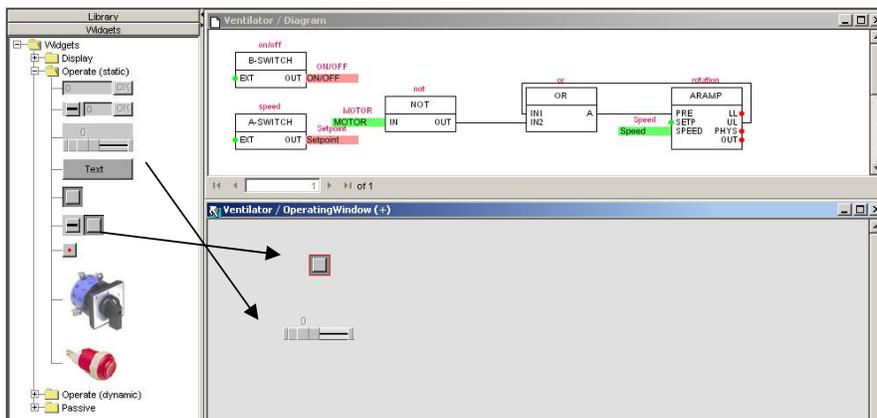


6.4.1 设计显示及操作元素



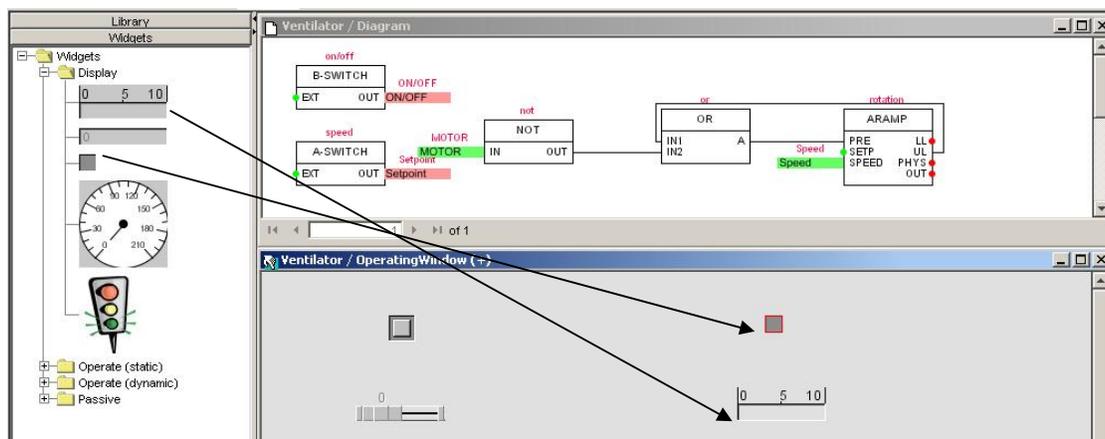
必须从操作元素目录中插入显示与操作所需的组件，才能对操作窗口界面进行设计。

从操作元素目录的“静态操作”目录中将切换按钮和滑动条拖放到操作窗口界面之中。

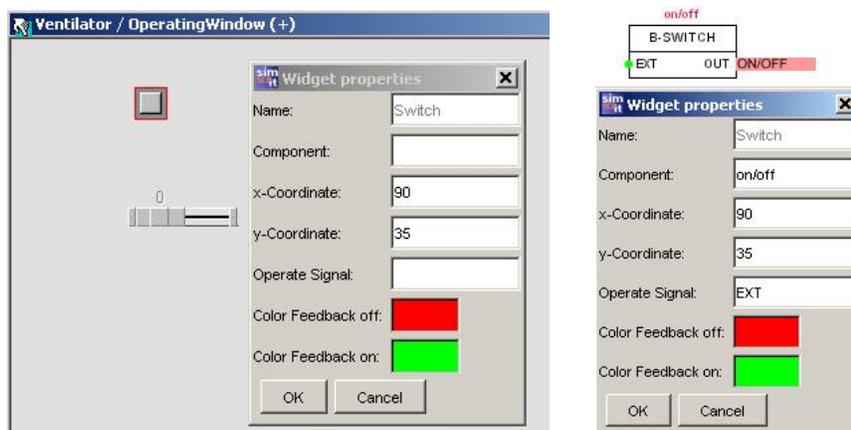




从操作元素目录的“显示”目录中将二进制指示器和进度指示条拖放到操作窗口界面之中。

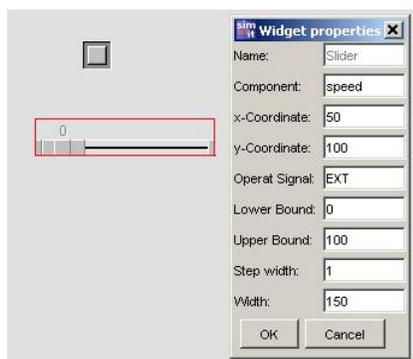


现在请用鼠标右键单击切换按钮来打开切换按钮的属性。输入“on/off”作为组件，输入“EXT”作为操作信号名称。切换按钮现在就与平面图中的 B-SWITCH 功能建立了联系。点击“OK”确认。



现在请用鼠标右键单击滑动条来打开滑动条的属性。输入“speed”作为组件，输入“EXT”作为操作信号名称。

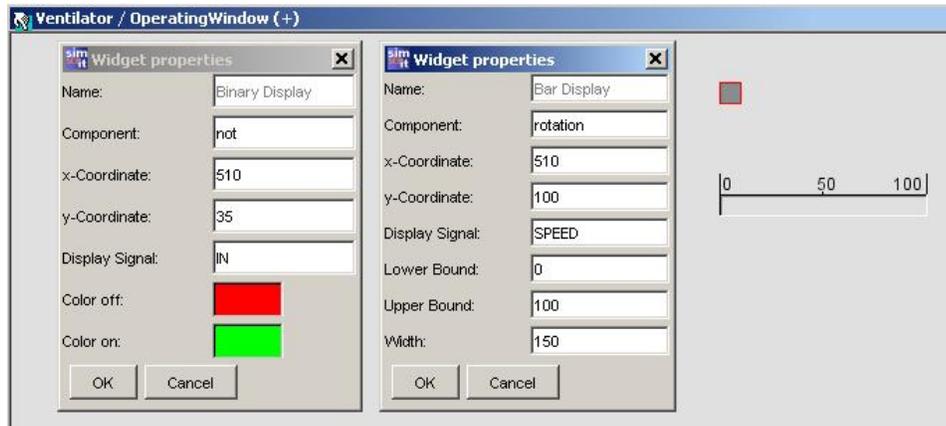
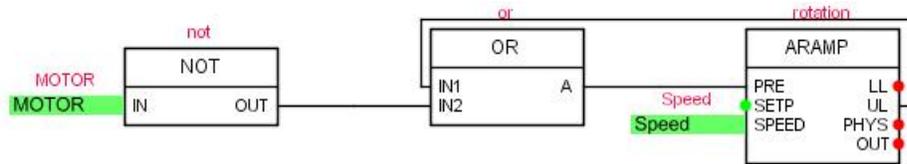
将滑动条的宽度放大到“150”。点击“OK”确认。





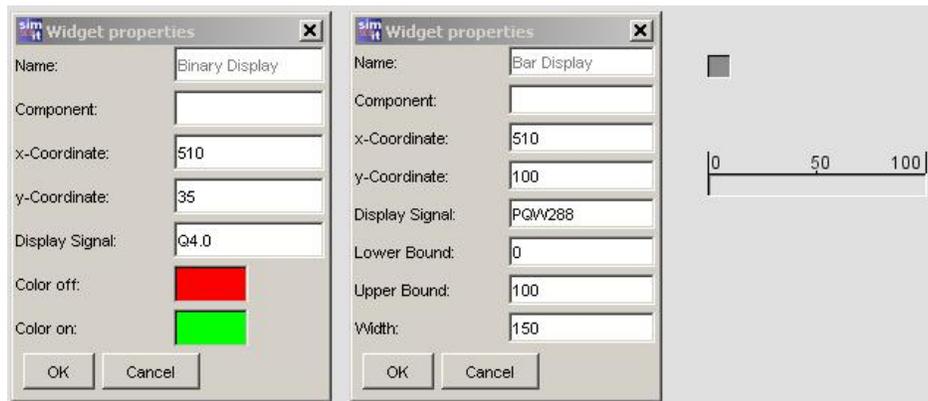
下一步输入二进制指示器和进度指示条的元素属性。

二进制指示器使用“not”组件和“IN”输入端。将“旋转运动”组件和“SPEED”输入端用于进度指示条。



提示

在元素属性中也可以输入 S7 控制器的直接地址或者符号名称。
需显示的信号要大写，组件输入框不输入任何内容。



6.5 绘制风扇叶轮

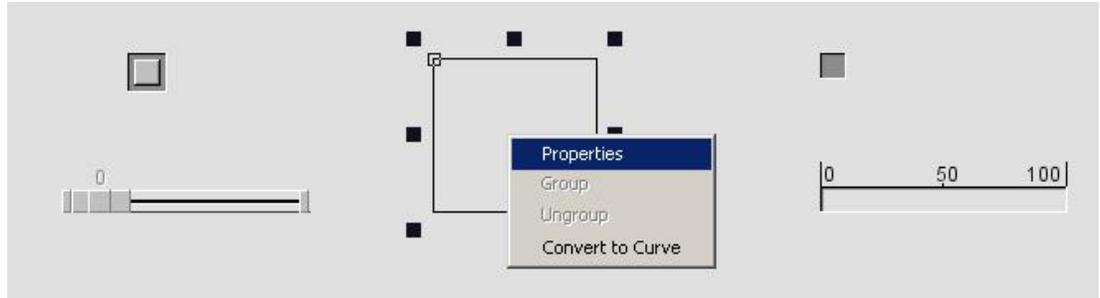


点击按钮  (打开/关闭图形编辑器) 在图形模式下, 符号栏中还有按钮  可供使用。

点击按钮  (矩形), 然后在操作窗口界面中绘制一个正方形。

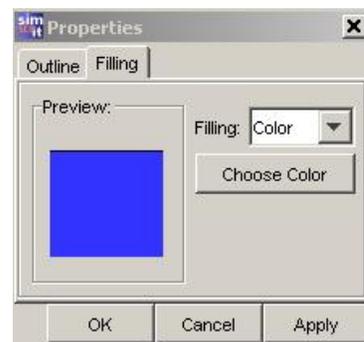
点击按钮  (选择) 将鼠标指针恢复到选择模式。

用鼠标右键点击正方形, 然后选择“属性”。

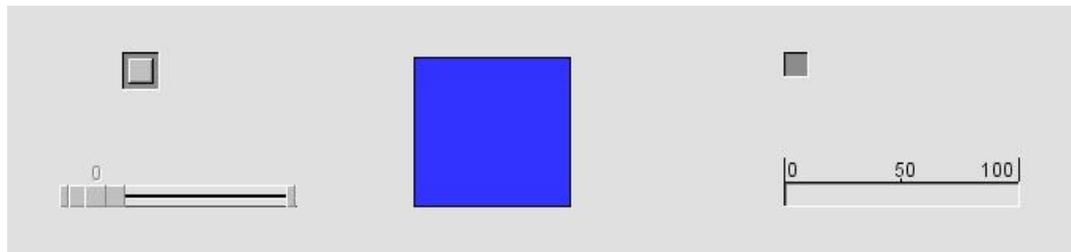


在“轮廓”选项卡中可以设置线宽、线型和线色。

在“填充”选项卡项下可以配置填充色或者图形。



选择蓝色作为填充色, 然后点击“OK”。

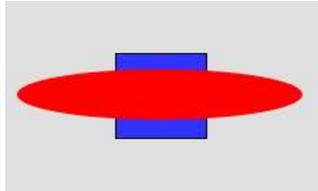


提示

每次结束绘图之后, 可点击按钮  (选择) 将鼠标指针恢复到选择模式。

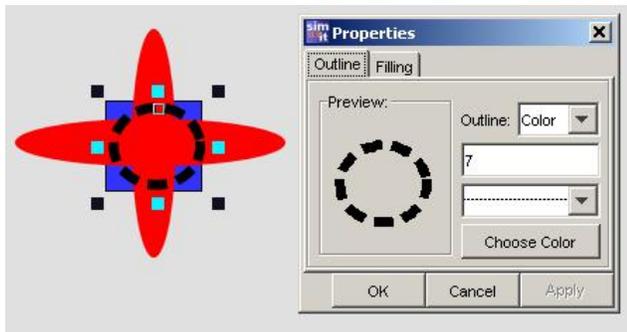


接下来绘制一个有红色填充的椭圆。在轮廓选项卡项下选择“无”。



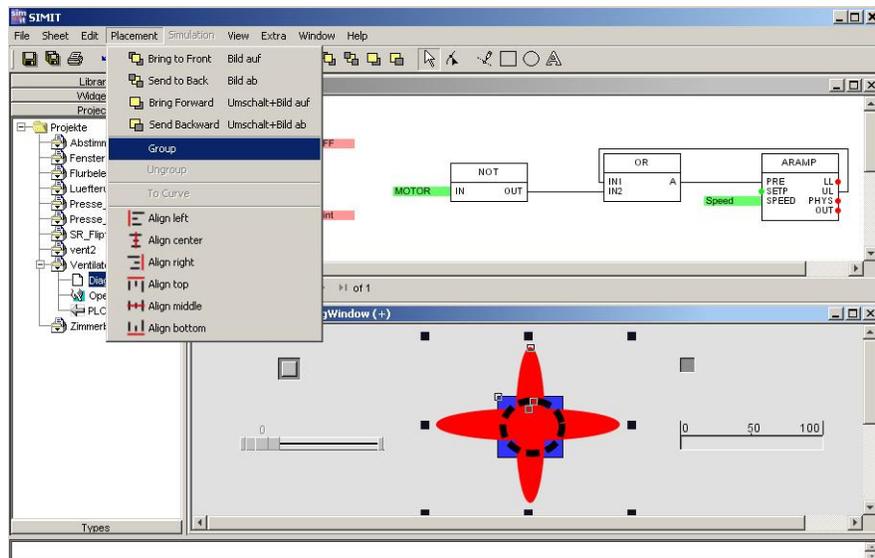
现在请创建另一个具有相同属性的椭圆。

绘制一个圆。在“轮廓”选项卡项下的属性输入框中将线型改为虚线，将线宽改为7。



现在请用鼠标将方框拖到风扇叶轮周围。在“对齐”菜单中首选选择“居中”。然后拖动方框，并使其“居中”对齐。

最后拖动方框，并选择“群组”。风扇叶轮绘制结束。

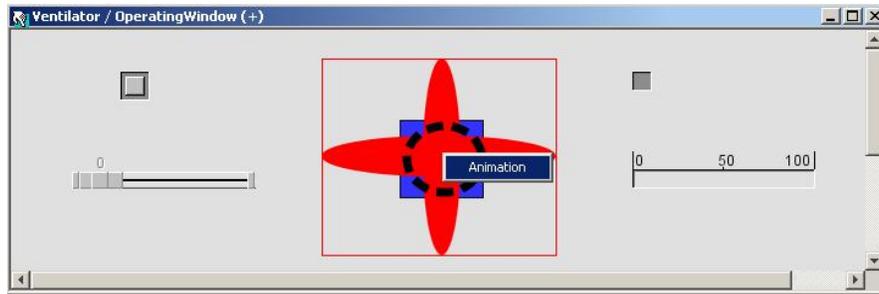


点击按钮  将图形编辑器重新关闭。

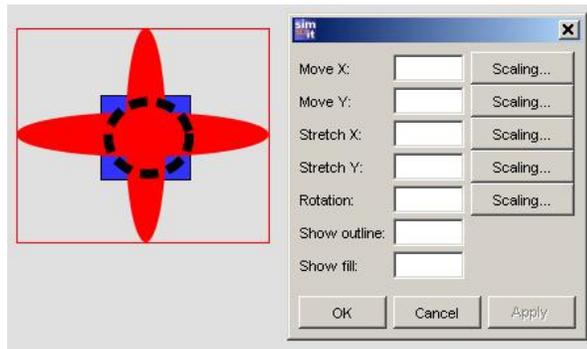
6.5.1 风扇叶轮的动画演示



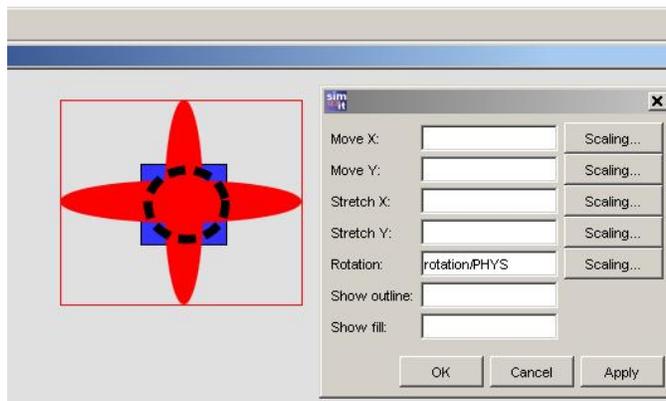
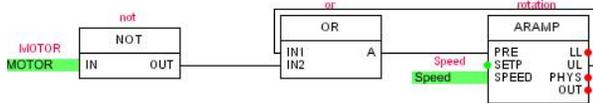
用鼠标右键点击风扇叶轮，然后用鼠标左键点击“动画”。



这里有各种动画功能可供选用。仅需将某个变量输入到动画类型后面的输入框中。可利用缩放功能来调整变量值。也可将多种动画类型组合在一起。



在旋转输入框中输入变量“旋转运动/PHYS”。点击“OK”确认。



操作窗口界面现在制作结束。点击按钮  (全部保存)。

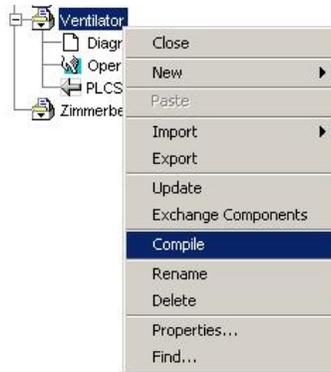
6.6 创建 SIMIT SCE 项目仿真程序



风机项目现在已制作成设备模型。在执行仿真之前，必须先将设备模型转换成仿真模型，即编译为仿真代码。由代码生成器来执行该步骤。这种操作方式正是 SIMIT SCE 的优势所在，即使是较大的设备模型，也可在一台普通 PC 机上对其进行计算，性能极佳。

用鼠标右键点击项目名称“风机”，然后选择“创建”。

(→@风机→@创建)



点击“OK”确认提示窗口。

屏幕下方显示编译过程。

```
Compiling "C:\SIMIT\projects\Ventilator" for Target-System "winnt".  
Joining equations created  
Component equations created  
Equations optimized  
0 Implicit connections created  
Start compiler:  
Compiling finished.
```

代码生成之后，“风机”项目中就会出现仿真程序。



使用 SIMIT SCE 设计风机的工作现已结束。

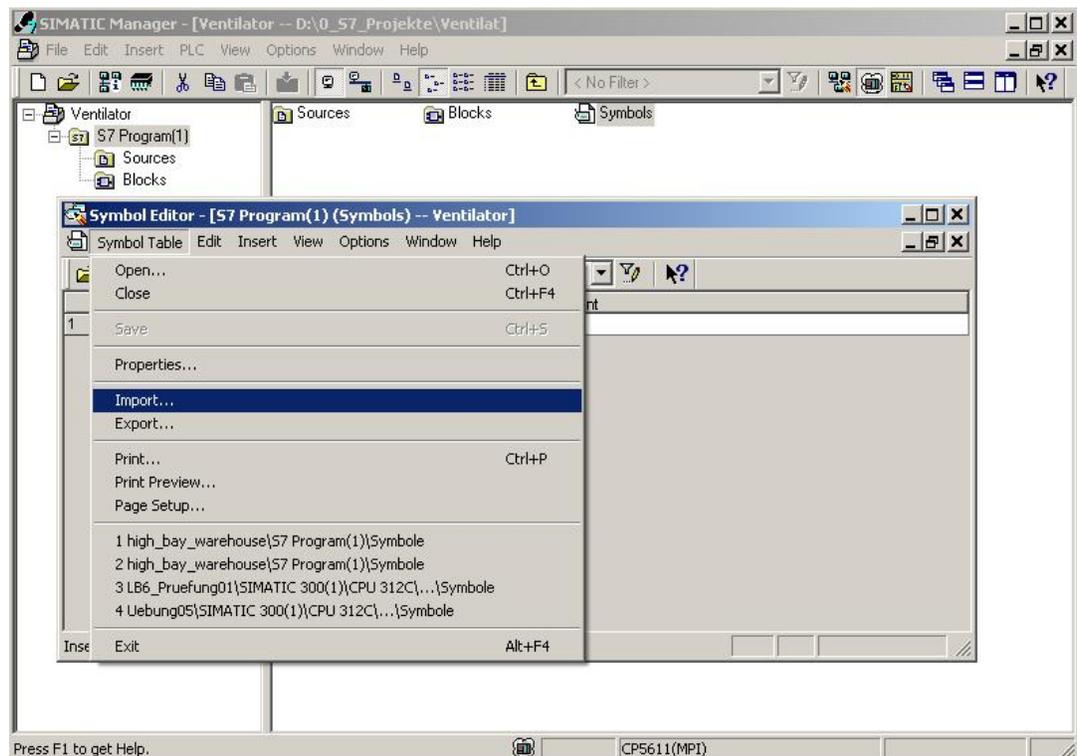
点击按钮  (全部保存)。

6.7 创建 PLC 程序



现在请使用风机的控制程序来创建 **Step7** 项目。
仅需将测试程序写入 **OB1** 即可，无需进行硬件配置。

启动 **SIMATIC** 管理器，然后添加一个新的项目。
将新项目命名为“风机”
通过菜单“插入”“程序”插入一个 **S7** 程序。
点击 **S7** 程序文件夹，然后双击打开符号表。
在“表”菜单中点击“导入”。



从 **C:\SIMIT** 目录中选择“Ventilator.asc”文件。

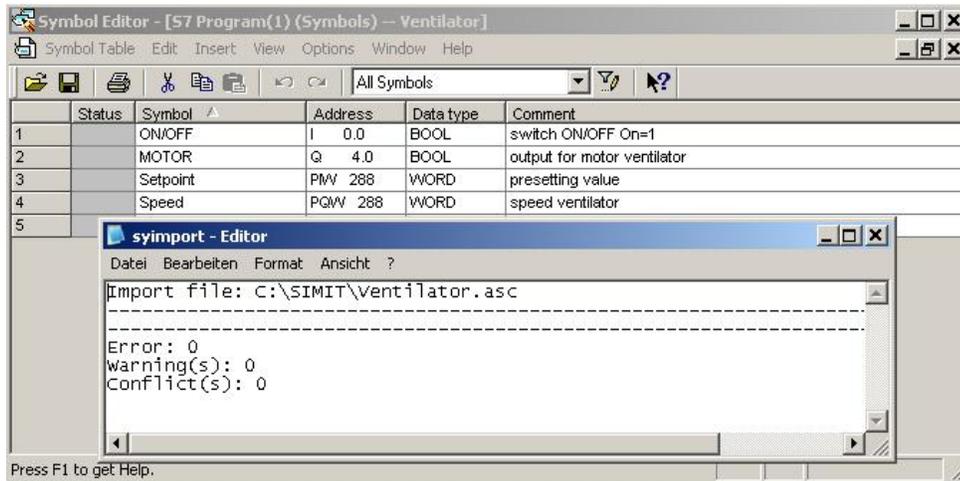




点击“OK”确认后出现的提示窗口。

SIMIT SCE 连接器中的分配值现在就被插入到 S7 符号表之中。

显示出 Info 文件“syimport.txt”。



关闭 Info 文件。

保存并关闭符号表。

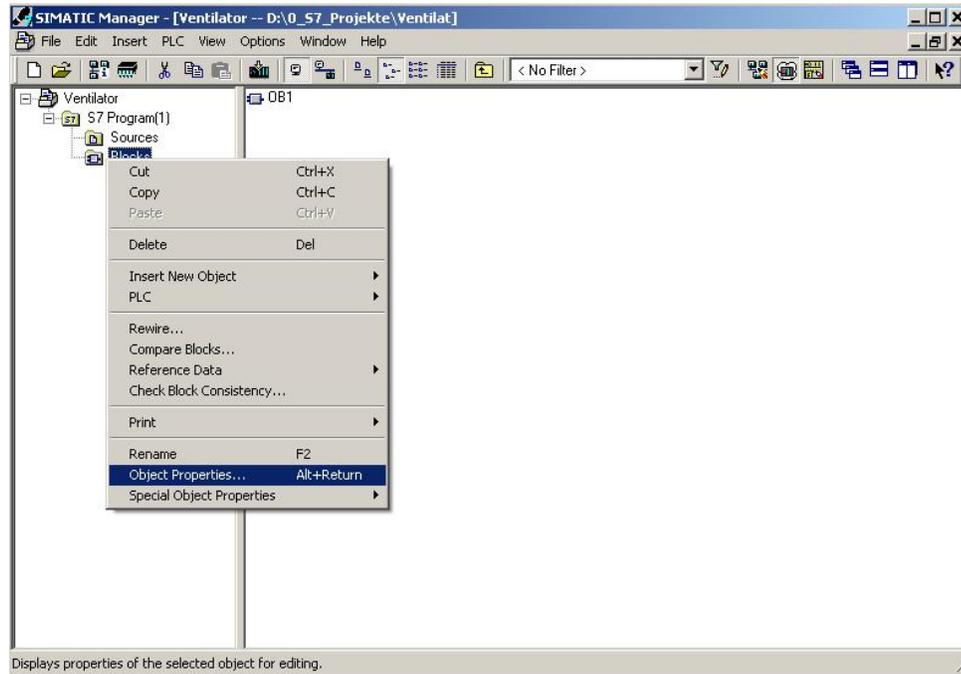


提示

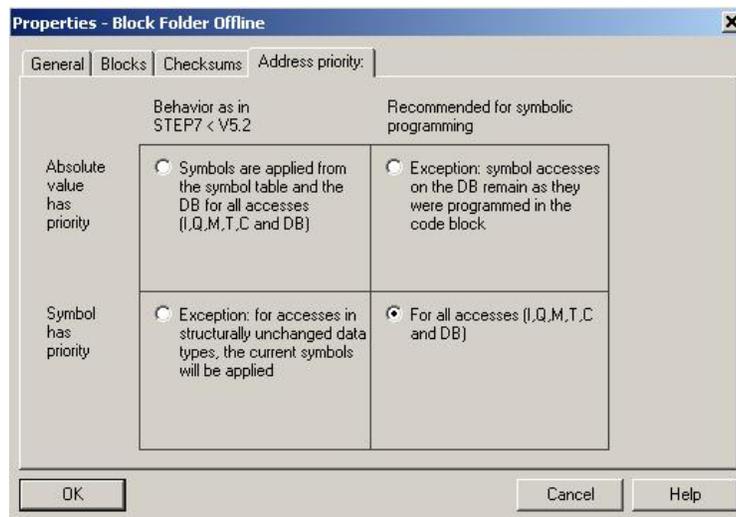
利用“表”菜单中的“导出”功能，可以将符号分配传输给 SIMIT SCE 的连接器。连接 SIMIT SCE 时仅需导入所生成的导出文件。



用鼠标右键点击“模块”文件夹，然后选择“对象属性”。



选择“地址优先级”选项卡，将“符号具有优先权”设定为“任何访问”。点击“OK”确认。



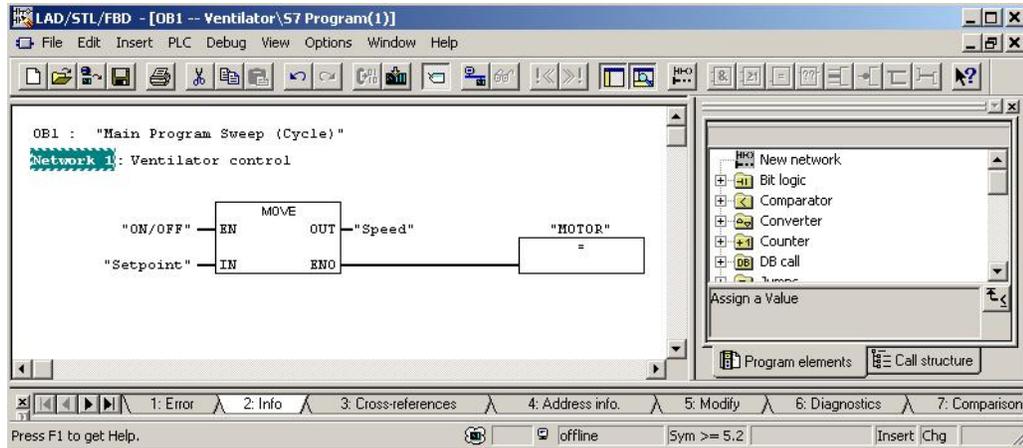
提示

通过这一设置可在模块中用符号名称保存地址分配。从符号表中输入 PLC 地址。因此更换或者更改符号表就可更换布线。

之后仅需打开、保存并重新关闭模块。



将目录树展开，然后选中模块文件夹。
 双击 **OB1**，然后将创建语言设定为 **FUP**。
 输入控制程序。

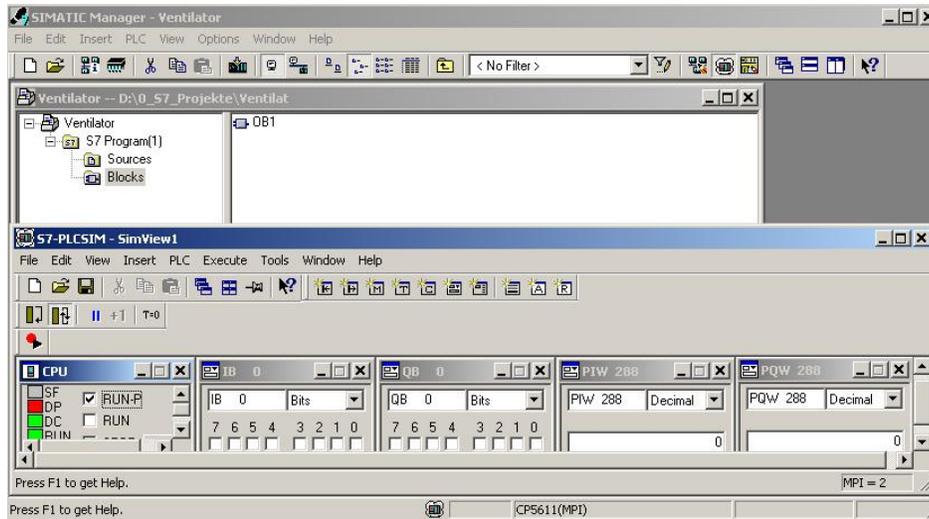


点击“保存”，然后关闭 KOP/AWL/FUP 编辑器。

6.8 启动 PLCSIM 并且载入 PLC 程序



点击按钮  启动 PLCSIM（打开/关闭仿真）。



将输入输出信号插入 PLCSIM。

将程序载入 PLCSIM，并且勾选 RUN-P 启动仿真程序。

接着将 PLCSIM 拖入到任务栏中。

现在请重新切换到 SIMIT SCE。

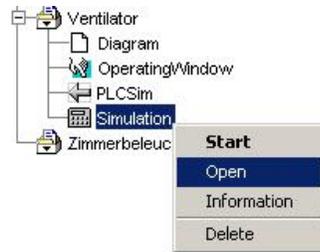
6.9 使用 SIMIT SCE 进行仿真



在仿真程序执行过程中，可以用交互方式对执行过程进行干预，方法是控制仿真过程，即使仿真程序暂停执行、继续执行或者结束。

可以操作各个组件，例如启动、关闭某个电机。
此外，还有对仿真过程进行观测和分析的各种方法。

用鼠标右键点击“仿真”，然后选择“打开”。



6.9.1 控制系统



SIMIT SCE 中的控制系统可让仿真模型按照正确的时间有序执行。可在正确的时间间隔内启动各个子模型，并且检查其是否按照规定的时限结束。通过控制系统可以使仿真程序暂停执行、逐步切换到下一步骤，或者重新启动。可在规定时刻记录仿真模型的全部状态，并将其保存在数据库中。以后可以重新载入这些状态对仿真模型进行初始化。



现在可执行下列操作步骤：

- 初始化仿真程序
- 复位仿真程序
- 启动仿真程序
- 设置时间特性
- 停止仿真
- 关闭仿真
- 逐步执行仿真
- 制作抓屏

6.9.2 初始化仿真程序



打开某个仿真程序后的下一步操作就是初始化。由于系统内部原因，需要进行初始化。系统会启动各个组件的初始化运算，并且将仿真时间设定为零。利用“复位”功能可以取消初始化。

请点击“初始化”



6.9.3 启动仿真程序



利用该控制功能可开始循环处理仿真模型。只有在打开仿真程序并且执行初始化之后，才能启动仿真模型。

点击控制面板中的按钮（开始）即可启动初始化后的仿真程序。



6.9.4 设置时间特性



SIMIT SCE 可提供多种设置仿真时间特性的方法：

- 实时
该模式下的仿真时间相当于实时时间。即经过一秒钟仿真后，仿真时间就会前进一秒钟。
- 最大速度
以最大计算性能对模型进行运算。这一功能非常有益，例如可以更为迅速地达到模型的某一稳定状态。
- 慢速 2 – 慢速 16
以比实时时间慢 2、4、8 或者 16 个系数的速度对模型进行运算。例如可用来以慢动作显示速度极快的过程。



如果重新打开了某个仿真程序，则运算模式就会设置为默认的“实时”。



提示

仅可在仿真过程中执行这种转换。

时间特性（实时，最大速度或者慢速）取决于所设置的运算模式。

6.9.5 停止仿真



可以停止正在执行的仿真程序，例如用来“定格”当前的设备状态。在这种中断过程中，虽然可以通过操作窗口界面继续执行控制功能，单只有当重新启动仿真程序后，这些控制功能才会起作用。



6.9.6 结束仿真



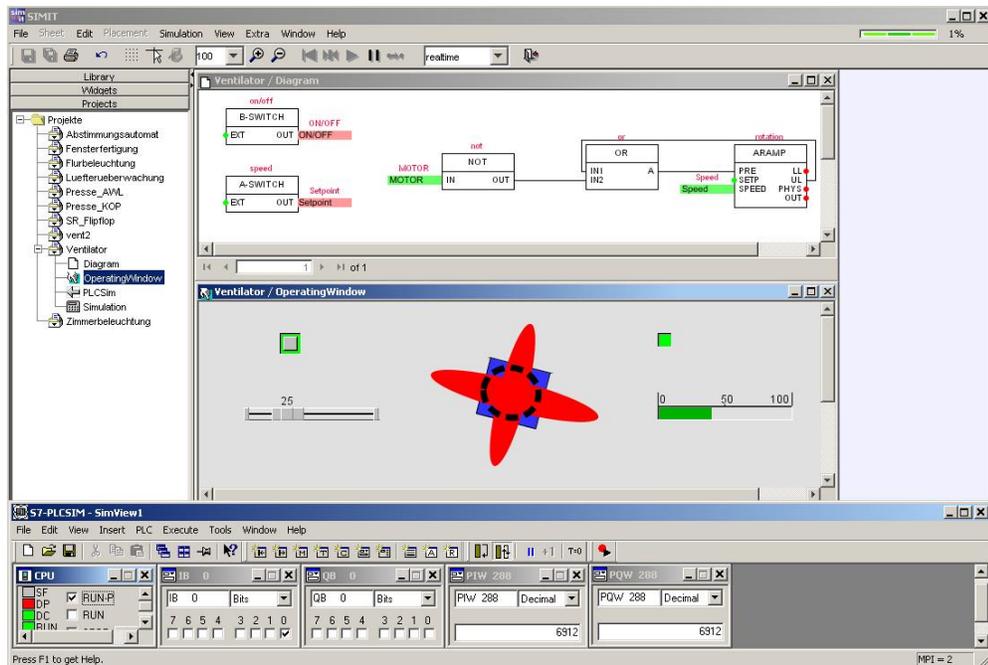
点击“关闭”按钮可结束仿真模式。



6.10 通过操作窗口界面进行仿真



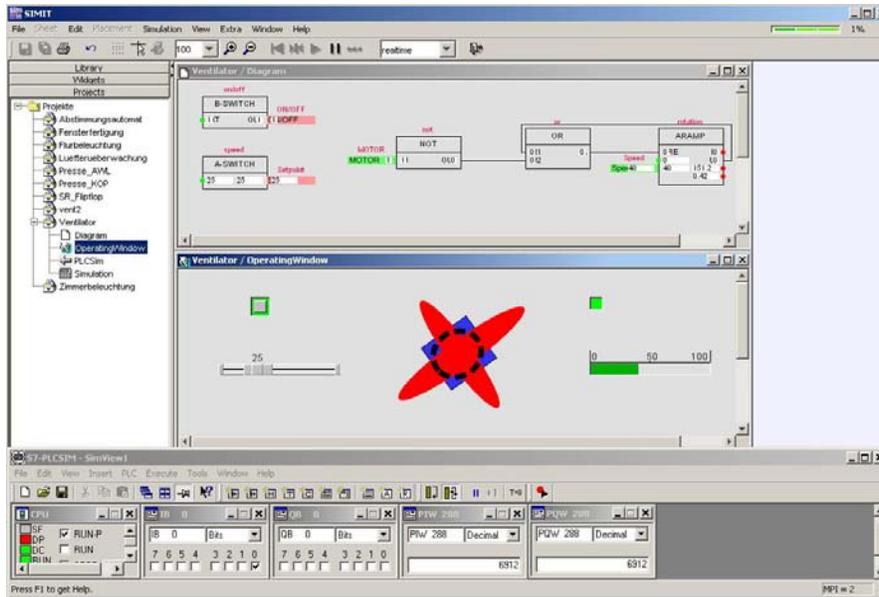
现在请将 **PLCSIM** 拖入屏幕窗口中，除了操作窗口界面中的功能之外，还可以对控制风机的输入输出信号进行测试。



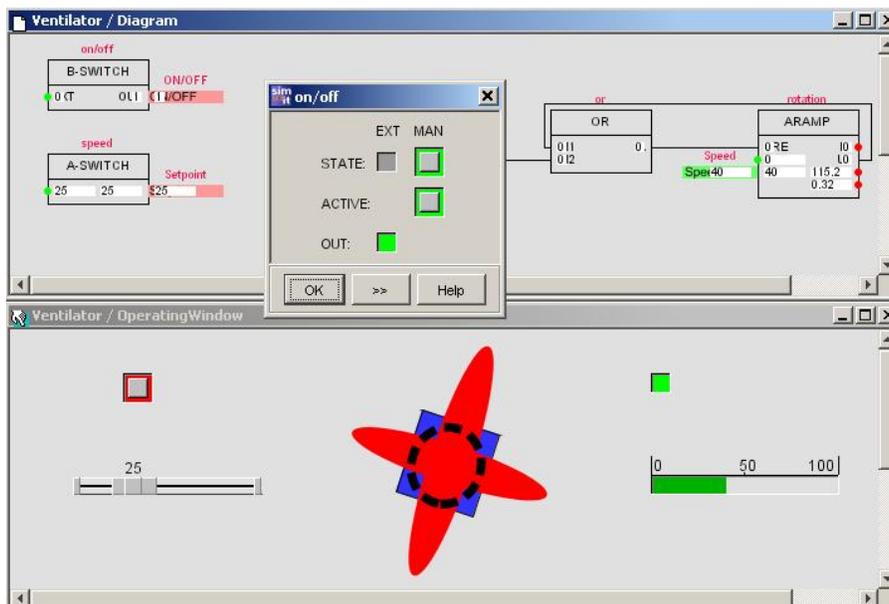
6.11 通过平面图进行仿真



请选中平面图窗口，然后点击按钮  (可操作)。



现在也可查看平面图中的当前值。用鼠标右键点击，就会打开一个操作窗口，可通过该窗口对平面图
中的模块进行操作或者观测。点击按钮“>>”也可更改参数。



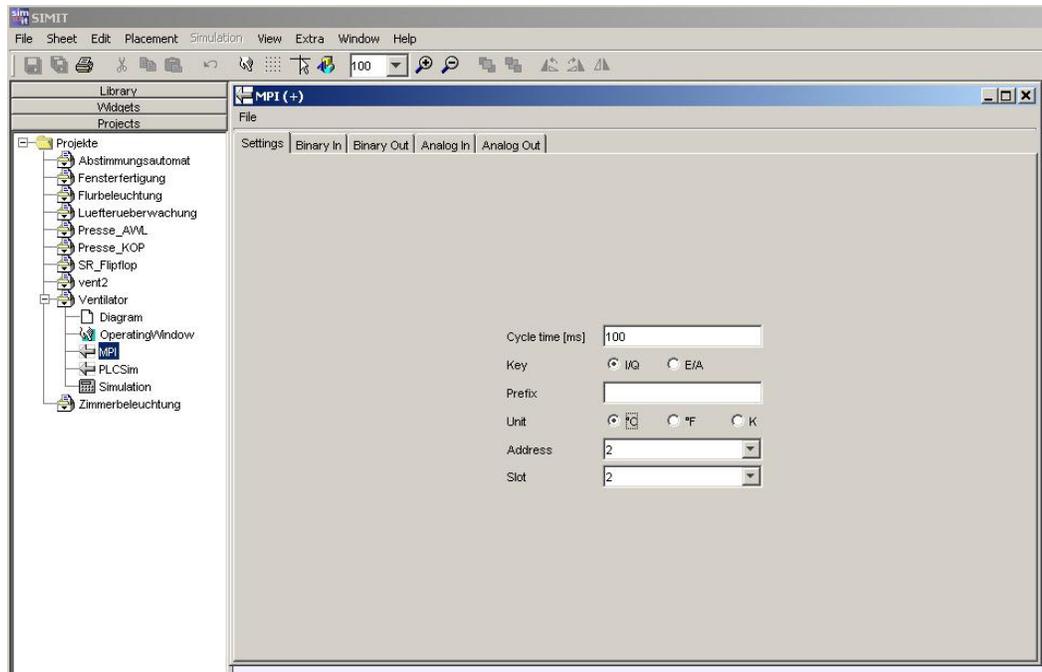
7. 连接到真实的 PLC



插入“MPI”连接器即可建立某个真实 PLC 的接口。

地址即为 PLC 的 MPI 地址，且必须与所设置的 PLC 地址一致。插槽地址就是 CPU 的插槽。S7-300 中的该地址始终在插槽 2 上。

现在不要添加 MPI 连接器。该页面仅供参考。



提示

在本示例中，由于所插接的板卡要在真实 PLC 上查询地址范围，因此必须要让 SIMATIC SCE 使用那些不会被所插接的板卡进行查询、但存在于 CPU 进程映像中的输入端和输出端，这一点也适用于模拟地址。

所以必须在 PLC 程序、连接器、平面图和操作窗口界面中对输入端和输出端进行调整，使之与新的地址相匹配。

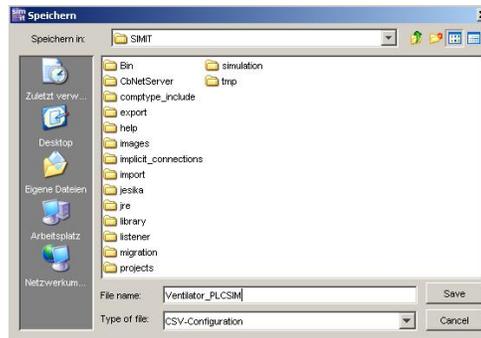
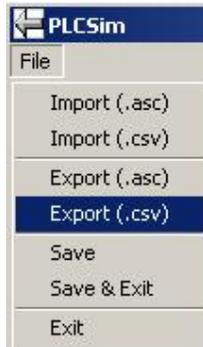
7.1 在 SIMIT SCE 项目中更改地址



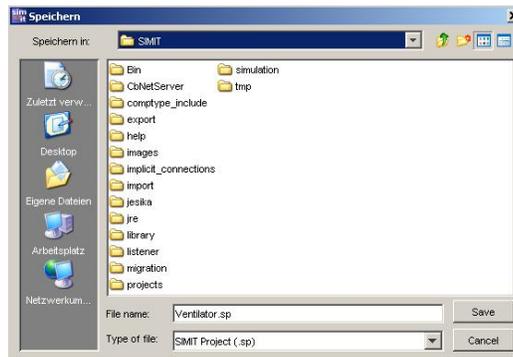
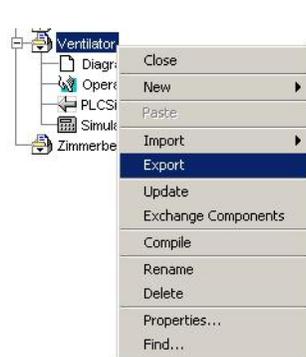
由于我们在“风机”项目中仅使用符号编址进行编程，因此仅需在连接器和 S7 符号表中更改地址。

请打开 PLCSim 连接器，然后将分配值导出为 csv 文件并命名为“风机_PLCSim”。这样也会保存规格化数。

选择 SIMIT 文件夹作为目标路径。退出 PLCSim 连接器。



导出“风机”项目。选择 SIMIT 文件夹作为目标路径。



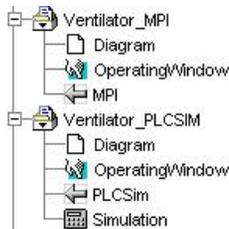
将项目名称从“风机”改为“风机_PLCSim”。

选中“项目”文件夹，然后从 SIMIT 文件夹导入“风机”项目。

现在请将导入项目的名称改为“风机_MPI”。

删除“风机_MPI”项目中的 PLCSim 连接器。

创建一个新的 MPI 连接器。

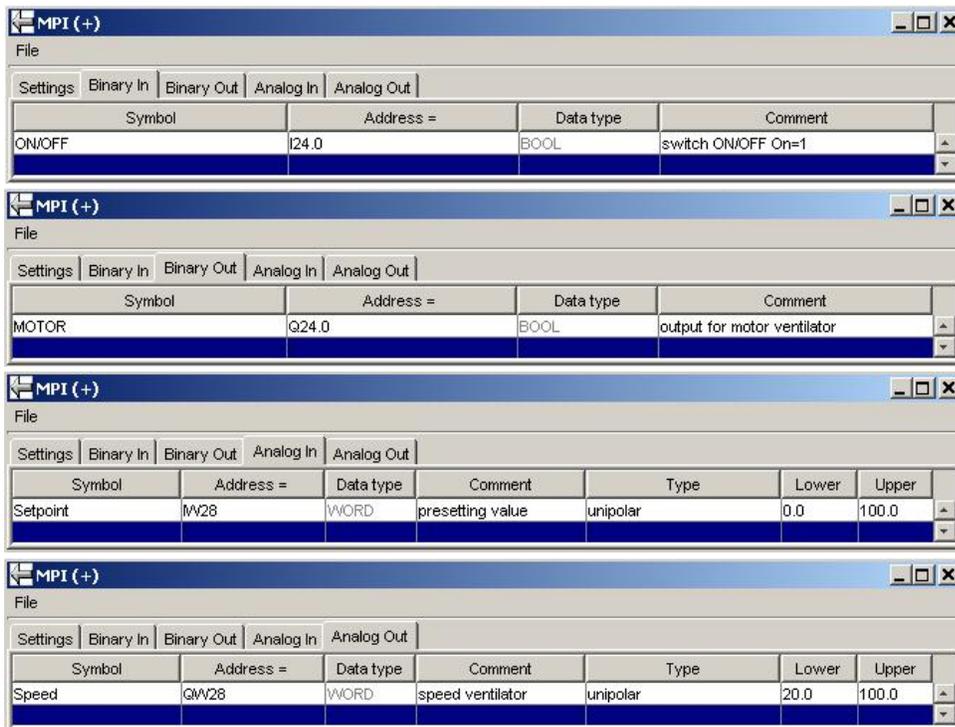




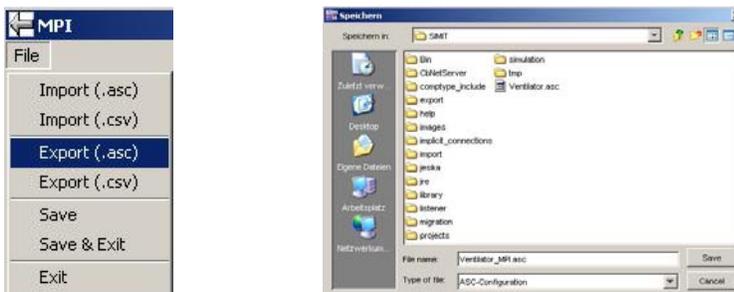
双击打开“MPI”连接器。
 从 SIMIT 文件夹中导入“风机_PLCSim.csv”文件。
 点击“打开”确认。现在就已导入了含有规格化数的所有地址分配。



请更改 MPI 连接器的输入和输出地址。
 将 E0.0 改为 E24.0, A4.0 改为 A24.0, PEW288 改为 EW28, PAW288 改为 AW28。

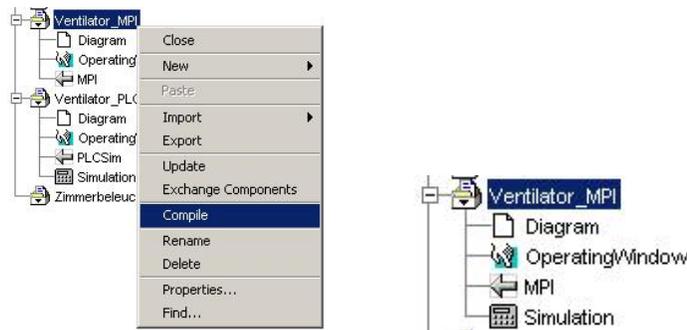


保存 MPI 连接器，然后将分配值导出为 asc 文件。
 将文件命名为“风机_MPI”。
 退出 MPI 连接器。





现在仅需在 SIMIT SCE 中创建一个仿真程序。
用鼠标右键点击“风机_MPI”项目，然后选择“创建”。

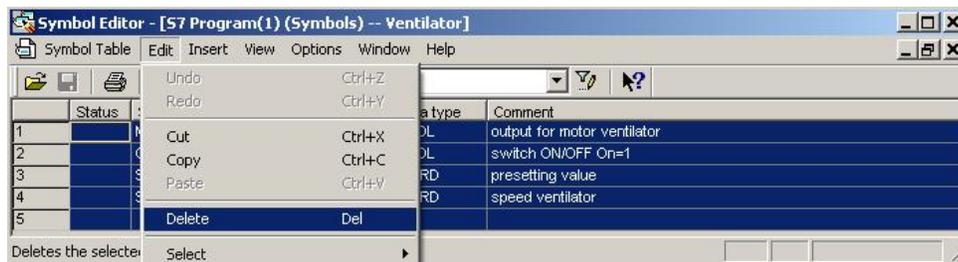


“风机_MPI”项目现已在 SIMIT SCE 中完成。

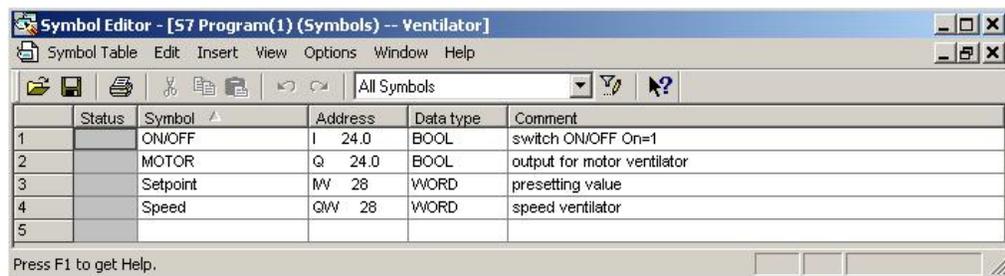
7.2 在 Step7 程序中更改地址



请在 Step7 项目中打开符号表。
选中行并且在“编辑”菜单中点击“删除”。



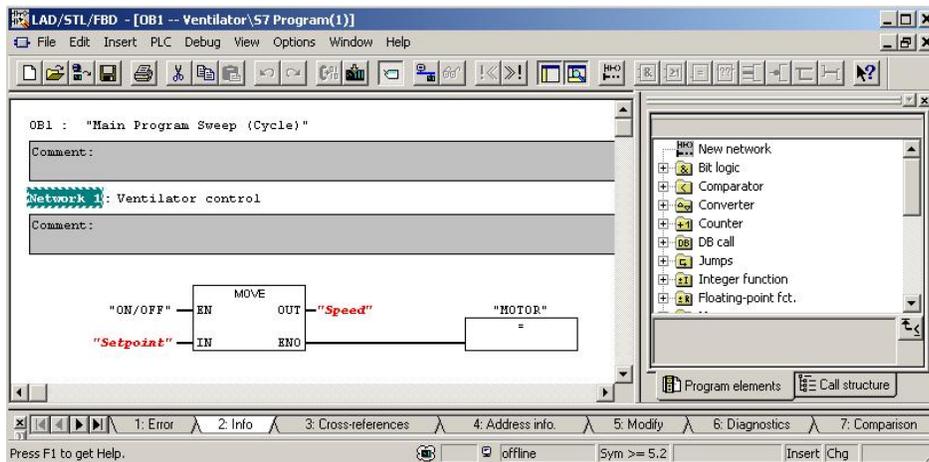
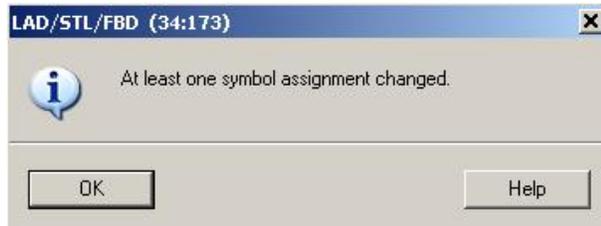
从 SIMIT 文件夹中导入“风机_MPI.asc”地址分配文件。



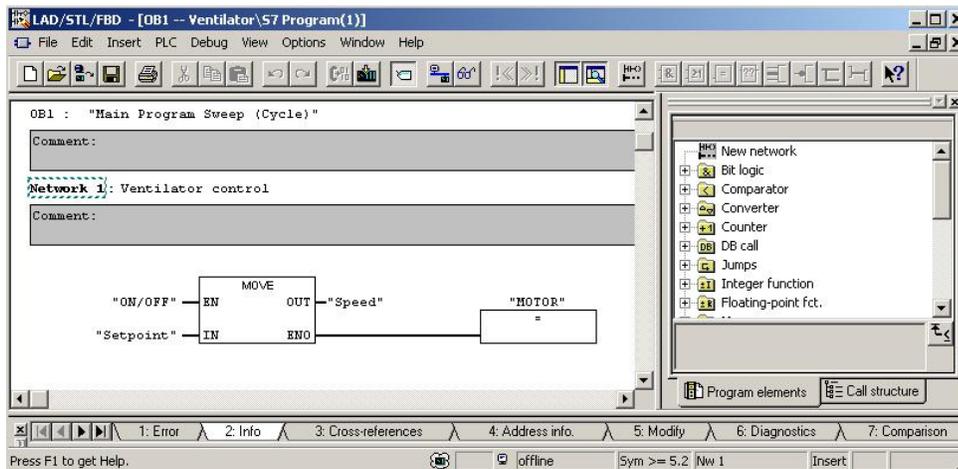
保存并关闭符号表。



现在请在模块文件夹中打开 OB1。
 点击“OK”确认提示窗口



点击“保存”，并且确认提示窗口，直到红色标志存入到程序中为止。



现在请将程序载入 PLC 控制器，然后在 SIMATIC Manager 中启动仿真程序。

8. 信号组及曲线图

8.1 信号组



信号组可用来迅速、方便地访问模型中的现有全部信号。其中包括外围设备的信号，但也包括模型组件的输入、输出、状态和参数。可以任意添加若干信号组。除此之外，信号组也是绘制曲线图的依据。

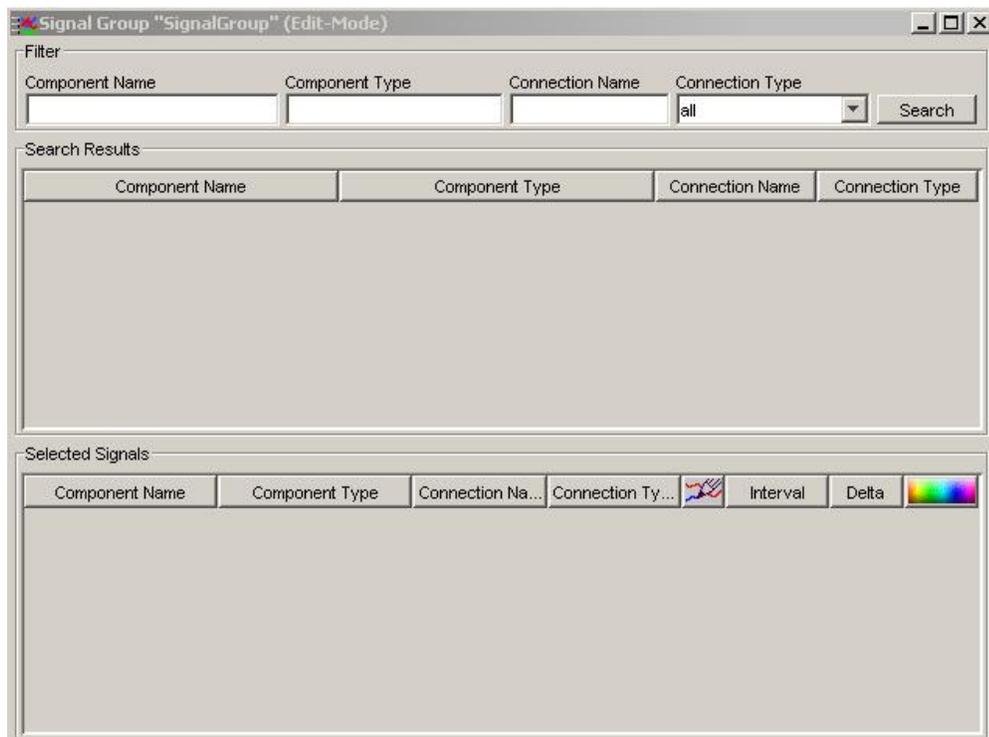
8.1.1 创建信号组



请在“风机_PLCSim”项目中创建一个新的信号组，并且命名为“SignalGruppe”。
(→@风机_PLCSim →@新建 →@信号组 →@SignalGruppe)



双击打开信号组的编辑模式。



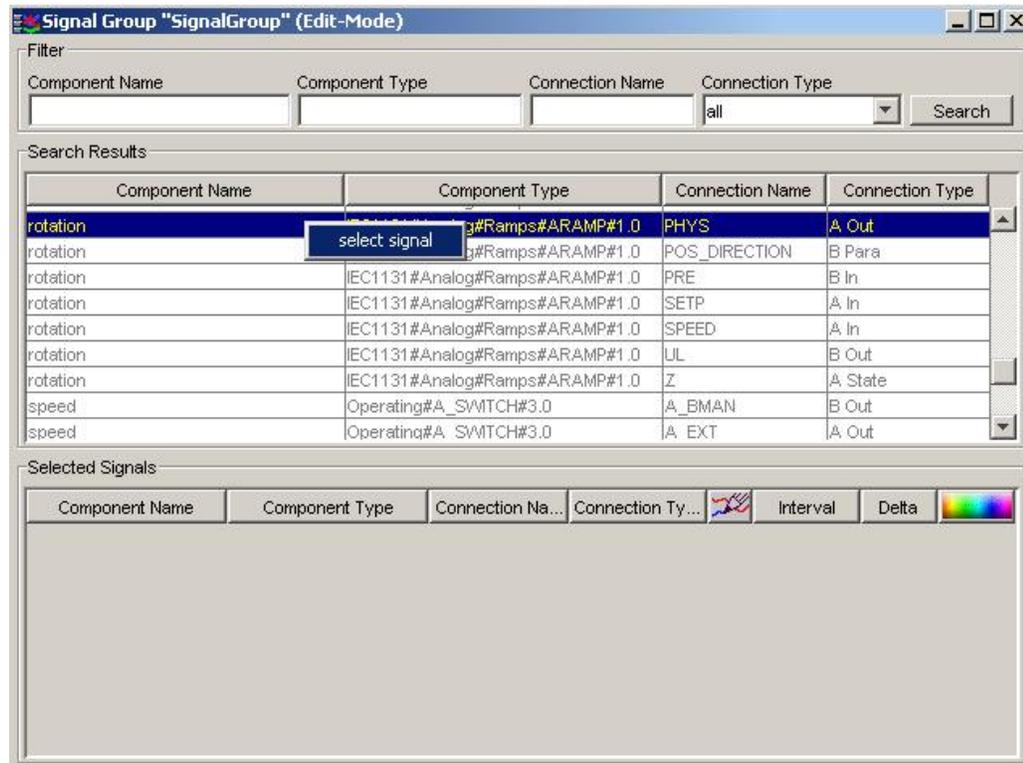
8.1.2 编辑信号组



首先点击“搜索”按钮。

用鼠标左键在搜索结果中选中接口名称为“PHYS”的“旋转运动”组件。用鼠标右键点击所选中的行。

用鼠标左键点击“选择信号”。

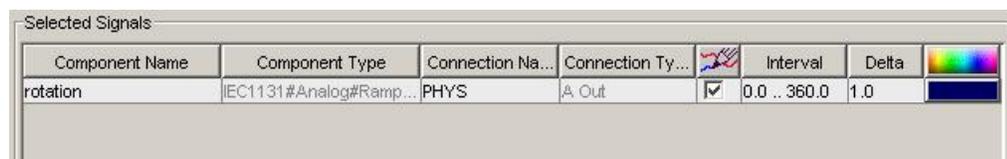


在“Intervall”栏中将上限值改为“360”。

在“Delta”栏中将数值改为“1.0”。

勾选曲线绘制器。

选择深蓝色显示曲线。



提示



在 Intervall 栏中输入 0~100% 的数值规格化范围，即如果斜坡值“PHYS”为 360，则曲线图中的显示值就是 100。

Delta 1.0 表示：每隔 100 毫秒将曲线图中的数值更新一次。

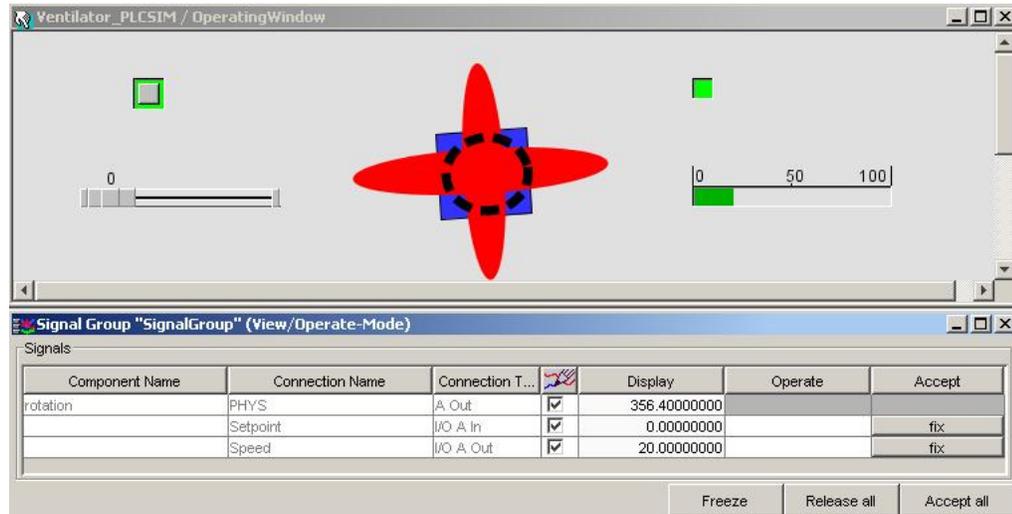
8.1.4 打开操作窗口界面和信号组



双击打开操作窗口界面。

双击“信号组”打开操作/观测模式。

这里可以在仿真模式下对信号进行控制和观测。如果是 I/O 信号，还可以将数值固定（固定设置）。



8.2 曲线图

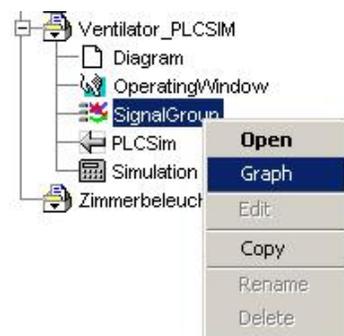


曲线图可用来在模型执行过程中以图形方式显示相关组件接口的信号变化曲线。

8.2.1 打开曲线图



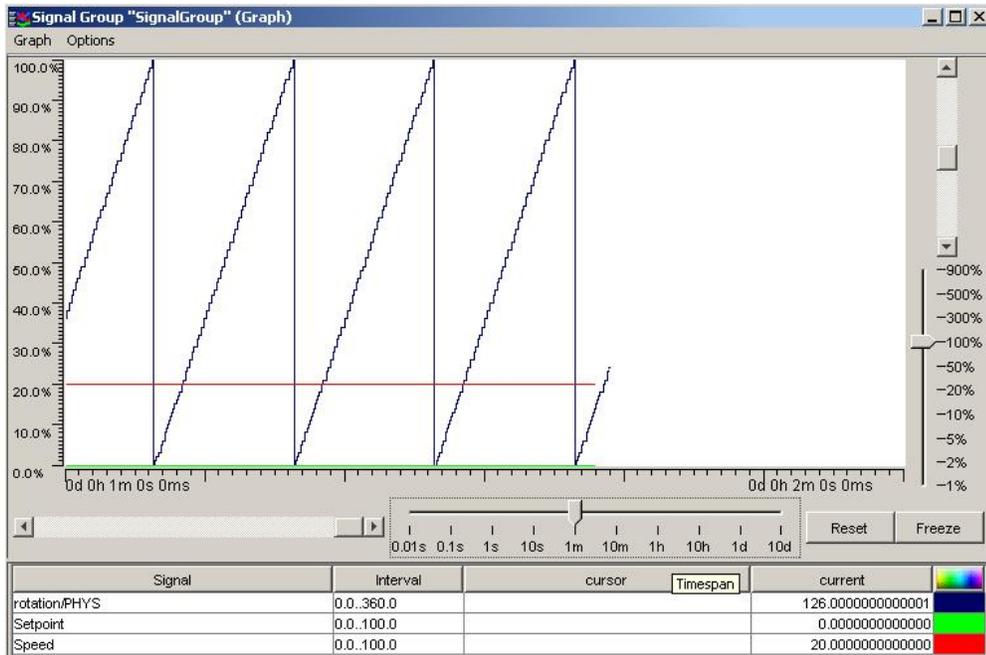
用鼠标右键点击“信号组”，然后选择“曲线图”。



8.2.1 曲线图窗口



曲线图窗口中含有一个其中显示信号变化的曲线图、一些控制元素、以及含有当前在曲线图中所显示之信号的一张表。



移动观察窗口

利用左侧、水平或者右侧、上方、垂直滑动条，可根据信号变化曲线移动观察窗口。水平滑动条用来在早先的值（向左）和较新的值（向右）移动观察窗。垂直滑动条用来向上或者向下移动观察窗。

设置时间分辨率

利用右侧、水平滑动条可改变曲线图中用来显示信号变化曲线的时间分辨率。可选择 1 毫秒、0.01 秒、0.1 秒、1 秒、10 秒、1 个月、10 个月、1 小时、10 小时、1 天、10 天。

设置数值范围

利用下方、垂直滑动条可更改模拟信号的数值范围。可选择的范围 1%~900%。可根据设置使模拟信号的信号变化曲线幅度增大或者减小。

复位视图

点击“复位”按钮可将视图复位到默认设置。默认时间分辨率为 10 分钟，默认数值范围为 100%。
定格/刷新视图



提示

点击“定格”按钮即可使信号变化曲线停止，即不会进行刷新。点击“刷新”按钮即可继续刷新信号变化曲线。