

EcoStruxure™ Control Expert PLC 仿真器

原始指令翻译

09/2020

EIO0000001719.08

www.schneider-electric.com

Schneider
 Electric™

本文档中提供的信息包含有关此处所涉及产品之性能的一般说明和/或技术特性。本文档并非用于(也不代替)确定这些产品对于特定用户应用场合的适用性或可靠性。任何此类用户或设备集成商都有责任就相关特定应用场合或使用方面对产品执行适当且完整的风险分析、评估和测试。

Schneider Electric 或其任何附属机构或子公司对于误用此处包含的信息而产生的后果概不负责。如果您有关于改进或更正此出版物的任何建议、或者从中发现错误、请通知我们。

本手册可用于法律所界定的个人以及非商业用途。在未获得施耐德电气书面授权的情况下，不得翻印传播本手册全部或部分相关内容、亦不可建立任何有关本手册或其内容的超文本链接。施耐德电气不对个人和非商业机构进行非独占许可以外的授权或许可。请遵照本手册或其内容原义并自负风险。与此有关的所有其他权利均由施耐德电气保留。

在安装和使用本产品时，必须遵守国家、地区和当地的所有相关的安全法规。出于安全方面的考虑和为了帮助确保符合归档的系统数据，只允许制造商对各个组件进行维修。

当设备用于具有技术安全要求的应用场合时，必须遵守有关的使用说明。

未能使用施耐德电气软件或认可的软件配合我们的硬件，则可能导致人身伤害、设备损坏或不正确的运行结果。

不遵守此信息可能导致人身伤害或设备损坏。

© 2020 Schneider Electric. 保留所有权利。



	安全信息	5
	关于本书	9
第1章	仿真 PLC	11
	简介	12
	PLC 仿真器网络安全	13
	将项目加载到仿真器中	14
	工具栏上的仿真器图标	18
第2章	仿真器与真实 CPU 之间的差别	21
	PLC 仿真器的限制	22
	IP 地址和通讯端口仿真	25
	系统位和系统字	28
第3章	PLC 仿真器中的菜单命令和对话框	41
	仿真器控制	42
	未知 CPU 的仿真器控制	43
	ModiconM580 CPU 的仿真器控制	45
	ModiconM580 安全 CPU 的仿真器控制	47
	ModiconM580 CPU 的存储卡	50
	ModiconQuantum CPU 的仿真器控制	53
	ModiconQuantum 安全 CPU 的仿真器控制	55
	ModiconPremium CPU 的仿真器控制	58
	ModiconM340 CPU 的仿真器控制	60
	ModiconM340 CPU 的存储卡	62
	ModiconMomentum CPU 的仿真器控制	65
	“事件”对话框	67
	清除	68
	复位	69
	电源重置	70
	选项	71
	定时 (仿真器)	73
	处理器负载	74
	仿真器优先级	76
	用户任务中的数据	77

最小采样时间	78
信息	79
帮助	80
结束仿真.....	81
索引	83



重要信息

声明

在试图安装、操作、维修或维护设备之前，请仔细阅读下述说明并通过查看来熟悉设备。下述特定信息可能会在本文其他地方或设备上出现，提示用户潜在的危險，或者提醒注意有关阐明或简化某一过程的信息。



在“危險”或“警告”标签上添加此符号表示存在触电危險，如果不遵守使用说明，会导致人身伤害。



这是提醒注意安全的符号。提醒用户可能存在人身伤害的危險。请遵守所有带此符号的安全注意事项，以避免可能的人身伤害甚至死亡。

⚠ 危險

危險表示若不加以避免，将会导致严重人身伤害甚至死亡的危險情况。

⚠ 警告

警告表示若不加以避免，可能会导致严重人身伤害甚至死亡的危險情况。

⚠ 小心

小心表示若不加以避免，可能会导致轻微或中度人身伤害的危險情况。

注意

注意用于表示与人身伤害无关的危害。

请注意

电气设备的安装、操作、维修和维护工作仅限于有资质的人员执行。施耐德电气不承担由于使用本资料所引起的任何后果。

有资质的人员是指掌握与电气设备的制造和操作及其安装相关的技能和知识的人员，他们经过安全培训能够发现和避免相关的危险。

开始之前

不得将本产品在没有有效作业点防护的机器上使用。如果机器上缺少有效的作业点防护，则有可能导致机器的操作人员严重受伤。

警告

未加以防护的设备

- 不得将此软件及相关自动化设备用在不具有作业点防护的设备上。
- 在操作期间，不得将手放入机器。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

此自动化设备及相关软件用于控制多种工业过程。根据所需控制功能、所需防护级别、生产方法、异常情况、政府法规等因素的不同，适用于各种应用的自动化设备的类型或型号会有所差异。在某些应用情况下，如果需要后备冗余，则可能需要一个以上的处理器。

只有用户、机器制造商或系统集成商才能清楚知道机器在安装、运行及维护过程中可能出现的各种情况和因素，因此，也只有他们才能确定可以正确使用的自动化设备和相关安全装置及互锁设备。在为特定应用选择自动化和控制设备以及相关软件时，您应参考适用的当地和国家标准及法规。National Safety Council's Accident Prevention Manual（美国全国公认）同样提供有非常有用的信息。

对于包装机等一些应用而言，必须提供作业点防护等额外的操作人员防护。如果操作人员的手部及其他身体部位能够自由进入夹点或其他危险区域内，并且可导致人员严重受伤，则必须提供这种防护。仅凭软件产品自身无法防止操作人员受伤。因此，软件无法被取代，也无法取代作业点防护。

在使用设备之前，确保与作业点防护相关的适当安全设备与机械/电气联锁装置已经安装并且运行。与作业点防护相关的所有联锁装置与安全设备必须与相关自动化设备及软件程序配合使用。

注意：关于协调用于作业点防护的安全设备与机械/电气联锁装置的内容不在本文档中功能块库、系统用户指南或者其他实施的范围之内。

启动与测试

安装之后，在使用电气控制与自动化设备进行常规操作之前，应当由合格的工作人员对系统进行一次启动测试，以验证设备正确运行。安排这种检测非常重要，而且应该提供足够长的时间来执行彻底并且令人满意的测试。

警告

设备操作危险

- 验证已经完成所有安装与设置步骤。
- 在执行运行测试之前，将所有元器件上用于运送的挡块或其他临时性支撑物拆下。
- 从设备上拆下工具、仪表以及去除碎片。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

执行设备文档中所建议的所有启动测试。保存所有设备文档以供日后参考使用。

必须同时在仿真与真实的网络境中进行软件测试。

按照地方法规（例如：依照美国 National Electrical Code）验证所完成的系统无任何短路且未安装任何临时接地线。如果必须进行高电位电压测试，请遵循设备文档中的建议，防止设备意外损坏。

在对设备通电之前：

- 从设备上拆下工具、仪表以及去除碎片。
- 关闭设备柜门。
- 从输入电源线中拆除所有的临时接地线。
- 执行制造商建议的所有启动测试。

操作与调节

下列预防措施来自于NEMA Standards Publication ICS 7.1-1995（以英文版本为准）：

- 无论在设计与制造设备或者在选择与评估部件时有多谨慎，如果对此类设备造作不当，将会导致危险出现。
- 有时会因为对设备调节不当而导致设备运行不令人满意或不安全。在进行功能调节时，始终以制造商的说明书为向导。进行此类调节的工作人员应当熟悉设备制造商的说明书以及与电气设备一同使用的机器。
- 操作人员应当只能进行操作人员实际所需的运行调整。应当限制访问其他控件，以免对运行特性进行擅自更改。

关于本书



概览

文档范围

本文档描述 EcoStruxure™ Control Expert 的 PLC 仿真器。

有效性说明

此文档适用于 EcoStruxure™ Control Expert 15.0 或更高版本。

相关文档

文档标题	参考号
EcoStruxure™ Control Expert 系统位和系统字参考手册	EIO0000002135 (英语)、 EIO0000002136 (法语)、 EIO0000002137 (德语)、 EIO0000002138 (意大利语)、 EIO0000002139 (西班牙语)、 EIO0000002140 (简体中文)
EcoStruxure™ Control Expert 程序语言和结构参考手册	35006144 (英语)、 35006145 (法语)、 35006146 (德语)、 35013361 (意大利语)、 35006147 (西班牙语)、 35013362 (简体中文)
Modicon M580 安全系统规划指南	QGH60283 (英语)、 QGH60284 (法语)、 QGH60285 (德语)、 QGH60286 (西班牙语)、 QGH60287 (意大利语)、 QGH60288 (简体中文)

您可以在我们的网站 www.schneider-electric.com/en/download 下载这些技术出版物和其他技术信息。

第1章

仿真 PLC

概述

本章说明如何仿真 PLC。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
简介	12
PLC 仿真器网络安全	13
将项目加载到仿真器中	14
工具栏上的仿真器图标	18

简介

安装

仿真器自动随 Control Expert 一起安装。

使用范围

该仿真器可用于仿真 CPU。

您可以通过使用断点、步进和转至功能，在仿真的 CPU 中测试用户程序。

仿真器的结构

仿真器对话框 (参见第 42 页) 提供以下信息：

- 仿真的 CPU 的类型。
- 仿真的 CPU 的当前状态。
- 已加载项目的名称。
- 仿真器主机 PC 的 IP 地址和 DNS 名称。
- 连接的客户端 PC 的 IP 地址和 DNS 名称。
- 用于仿真 IO 事件的对话框。
- 用于仿真冷启动的**复位**按钮。
- 用于仿真热启动的**电源重置**按钮。
- 用于控制仿真器的快捷菜单 (鼠标右键)

任务栏中显示的仿真器符号提供以下功能：

- 显示仿真 PLC 的当前状态 (参见第 18 页)。
- 快速信息 (工具提示) 显示仿真器主机 PC 的 IP 地址、所用端口号和已加载项目的名称。
- 用于控制仿真器的快捷菜单 (鼠标右键)

PLC 仿真器网络安全

概览

PLC 仿真器符合网络安全要求。

它适用以下两条规则：

- PLC 仿真器仅通过内部应用程序启动。
- PLC 仿真器禁止在监控模式下下载应用程序。

PLC 仿真器仅通过内部应用程序启动

PLC 仿真器选项面板中提供了新的复选框**使用缺省应用程序启动模拟器 (强制安全性)**和用于选择应用程序路径的新字段。

如果选中了**使用缺省应用程序启动模拟器 (强制安全性)**复选框，便能够通过字段中给出的路径访问带密码的应用程序，这是缺省选项。

如果未选中此选项，则会显示一条消息，告知无法通过 PLC 仿真器的 502 端口使用该仿真器。

如果首次启动 PLC 仿真器，则该复选框为已选中，但路径为空。同时会弹出告知以下信息的信息：

- 必须使用有效的 Control Expert 应用程序来启动 PLC 仿真器。
- 如要启用安全，则必须使用应用程序密码。

注意：如要对计算机的以太网端口（缺省为端口 502）启用安全，则必须使用受密码保护的应用程序。

在选中了**使用缺省应用程序启动模拟器 (强制安全性)**复选框的情况下，如果通过 Control Expert（菜单 **PLC → 连接**）或 Windows 菜单启动 PLC 仿真器，那么：

- 若 PLC 仿真器中没有带密码的应用程序，或者应用程序路径无效，则会弹出**仿真器面板选项窗口**，在设置有效路径或者取消选中该选项之前，PLC 仿真器将不会启动。
- 如果应用程序路径有效，则 PLC 仿真器会启动，但不会显示选项面板。

PLC 仿真器禁止在监控模式下下载应用程序

在监控模式下，**PLC → 从 PLC 中传输项目**选项呈灰色。相关的图标也呈灰色。

因此便无法上载 PLC 仿真器的 PLC 项目。



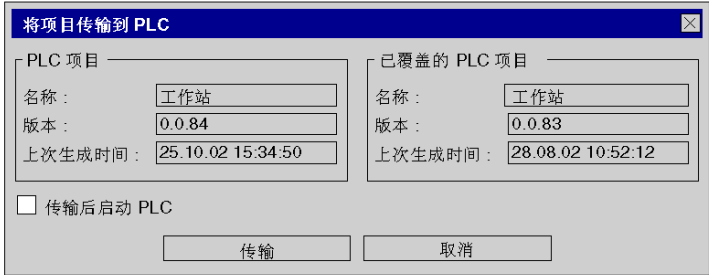
将项目加载到仿真器中



简介

原则上，将项目加载到仿真器的过程与在实际 PLC 上加载项目的过程相同。

加载项目

将项目加载到仿真器中

步骤	操作
1	<p>在 Control Expert 中，使用菜单命令 PLC → 仿真模式 或符号启用仿真器模式</p>  <p>符号启用仿真器模式：</p>
2	<p>执行菜单命令 重新生成 → 重新生成所有项目。</p>
3	<p>使用菜单命令 PLC → 连接 创建到仿真器的连接，另请参见。 <i>创建连接</i>, 第 15 页。 结果：</p> <ul style="list-style-type: none"> 工具栏上显示仿真器图标 (参见第 18 页)：  <ul style="list-style-type: none"> 另请参见 <i>可能的错误消息</i>, 第 16 页 <p>注意：它是在安装 Control Expert 软件的 PC (本地主机) 上安装仿真器的标准过程。还可以通过 TCP/IP 连接在另一台 PC 的仿真器上加载项目。</p>
4	<p>执行菜单命令 PLC → 将项目传输到 PLC。</p> <p>结果： 出现一个传输对话框。</p> 

步骤	操作
5	按下 传输 按钮。 结果 ：项目加载到仿真器上，工具栏上的仿真器图标如下所示： 
6	选择菜单命令 PLC → 启动 。 结果 ：项目在仿真器上启动，工具栏上的仿真器图标如下所示： 

传输安全/非安全项目

在将安全项目传输到 PLC 仿真器后，就无法传输非安全项目，反之亦然。

在此情况下，您必须先清除 PLC 仿真器。请参阅 *清除*，第 68 页。

Control ExpertXLS 密码保护

使用 Control Expert XLS 生成的安全项目受密码保护。

如果安全项目已传输到仿真器，当您尝试将 Control Expert XLS 连接到仿真器时，系统将要求您输入密码。

如果 Control Expert XLS 中没有打开项目或打开了其他项目，系统将要求您输入密码。

注意：要从仿真器存储器中删除当前加载的项目，您可以使用**清除**菜单命令。请参阅 *清除*，第 68 页。

有关安全项目的密码保护的详情，请参阅 *应用程序保护* (参见 *Modicon M580, 安全系统规划指南*)。

创建连接

它是在安装 Control Expert 软件的 PC (本地主机) 上安装仿真器的标准过程。选择菜单命令 **PLC → 连接** 时，将自动创建与缺省端口 502 (Schneider 端口) 上的本地主机的连接。还可以将项目加载到另一 PC (通过 TCP/IP 连接) 上的仿真器，或加载到运行在不同端口的仿真器。

在这种情况下，执行步骤 3 (创建连接) 之前，您必须在 *加载项目* 过程中指定目标 PC 的 TCP/IP 地址和端口号。

然后，选择 Control Expert 菜单命令 **PLC → 设置地址**，并在**仿真器的地址**文本框中输入目标 PC 的 TCP/IP 地址和可选端口号 (如：139.158.106.127:123，其中 123 为端口号)。然后继续执行步骤 3。

如果要将项目加载到运行在缺省端口 502 上的本地主机 PC 仿真器中 (即 Control Expert 和仿真器在同一 PC 上)，则不必执行此步骤，因为会自动输入本地主机 PC 的地址和端口号。

缺省对话框如下所示：



多个实例

注意： 利用 Control Expert 15.0 及其以上的版本，支持在同一本地主机 PC 上使用多个 PLC 仿真器实例。

同一本地主机 PC 上的每个 PLC 仿真器实例必须连接到唯一的端口号。如果其中一个实例已经在以缺省端口 502 运行，则必须以别的端口号启动新实例。例如，在**仿真器的地址**文本框中，为端口 503 输入 127.0.0.1:503。

以命令行启动 PLC 仿真器

如要以特定端口号启动 PLC 仿真器的实例，可以在 PLC 仿真器安装文件夹中的控制台 Command Prompt start sim /PORT<port number> 中执行。比如，端口 503 的 start sim /PORT503。

安装 Control Expert 软件时，PLC 仿真器的缺省目标目录为 C:\Program Files (x86)\Schneider Electric\Control Expert ??.\PLC_Simulator\

可能的错误消息

启动仿真器时可能出现以下错误消息：

错误消息	原因	删除
无法注册仿真器。已在运行！	某个活动状态的仿真器实例所使用的端口与您要激活的仿真器实例端口相同。	按下 确定 ，确认错误消息，将端口设置为与已激活的仿真器实例端口不同的端口。
无法从 xxx 读取版本信息 (err=0)!	仿真器目录中的文件无效	卸载 Control Expert，然后重新安装它。
DLL xxx 不兼容 (...)!	仿真器目录中的文件无效	卸载 Control Expert，然后重新安装它。
至少有一个仿真器 DLL 是不兼容的。无法仿真!	仿真器目录中的文件无效	卸载 Control Expert，然后重新安装它。

退出仿真器

退出仿真器的过程如下：

步骤	操作
1	从工具栏上仿真器图标的快捷菜单中或仿真器对话框中，调用菜单命令 退出仿真 。 结果： 仿真器关闭。

工具栏上的仿真器图标


简介

启动仿真器后，工具栏上将出现仿真器图标。此图标用于标识活动的仿真器，并显示仿真的 PLC 的不同状态。


一般结构

仿真器图标是根据以下规则组成的。





背景色表示基本状态。

示例	颜色	说明
	绿色	正常操作模式
	黄色	PLC 处于暂停状态
	红色	PLC 处于错误状态



图标周围的方框表示处于活动调试模式

示例	颜色	说明
	蓝色	调试模式处于活动状态，也就是说，在项目中设置了至少一个断点，或者有至少一个用户任务处于调试模式中。

内部符号显示当前的 PLC 状态，例如“无配置”、“空闲”、“已停止”、“运行”等。

符号	仿真的 PLC 所处的状态...	说明
	无配置	未加载任何用户项目，或者加载的项目无效，或者已使用清除命令删除。
	空闲	PLC 上加载的项目未启动或者未使用复位命令按钮复位。
	STOPPED	没有项目在运行。
	RUN	含有至少一个任务的项目正在运行。

内部符号的颜色显示连接状态。

示例	颜色	说明
	黑色	未连接任何 TCP/IP 客户端。
	红色	连接了至少一个 TCP/IP 客户端。




错误状态

符号的含义

符号	仿真的 PLC 所处的状态...	说明
	HALT	项目中出现错误。必须重新初始化仿真的 PLC，或者使用 复位 命令按钮将其复位。
	ERROR	项目中出现严重错误。这意味着不能再进行通讯。必须使用 复位 命令按钮复位仿真的 PLC。

内部状态

下列符号表示正常情况下不应出现的临时内部状态。因为无法从这些状态中恢复过来，所以 PLC 仿真器必须关闭再重新启动。

符号	仿真的 PLC 所处的状态...	说明
	电源关闭	PLC 复位或电源重置的仿真期间出现内部错误。
	INIT	PLC 仿真器的初始化过程中出现内部错误。
	未知	PLC 仿真器遇到一个未知状态。

第2章

仿真器与真实 CPU 之间的差别

概述

本章说明仿真器与真实 CPU 之间的差别。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
PLC 仿真器的限制	22
IP 地址和通讯端口仿真	25
系统位和系统字	28

PLC 仿真器的限制

常规

一般限制

- PLC 仿真器可仿真一个完整的项目，包括它的用户任务。但是，不能将仿真器的运行时行为当作真实 PLC 的运行时行为，也不能根据它推测真实 PLC 的行为。这包括多任务行为和时间信息。
- PLC 仿真器不支持任何形式的 I/O。虽然仿真包含了用于 I/O 的项目组件，但是 PLC 仿真器并不处理这些组件。只能通过项目或 Control Expert 在线功能（读取、写入、强制、动态显示等）访问输入和输出。
- 对于 PLC 仿真器，无法通过设置/强制 %I 位来触发 I/O 事件。
- 有关内存卡方面的限制，请参阅 Modicon M580 CPU 的存储卡（参见第 50 页）和 Modicon M340 CPU 的存储卡（参见第 62 页）。
- PLC 仿真器不支持任何热备功能。

PLC 操作系统系统服务

PLC 仿真器支持各种平台上的大多数 PLC OS 系统服务。这些服务只作为虚拟服务实现。

这意味着功能和功能块都可以在加载的项目中使用，但是它们不能按预期方式工作，并且/或者它们会返回错误消息。

这主要影响访问专用平台的功能和功能块（如 I/O 块）、通讯和硬件特定的功能。

支持以下 PLC 操作系统系统服务：

- 诊断功能
- 读取日期和时间的功能
- 传播延迟时间
- 对象访问（网络变量除外）
- Premium DFB
- SFC

不支持以下 PLC 操作系统系统服务：

- 闭合回路控制 (CLC)
- FIP IO
- BusX IO
- Quantum IO
- 配置
- 通讯
- 设置日期和时间的功能

存储器结构

不同 PLC 系列的存储器结构也不同。

有关存储器对齐的详细信息，请参阅 DDT：映射规则 (参见 *EcoStruxure™ Control Expert, 程序语言和结构, 参考手册*)一章。

有关存储原理以及存储器结构的详细信息，请参见 *应用程序存储器结构* (参见 *EcoStruxure™ Control Expert, 程序语言和结构, 参考手册*)。

注意： PLC 仿真器是一个 16 位的应用程序，而不考虑应用中的 PLC 是否是 (Quantum、Premium、M580...)。这就是为什么当从实际 PLC 切换到仿真器时必须重新生成应用程序的理由。

警告

意外的设备操作

存储器结构不同时会发生不正确的数据映射。当管理 M340、M580 或 Momentum 项目与 Premium 或 Quantum 项目之间的数据交换时，请确保交换数据的结构具有完全相同的对齐方式 (参见 *EcoStruxure™ Control Expert, 程序语言和结构, 参考手册*)。

如果不同，数据将不能正确交换。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

通讯

通讯限制

- PLC 仿真器只支持基于 TCP/IP 的通讯 (Schneider 端口 502)。其他情况下，将返回 Modbus 异常代码。
- PLC 仿真器不支持 Modbus、Modbus Plus 或 Uni-TE。
- 对于版本低于 V14.1 的 Control Expert，PLC 仿真器不支持与其他远程或本地 PC 或 PLC 仿真器进行通讯。
- 对于版本低于 V14.1 的 Control Expert，PLC 仿真器无通讯超时。
- PLC 仿真器不支持通讯网络，例如 Uni-Telway、Ethway、Fipway、Modbus、Modbus Plus 等。

注意： 在使用 PLC 仿真器的多个实例的情况下，支持需要 PLC 客户端和 PLC 服务器的通讯功能块，有关详细信息，请参阅 *IP 地址和通讯端口仿真* (参见第 25 页)。

PLC 仿真器支持下列本机 Modbus 命令：

功能代码 (以十六进制表示)	描述
01	读线圈状态 (0x)
02	读输入状态 (1x)
03	读保持寄存器 (4x)
04	读输入寄存器 (3x)
05	强制单个线圈 (0x)

功能代码 (以十六进制表示)	描述
06	预设单个寄存器 (4x)
0F	强制多个线圈 (0x)
10	预设多个寄存器 (4x)
16	屏蔽写寄存器 (4x)

将 %MW 映射到布尔元素

在将 %MW 映射到结构化数据类型中的布尔元素时，PLC 仿真器和真实 PLC 的行为是不同的。

将 %MW 映射到结构化数据类型中的布尔元素时，PLC 仿真器只动态显示第一行的内容。而真实 PLC 将动态显示两行（第零行和第一行）。第一行用于获取关于历史值的信息。

Control Expert XLS安全项目限制

对于与 Control Expert XLS所生成的安全项目配合使用的 PLC 仿真器，适用以下限制：

- PLC 仿真器不具备双代码逻辑执行功能和结果比较功能。它仅可仿真 PLC 的逻辑，而不能仿真 PLC 的安全行为。
- 在将安全项目传输到 PLC 仿真器后，就无法传输非安全项目，反之亦然。
在此情况下，您必须先清除 PLC 仿真器 (参见第 68 页)。

调试限制

在文本语言中执行**步骤信息**或**步进**调试命令时，PLC 仿真器会进入暂停状态。

如果当前元素是复杂指令（即从一个变量复制巨大的数组到另一个变量），则该指令的执行将耗时很长，因为在 PLC 仿真器上它是以单步骤模式执行的。

在下一指令中设置断点，然后执行Go命令可以避免这一问题。

系统字 %SW125

在除以 0 的情况下，%SW125 将设置为：

- 16#DEF0（被 0 除）- 对于旧式 Quantum PLC 及 PLC 仿真器
- 16#DEF2：（算术错误）对于 Quantum HE（高端）PLC

IP 地址和通讯端口仿真

概述

以下通讯功能块需要 PLC 客户端和 PLC 服务器：

- READ_REMOTE 和 WRITE_REMOTE
- DATA_EXCH
- READ_VAR 和 WRITE_VAR

得益于同一本地主机 PC 上支持多个 PLC 仿真器实例，能够对 PLC 客户端和 PLC 服务器进行仿真。

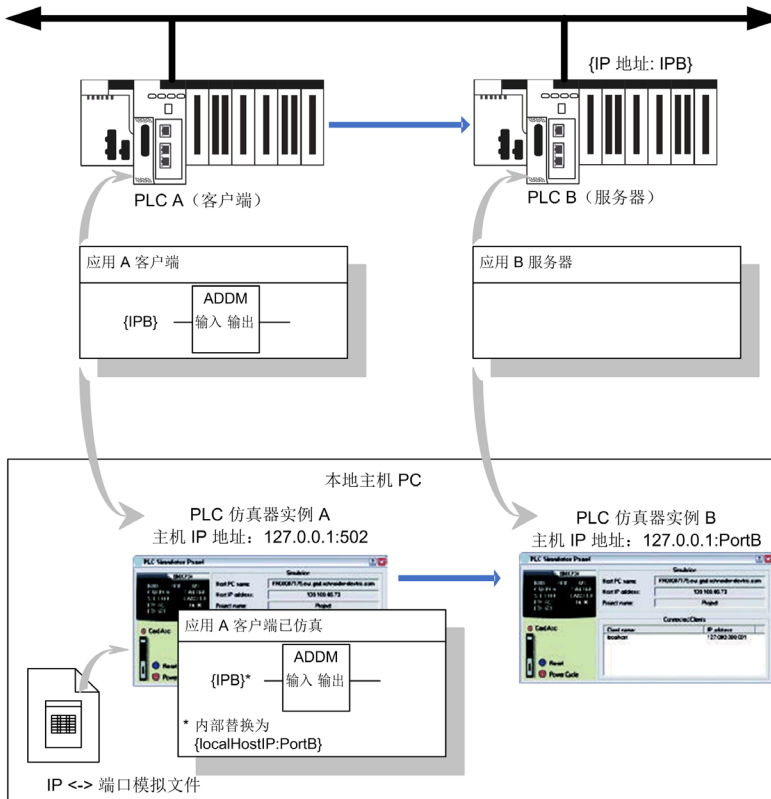
原理

在 PLC 应用程序（客户端）中，目标 PLC（服务器）通过将其 IP 地址作为 ADDM 功能块的 IN 输入参数来寻址。在这些功能块中，通讯端口不像在 PLC 中那样定义，始终仅使用端口 502。

将 PLC 应用程序（客户端）加载到本地主机 PC 的第一个 PLC 仿真器实例中之后，为了在第二个 PLC 仿真器实例中仿真目标 PLC（服务器），可以通过另一个 TCPIP 通讯端口（参见第 16 页）对目标 PLC 寻址。

PLC 仿真器实例能够将目标 PLC（服务器）的 IP 地址替换为端口仿真文件中提供的 TCPIP 通讯端口，而不是在 PLC 应用程序（客户端）中重写目标 PLC（服务器）的 IP 地址。此文件包含 IP 地址与本地主机 TCPIP 通讯端口之间的对应关系。

如下图所示，当 PLC 应用程序（客户端）通过 {IPB} IP 地址调用目标 PLC（服务器）时，PLC 仿真器实例 A 将 {IPB} 地址替换为与 PLC 仿真器实例 B 连接相对应的 {localHostIP:PortB} 地址。



端口仿真文件

IP 地址与要仿真的通讯端口之间的对应关系在端口仿真文件 (*.xml) 中提供，其中包含以下语法：

```
<EquiList>
  <PLCAdressSim Address="172.168.12.0" Port="503"></PLCAdressSim>
  <PLCAdressSim Address="192.168.0.2" Port="504"></PLCAdressSim>
</EquiList>
```

其中，Address 是 ADDM 块中的 IP 地址，Port 是用于仿真的仿真器端口。

注意：一台 PC 只能有一个端口仿真文件。

您可以在选项 (参见第 71 页)对话框中更改该文件的位置和名称。

在 ADDM 功能块的输入参数语法中，在 IP 地址前添加了通讯端口拓扑位置，即，0.0.3{168.127.0.1} (适用于 M580 CPU 端口)。仿真器会忽略并不会检查这个典型的语法。

如果在端口仿真文件中找不到 ADDM 功能块中的 IP 地址，就不执行替换，由 PLC 仿真器使用此 IP 地址。这就允许测试真实 PLC 服务器。

限制

必须使用 Libset V15.0 或更高版本，才能在 PLC 仿真器上支持 READ_VAR、WRITE_VAR 和 DATA_EXCH。

系统位和系统字

系统位

支持 %S 系统位 (参见 *EcoStruxure™ Control Expert*, 系统位和系统字, 参考手册) 的以下子集 :

位符号	功能	说明
%S0 COLDSTART	冷启动	<p>正常情况下为 0，可以通过以下方式将该位设置为 1：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 电源恢复，但丢失数据（电池故障） ● 用户程序 ● 端子 ● 更改卡槽 <p>当 PLC 在运行或停止模式下处于第一个完全恢复的循环中时，该位将设置为 1。在下一个循环之前，系统会将该位复位为 0。</p> <p>注意： 当 %S0 设置为 1 时，将删除诊断缓冲区中的消息。</p> <p>注意： 通过 PLC 仿真器，使用复位命令时，%S0 不会设置为 1（与真实 PLC 形成对比）。</p> <p>在第一次扫描 PLC 时，并不总是会设置 %S0。如果 PLC 的每个开头的信号集是必需的，则应改为使用 %S21。</p>
%S1 WARMSTART	热重启 (不适用于安全 PLC)	<p>正常情况下为 0，可以通过以下方式将该位设置为 1：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 电源恢复，且保存数据 ● 用户程序 ● 终端 ● 对卡槽更改采取的操作 <p>在第一个完全循环结束且在更新输出之前，系统会将该位复位为 0。在第一次扫描 PLC 时，并不总是会设置 %S1。如果 PLC 的每个开头的信号集是必需的，则应改为使用 %S21。</p>
%S4 TB10MS	时基 10 毫秒 (不适用于安全 PLC)	<p>一个内部定时器调控该位的状态所发生的变化。 该位对于 PLC 循环而言是异步的。 图形：</p> 
%S5 TB100MS	时基 100 毫秒 (不适用于安全 PLC)	波结构类似于 %S4
%S6 TB1SEC	时基 1 秒 (不适用于安全 PLC)	波结构类似于 %S4
%S7 TB1MIN	时基 1 分钟 (不适用于安全 PLC)	波结构类似于 %S4

位符号	功能	说明
%S11 WDG	看门狗溢出	<p>正常情况下为 0，可以通过以下方式将该位设置为 1：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 电源恢复，且保存数据 ● 用户程序 ● 终端 ● 对卡槽更改采取的操作。 <p>在第一个完全循环结束且在更新输出之前，系统会将该位复位为 0。</p>
%S12 PLCRUNNING	PLC 处于运行模式	<p>当 PLC 处于运行模式时，系统将此位设置为 1。 只要 PLC 不再处于运行模式（而是停止、初始化等模式），系统就把此位设置为 0。</p>
%S13 1RSTSCANRUN	切换为运行之后的第一个循环	<p>通常设置为 0，在 PLC 设置为“运行”之后，在主任务的第一次循环期间由系统设置为 1。</p>
%S15 STRINGERROR	字符串故障 (不适用于安全 PLC)	<p>正常情况下，此位设置为 0，当字符串传输的目标区域大小（包括字符数和字符串结束字符）不足而无法接受此字符串时，此位将设置为 1。 如果 %S78 位已设置为 1，该应用程序将以错误状态停止。 此位必须由应用程序复位为 0。</p>
%S17 CARRY	将输出循环或位移	<p>通常为 0 在循环或移位操作期间，此位采用传出位的状态。</p>
%S18 OVERFLOW	溢出或算术错误	<p>正常情况下，此位设置为 0，如果存在以下情况，当发生容量溢出事件时，此位将设置为 1：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 结果大于 + 32 767 或小于 - 32 768（单精度长度） ● 结果大于 + 65 535（无符号整数） ● 结果大于 + 2 147 483 647 或小于 - 2 147 483 648（双精度长度） ● 结果大于 +4 294 967 296（双精度长度或无符号整数） ● 实际值超出限制 ● 除零 ● 负数的平方根 ● 在鼓上强制执行不存在的步 ● 试图占用已满的寄存器，试图清空已空的寄存器 <p>在执行每个存在溢出危险的操作后，必须由用户程序测试此位，如果的确存在溢出，应由用户将此位复位为 0。 当 %S18 位切换为 1 时，如果 %S78 位已设置为 1，应用程序将以错误状态停止。</p>
%S19 OVERRUN	任务周期溢出 (周期性扫描)	<p>正常情况下，此位设置为 0；当发生超时事件（即，任务执行时间超过用户在配置中定义的时间长度或在与任务关联的 %SW 字中设定的时间长度）时，系统将此位设置为 1。用户必须将此位复位为 0。每个任务管理其自身的 %S19 位。</p>

位符号	功能	说明
%S20 INDEXOVF	索引溢出 (不适用于安全 PLC)	正常情况下, 此位设置为 0, 当被索引对象的地址变为小于 0 或超过在配置中声明的对象数时, 此位将设置为 1。 这种情况与索引等于 0 的情况类似。 在每个存在溢出危险的操作后, 必须由用户程序测试此位, 如果的确存在溢出, 应将此位复位为 0。 当 %S20 位切换为 1 时, 如果 %S78 位已设置为 1, 应用程序将以错误状态停止。
%S30 MASTACT	激活/禁用主任务 (不适用于安全 PLC)	正常情况下设置为 1。当用户将此位设置为 0 时, 将禁用主任务。 在每个 MAST 任务循环结束时, 系统将考察该位的情况。
%S31 FASTACT	激活/禁用快速任务 (不适用于安全 PLC)	正常情况下, 当用户创建该任务时, 此位设置为 1。当用户将此位设置为 0 时, 将禁用该任务。
%S32 AUXOACT 至 %S35 AUX3ACT	激活/禁用辅助任务 0-3 (不适用于安全 PLC)	正常情况下, 当用户创建该任务时, 此位设置为 1。当用户将此位设置为 0 时, 将禁用该辅助任务。
%S38 ACTIVEVT	启用/抑制事件 (不适用于安全 PLC)	正常情况下设置为 1。当用户将此位设置为 0 时, 将抑制事件。
%S39 EVT0VR	事件处理饱和 (不适用于安全 PLC)	系统将此位设置为 1, 以指示当队列饱和之后, 无法处理一个或多个事件。 用户必须将此位复位为 0。
%S62 MEMPROTOFF	存储器保护关闭 (不适用于安全 PLC)	此位是传统和高端 Quantum PLC 上钥匙开关的映像。
%S65 CARDIS	卡禁用 (Mirano) (不适用于安全 PLC)	由用户设置为 1 可禁用对卡的访问。系统将检测此位上的上升沿。完成当前访问后 (例如, 正在进行的应用程序保存), 表示访问的 LED 将熄灭, 即可取出。在取出卡后, 用户必须将此位复位。
%S68 PLCBAT	处理器电池的状态	此位用于检查备份电池的工作状态, 检查电池是否在 RAM 中保存数据和程序: <ul style="list-style-type: none"> ● 设置为 0: 电池存在并且工作正常 ● 设置为 1: 电池缺失或者未工作正常
%S76 DIAGBUFFCONF	已配置的诊断缓冲区	当配置了诊断选项时, 此位由系统设置为 1。然后, 诊断缓冲区 (用于存储诊断 DFB 所发现的错误) 将会保留。 此位是只读的。
%S77 DIAGBUFFFULL	诊断缓冲区已满	当从诊断功能块接收错误的缓冲区已满时, 此位由系统设置为 1。 此位是只读的。
%S78 HALTIFERROR	出错时停止	通常为 0, 如果在出现以下应用程序故障时要以编程方式停止 PLC, 此位可由用户设置为 1: %S15, %S18, %20
%S80 RSTMSGCNT	复位消息计数器	通常设置为 0, 此位可设置为 1, 以将消息计数器 %SW80 到 %SW86 复位。

位符号	功能	说明
%S94 SAVECURRVAL	保存调整值 (不适用于安全 PLC)	正常情况下为 0，此位可由用户设置为 1，以便将带“Save”属性的已声明变量（例如：DFB 变量）的初始值替换为当前值。 对于 Modicon M340，在 %S94 上升沿，内部 RAM 和存储卡内容不同（%S96 = 0 并且 CARDERR LED 亮起）。 冷启动时，仅当执行了保存到存储卡功能（保存备份或 %S66 上升沿）时，当前值才由最近的初始值替换。 在完成替换后，系统会将位 %S94 复位为 0。 注：必须谨慎使用此位：请勿将此位永久设置为 1，也不要仅使用主任务。
%S95 RESTINITVAL	恢复初始值 (不适用于安全 PLC)	通常为 0，此位可以由用户设置为 1 以恢复用户功能块的调整值。
%S96 BACKUPPROGOK	备份程序正确 (不适用于安全 PLC)	TSX Micro： <ul style="list-style-type: none"> ● 为 0：应用程序保存无效 ● 为 1：应用程序保存有效 可以随时读取该位（通过程序或在调整时），尤其是在冷启动或热重启之后。此位对于内部闪存 EPROM 中 PL7 所影响的备份应用程序而言有意义。 M340： <ul style="list-style-type: none"> ● 当卡缺失或者不可用（格式错误，无法识别的类型），或者卡内容与内部应用程序 RAM 不一致时，由系统设置为 0。 ● 当卡正确且其中的应用程序与 CPU 内部应用程序 RAM 一致时，此位设置为 1。
%S97 SAVEMWOK	保存 %MW 成功 (不适用于安全 PLC)	为 0：%MW 保存无效 为 1：%MW 保存有效 可以随时读取该位（通过程序或在调整时），尤其是在冷启动或热重启之后。

注意：《Unity_Pro_XLS 软件操作模式特性指南》中描述了 Quantum 安全 PLC 专用系统位的使用方法。

系统字

支持 %SW 系统字 (参见 *EcoStructure™ Control Expert*, 系统位和系统字, 参考手册)的以下子集 :

字符符号	功能	说明
%SW0 MASTPERIOD	主任务扫描周期	此字用于通过用户程序或终端来修改主任务的周期。 此周期用毫秒表示 (1...255 毫秒) 在循环操作中, %SW0=0。 在冷重启时: 它采用由配置定义的值。
%SW1 FASTPERIOD	快速任务扫描周期 (不适用于安全 PLC)	此字用于通过用户程序或终端来修改快速任务的周期。 此周期用毫秒表示 (1...255 毫秒)。 在冷重启时, 它采用由配置定义的值。
%SW2 AUXOPERIOD 至 %SW5 AUX3PERIOD	辅助任务扫描周期 (不适用于安全 PLC)	此字用于通过用户程序或终端来修改配置中定义的任务的周期。 此周期以十毫秒为单位表示 (10 毫秒到 2.55 秒)。
%SW10 TSKINIT	冷启动之后的第一个循环 (不适用于安全 PLC)	如果当前任务位的值设置为 0, 这意味着在冷启动之后该任务执行它的第一个循环: <ul style="list-style-type: none"> ● %SW10.0: 已分配给 MAST 任务 ● %SW10.1: 已分配给 FAST 任务 ● %SW10.2 至 5: 已分配给 AUX 0 至 3 任务
%SW11 WDGVALUE	警戒时钟持续时间	读取警戒时钟持续时间。该持续时间以毫秒 (10 至 1500 毫秒) 表示。 此字不可修改。 注意: Quantum 安全 PLC 中的持续时间范围是: 20 至 990 毫秒。
%SW12 APMODE	应用程序处理器的模式 (仅适用于安全 PLC)	此字指示应用程序处理器的操作模式。可能的值为: <ul style="list-style-type: none"> ● 16#A501: 应用程序处理器处于维护模式 ● 16#5AFE: 应用程序处理器处于安全模式 任何其他值都被解释为检测到的错误。 此系统字对标准 Quantum CPU 不可用。
%SW13 INTELMODE	Intel 处理器的模式 (仅适用于安全 PLC)	此字指示 Intel Pentium 处理器的操作模式。可能的值为: <ul style="list-style-type: none"> ● 16#501A: 应用程序处理器处于维护模式 ● 16#5AFE: 应用程序处理器处于安全模式 任何其他值都被解释为检测到的错误。 此系统字对标准 Quantum CPU 不可用。
%SW15 OSCOMPATCH	PLC 处理器修订版本	该字包含 PLC 处理器修订的商业版本。 修订版本编码到该字的最低有效字节上。 编码: 0 = 未修订, 1 = A, 2 = B... 示例: 16#0003 对应于修订 C。

字符符号	功能	说明
%SW17 FLOATSTAT	浮点运算的错误状态 (%SW17 系统字也由 Quantum 安全 PLC 管理)	检测到浮点算术运算出错时, 将位 %S18 设置为 1, 并根据以下编码更新 %SW17 的错误状态: <ul style="list-style-type: none"> ● %SW17. 0 = 运算无效/结果不是数字 ● %SW17. 1 = 可接受非规格化操作数/结果 (标志不由 Modicon M340 或 Quantum 安全 PLC 管理) ● %SW17. 2 = 除零/结果无穷大 ● %SW17. 3 = 溢出/结果无穷大 ● %SW17. 4 = 下溢/结果为 0 ● %SW17. 5 至 %SW17. 15 = 未使用 冷启动时系统会将该字复位为 0, 程序也会出于再次使用的目的将其复位为 0。
%SW18 %SW19 100MSCOUNTER	绝对时间计数器	计算持续时间时, %SW18 为低字, %SW19 为高字。这两者均由系统按照 1/10 秒递增 (即使 PLC 处于停止状态时, 这两者也会递增, 但是如果关闭电源, 则这两者不会再递增)。用户程序或终端可以对它们进行读写。
%SW20 %SW21 MSCOUNTER	绝对时间计数器	低字 %SW20 和高字 %SW21 由系统按照 1/1000 秒递增 (即使 PLC 处于停止状态时这两者也会递增, 但是如果关闭电源, 则这两者不会再递增)。可通过用户程序或终端对它们进行读取。在冷启动时, %SW20 和 %SW21 会复位, 但在热启动时, 则不会复位。
%SW26	已处理的请求数	该系统字可验证服务器端每秒由 PLC 处理的请求数。 注意: 此系统字仅对 Modicon M340 CPU 可用。
%SW30 MASTCURRTIME	主任务执行时间	该字指示上一次主任务循环的执行时间 (以毫秒为单位)。 注: 通常, %SW30 有效, 但切记, PC 远比 PLC 快得多。对于简短应用程序, 扫描时间可能小于 1 毫秒, 在此情况下, %SW30 保持为 0。如果在执行用户逻辑期间或者在任何用户调试活动后发生异常 (除以 0、溢出等等), 将不会更新 %SW30。如果应用程序在每个循环中都抛出异常, 则 %SW30 将保持为 0, 而 %SW31 和 %SW32 在开始时将保持 32768 和 32767。
%SW31 MASTMAXTIME	主任务最长执行时间	该字指示自上次冷启动后主任务的最长执行时间 (以毫秒为单位)。
%SW32 MASTMINIME	主任务最短执行时间	该字指示自上次冷启动后主任务的最短执行时间 (以毫秒为单位)。
%SW33 FASTCURRTIME	快速任务执行时间 (不适用于安全 PLC)	该字指示上一次快速任务循环的执行时间 (以毫秒为单位)。
%SW34 FASTMAXTIME	快速任务最长执行时间 (不适用于安全 PLC)	该字指示自上次冷启动后快速任务的最长执行时间 (以毫秒为单位)。
%SW35 FASTMINIME	快速任务最短执行时间 (不适用于安全 PLC)	该字指示自上次冷启动后快速任务的最短执行时间 (以毫秒为单位)。

字 符号	功能	说明
%SW36 AUXOCURRTIME %SW39 AUX1CURRTIME %SW42 AUX2CURRTIME %SW45 AUX3CURRTIME	辅助任务执行时间 (安全PLC中的不同功能)	这些字指示 AUX 0...3 任务上次循环的执行时间 (以毫秒为单位)。 注意： %SW36 和 %SW39 字在 Quantum 安全 PLC 中具有不同的功能，而其他字不可用于 Quantum 安全 PLC。
%SW37 AUXOMAXTIME %SW40 AUX1MAXTIME %SW43 AUX2MAXTIME %SW46 AUX3MAXTIME	辅助任务最长执行时间 (安全PLC中的不同功能)	这些字指示自上次冷启动后 AUX 0...3 任务的最长执行时间 (以毫秒为单位)。 注意： %SW37 字在 Quantum 安全 PLC 中具有不同的功能，而其他字不可用于 Quantum 安全 PLC。
%SW38 AUXOMINTIME %SW41 AUX1MINTIME %SW44 AUX2MINTIME %SW47 AUX3MINTIME	辅助任务最短执行时间 (安全PLC中的不同功能)	这些字指示自上次冷启动后 AUX 0...3 任务的最短执行时间 (以毫秒为单位)。 注意： %SW38 字在 Quantum 安全 PLC 中具有不同的功能，而其他字不可用于 Quantum 安全 PLC。
%SW48 IOEVTNB	事件数 (不适用于安全 PLC)	此字指示自从上次冷启动后处理的 IO 事件和电报的数目。程序或终端可以写入该字 注意： TELEGRAM 仅可用于 PREMIUM (不能用在 Quantum 及 M340 上)。

字 符号	功能	说明
%SW49 DAYOFWEEK %SW50 SEC %SW51 HOURMIN %SW52 MONTHDAY %SW53 YEAR	实时时钟功能	包含日期和当前时间的系统字 (BCD) : ● %SW49: 星期几 : ○ 1 = 星期一 ○ 2 = 星期二 ○ 3 = 星期三 ○ 4 = 星期四 ○ 5 = 星期五 ○ 6 = 星期六 ○ 7 = 星期日 ● %SW50 : 秒 (16#SS00) , ● %SW51 : 小时和分钟 (16#HHMM) , ● %SW52 : 月和日 (16#MMDD) , ● %SW53 : 年 (16#YYYY)。 当位 %S50 设置为 0 时, 这些字由系统管理。 当位 %S50 设置为 1 时, 这些字由用户程序或终端写入。 对于 M580 : ● 当前时间为 UTC (协调世界时)。如果使用本地时间, 则使用 RRTC_DT 功能。
%SW54 STOPSEC %SW55 STOPHM %SW56 STOPMD %SW57 STOPYEAR %SW58 STOPDAY	上次停止时的实时时钟功能	包含上次发生电源故障或 PLC 停止时的日期和时间的系统字 (二进制编码的十进制数) : ● %SW54 : 秒 (00SS) , ● %SW55 : 小时和分钟 (HHMM) , ● %SW56 : 月和日 (MMDD) , ● %SW57 : 年 (YYYY) , ● %SW58 : 最高有效字节包含星期几信息 (1 对应于星期一, 依此类推, 7 对应于星期日) , 最低有效字节包含上次停止的代码 : ○ 1 = 通过终端或专用输入, 从运行模式转换为停止模式 ○ 2 = 通过警戒时钟停止 (PLC 任务或 SFC 溢出) ○ 4 = 电源断电或存储卡锁定操作 ○ 5 = 因硬件故障而停止 ○ 6 = 因软件故障而停止在 %SW125 中存储了有关软件故障类型的详细信息。
%SW70 WEEKOFYEAR	实时时钟功能	该系统字包含一年中的周编号 : 1 到 52。

字 符号	功能	说明
%SW71 KEY_SWITCH	Quantum 前面板上开关的位置	该字说明 Quantum 处理器前面板上各开关的位置。该字由系统自动更新： <ul style="list-style-type: none"> ● %SW71.0 = 1 开关位于“存储器保护”位置。 ● %SW71.1 = 1 开关位于“停止”位置。 ● %SW71.2 = 1 开关位于“启动”位置。 ● %SW71.8 = 1 开关位于“MEM”位置。 ● %SW71.9 = 1 开关位于“ASCII”位置。 ● %SW71.10 = 1 开关位于“RTU”位置。 ● %SW71.3 到 7 和 11 到 15 未使用。
%SW75 TIMERVTNB	定时器类型事件计数器	该字包含队列中定时器类型事件的数目。 (1)：在下列处理器中不可用：TSX 57 1•/2•/3•/4•/5。 该字不可用于 Quantum 安全 PLC。
%SW75 TIMERVTNB	定时器类型事件计数器 (不适用于安全 PLC)	该字包含队列中定时器类型事件的数目。
%SW76 DLASTREG	诊断功能： 记录	上一次注册的结果： <ul style="list-style-type: none"> ● = 0 (如果记录成功) ● = 1 (如果尚未配置诊断缓冲区) ● = 2 (如果诊断缓冲区已满)。
%SW77 DLASTDEREG	诊断功能： 不记录	上一次取消注册的结果： <ul style="list-style-type: none"> ● = 0 (如果不记录成功) ● = 1 (如果尚未配置诊断缓冲区) ● = 21 (如果错误标识符无效) ● = 22 (如果尚未记录错误)。
%SW78 DNBERRBUF	诊断功能： 错误数	诊断缓冲区中当前的错误数。
%SW87 MSTSERVCNT	通讯流管理	每个主 (MAST) 任务循环中同步服务器所处理的请求数。 处理的请求可能来自通讯端口 (对服务器 Modbus/UNI-TE 具有访问权限, 每个端口都具有自身的限制)。这也意味着应计算来自其他客户端、通讯 EF (如 IO 扫描器)、连接的 HMI 等的请求数。
%SW90 MAXREQNB	每个主任务循环中处理的最大请求数	此字用于设置在每个主任务循环内, PLC 可以处理的请求的最大数目。 当 CPU 是服务器时：请求的数目必须介于 2 (最小值) 到 N+4 (最大值) 之间。 N：数值根据型号而异。 当 CPU 是客户端时： N：数值根据型号而异。 值 0 将无效。如果输入的值超出范围, 则会将值 N 考虑在内。

字符符号	功能	说明
%SW93	存储卡文件系统擦除命令和状态	<p>可以通过用户程序或终端读写。该字由客户在擦除存储卡时使用。只能在“停止”模式下进行擦除：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● %SW93.0 = 1 上升沿启动擦除操作。 <p>%SW93.1 可在擦除请求后提供文件系统状态：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● %SW93.1 = 0 表示文件系统无效（格式错误，擦除操作正在进行）， ● %SW93.1 = 1 表示文件系统有效。
%SW96 CMD1 AGSAVEREST	保存和恢复命令及诊断	<p>该字用于复制或删除传入/传出内部闪存的当前 %MW 值，并提供操作的状态。可通过用户程序或终端对其进行读取：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● %SW96.0：请求将 %MW 的当前值复制到内部闪存。在请求保存时，该字由用户设置为 1；当正在执行保存时，该字由系统设置为 0。 <p>注意：必须停止处理器才能通过 %SW96.0 复制。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 当完成保存时，%SW96.1 由系统设置为 1；当正在执行保存时，该位由系统设置为 0。 ● %SW96.2 = 1 指示在执行保存或恢复操作期间出现错误（有关错误代码定义，请参阅 %SW96.8 到 15）。 ● %SW96.3 = 1 指示正在执行恢复操作。 ● %SW96.4 可由用户设置为 1，以在内部闪存中删除 %MW 区域。 ● %SW96.7 = 1 指示内部存储器具有有效的 %MW 备份。 ● %SW96.8 至 15 为错误代码： 当 %SW96.2 设置为 1 时： <ul style="list-style-type: none"> ○ %SW96.9 = 1 指示保存的 %MW 数值小于配置的数值， ○ %SW96.8 = 1 和 %SW96.9 = 1 表示保存的 %MW 数值大于配置的数值， ○ %SW96.8 = 1、%SW96.9 = 1 和 %SW96.10 = 1 指示在内部闪存中存在写错误。

字 符号	功能	说明
%SW97 CARDSTS	卡状态	可以通过用户程序或终端进行读取。指示卡的状态。 %SW97： 0000 = 没有错误。 0001 = 应用程序备份或文件写入命令已发送到启用写保护的卡。 0002 = 不能识别卡，或应用程序备份损坏。 0003 = 已请求应用程序备份，但没有可用的卡。 0004 = 卡访问错误，例如在未正确地移除卡时会发生此错误。 0005 = 卡上不存在文件系统，或文件系统不兼容。使用 %SW93.0 可以对卡进行格式化。
%SW108 FORCEDI0IM	强制 I/O 模块位的数目	此系统字统计强制 I/O 模块位的数目。对于每次强制，此字会递增，而对于每次取消强制，则会递减。
%SW109 FORCEDANA	强制模拟通道的数目	此系统字统计强制模拟通道的数目。对于每次强制，此字会递增，而对于每次取消强制，则会递减。
%SW124 CPUERR	处理器或系统错误类型	当 PLC 处于错误状态时，此系统字会更新。 可能的值为： <ul style="list-style-type: none"> ● 0x0065：无法执行 HALT 指令， ● 0x0080：系统警戒时钟。 当 PLC 处于安全错误状态时，将会更新 %SW125 的内容，并且可以在下次重新启动 PLC 之后读取（请参见下文）。

字 符号	功能	说明
%SW125 BLKERRTYPE	最后检测到的故障	<p>此字中给出了最后检测到的故障的代码：如果 %S78 设置为 1，则以下错误代码会导致 PLC 停止。将始终激活 %S15、%S18 和 %S20，与 %S78 无关：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 16#0002：PCMCIA 签名验证失败， ● 16#2258：执行了 HALT 指令， ● 16#2302：在用户功能块中调用了不受支持的系统功能， ● 16#9690：在后台检测到应用程序 CRC 错误， ● 16#DE87：浮点数发生计算错误 (%S18，这些错误在 %SW17 字中列出) ● 16#DEB0：警戒时钟溢出 (%S11)， ● 16#DEF0：除以 0 (%S18) ● 16#DEF1：字符串传输错误 (%S15)， ● 16#DEF2：算术错误 (%S18)， ● 16#DEF3：索引溢出 (%S20)。 <p>注意：代码 16#8xxx 和 16#7xxx 不会停止应用程序，而是指示功能块上出错。</p> <p>如果是安全错误，则 PLC 将停止。在电源关闭且重新启动 PLC 之后，%SW125 将包含错误原因的代码：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 0x5AF1：序列检查错误（CPU 中出现无法预测的执行） ● 0x5AF2：存储器中出错（地址故障） ● 0x5AF3：比较错误（Intel 和应用程序处理器的执行结果不同） ● 0x5AF4：实时时钟故障 ● 0x5AF5：初始化双重代码执行时出错 ● 0x5AF6：警戒时钟激活错误 ● 0x5AF7：存储器检查期间出错（所花时间超过 8 小时） ● 0x5AF8：检查存储器时出错（RAM 故障） <p>注意：只有在 init、完成下载或重新启动之后才会将 %SW125 复位（其始终包含最后检测到的故障）。</p>
%SW126 ERRADDR0 %SW127 ERRADDR1	阻塞错误指令地址	<p>生成应用程序阻塞错误的指令的地址。</p> <p>对于 16 位处理器：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● %SW126 包含此地址的偏移。 ● %SW127 包含此地址的段号。 <p>对于 32 位处理器：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● %SW126 包含此地址的最低有效字。 ● %SW127 包含此地址的最高有效字。 <p>如果是安全错误，则 %SW126 和 %SW127 的内容仅适用于 Schneider Electric。</p>

注意：《Unity_Pro_XLS 软件操作模式特性指南》中描述了 Quantum 安全 PLC 专用系统字的用法。

第3章

PLC 仿真器中的菜单命令和对话框

概述

本章说明 PLC 仿真器中的菜单命令和对话框。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
仿真器控制	42
未知 CPU 的仿真器控制	43
ModiconM580 CPU 的仿真器控制	45
ModiconM580 安全 CPU 的仿真器控制	47
ModiconM580 CPU 的存储卡	50
ModiconQuantum CPU 的仿真器控制	53
ModiconQuantum 安全 CPU 的仿真器控制	55
ModiconPremium CPU 的仿真器控制	58
ModiconM340 CPU 的仿真器控制	60
ModiconM340 CPU 的存储卡	62
ModiconMomentum CPU 的仿真器控制	65
“事件”对话框	67
清除	68
复位	69
电源重置	70
选项	71
定时（仿真器）	73
处理器负载	74
仿真器优先级	76
用户任务中的数据	77
最小采样时间	78
信息	79
帮助	80
结束仿真	81

仿真器控制

描述

可以使用以下各项打开和关闭仿真器对话框：

- 任务栏中仿真器符号的上下文菜单中或仿真器符号中的菜单命令**仿真器控制**。
- 用鼠标左键双击任务栏中的仿真器符号。

根据加载的项目，将打开或关闭以下对话框之一：

- 未知 CPU (参见第 43 页)
- Modicon M580 CPU (参见第 45 页)
- Modicon Quantum CPU (参见第 53 页)
- Modicon Quantum Safety CPU (参见第 55 页)
- Modicon Premium CPU (参见第 58 页)
- Modicon M340 CPU (参见第 60 页)
- Modicon Momentum CPU (参见第 65 页)

未知 CPU 的仿真器控制

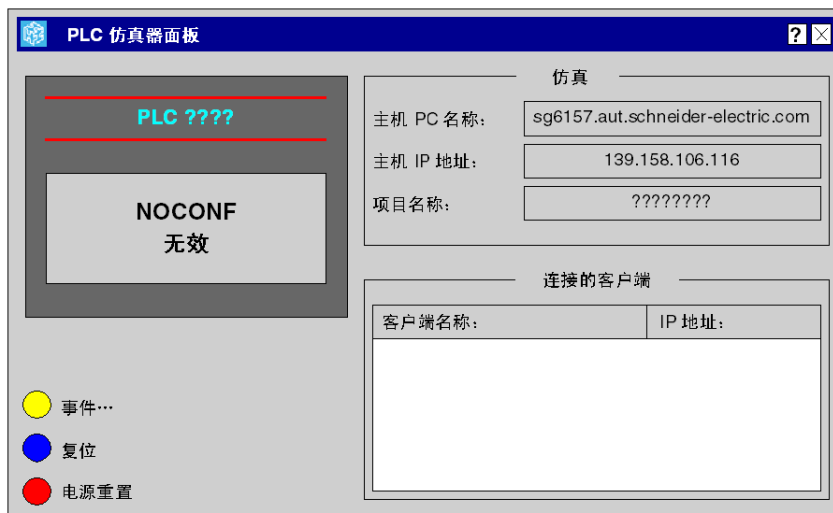
简介

如果仿真器不知道应仿真的 CPU 类型，将显示此对话框。

这种情况的示例如下：

- 仿真器刚刚启动，而尚未加载项目时。
- 如果仿真的 CPU 处于无配置状态（即没有在仿真器中加载有效的项目）。

对话框如下所示：



CPU 前板

虚拟 CPU 前板用两行显示 CPU 和项目的当前状态。

第一行显示 CPU 的当前状态，可包含以下文本：

第一行中的文本	仿真的 CPU 所处的状态...	含义
NOCONF	无配置	未加载任何用户项目，或者加载的项目无效。
空闲	空闲	CPU 上加载的项目未启动或者未使用 复位 按钮复位。
STOP	STOPPED	没有项目在运行。但是，加载的项目至少有一次处于“运行”状态。
RUN	RUN	含有至少一个任务的项目正在运行。

第一行中的文本	仿真的 CPU 所处的状态...	含义
HALT	HALT	项目中出现错误。必须重新初始化仿真的 CPU，或者使用 复位 按钮将其复位。
ERROR	ERROR	检测到项目中出现不可恢复性错误。这意味着不能再进行通讯。必须使用 复位 按钮复位仿真的 CPU。

第二行显示项目的当前状态，可能包含以下文本：

第二行中的文本	含义
无效	未加载任何用户项目，或者加载的项目无效。
已检查	已正式检查过项目，检查结果为有效。但是，尚未使用此项目配置 CPU。
配置	已正式检查过项目，检查结果为有效。已使用此项目配置 CPU。

事件

使用此按钮，您可以打开和关闭事件对话框 (参见第 67 页)。

如果在当前加载的项目中定义了 I/O 事件 (如果项目使用了事件任务)，将显示此按钮。

复位

使用此按钮，您可以复位仿真的 CPU。这相当于对 CPU 执行冷启动 (Control Expert 与仿真器之间的连接会断开，项目变量会复位)。

此按钮相当于真实 CPU 上的复位按钮。

电源重置

使用此按钮，您可以仿真 CPU 的热启动。它意味着 Control Expert 与仿真器之间的连接会断开，当前的项目变量保留，同时仿真器进入“运行”状态 (激活自动运行) 或“停止”状态 (禁用自动运行)。

电源重置相当于断开然后再接通真实电源。

仿真

对话框字段：

主机 PC 名称：仿真器主机 PC 的 DNS 名称。如果 PC 有多个网卡，则只显示第一个。

主机 IP 地址：仿真器主机 PC 的 TCP/IP 地址。如果 PC 有多个网卡，则只显示第一个。

项目名称：仿真器中所加载项目的名称。

连接的客户端

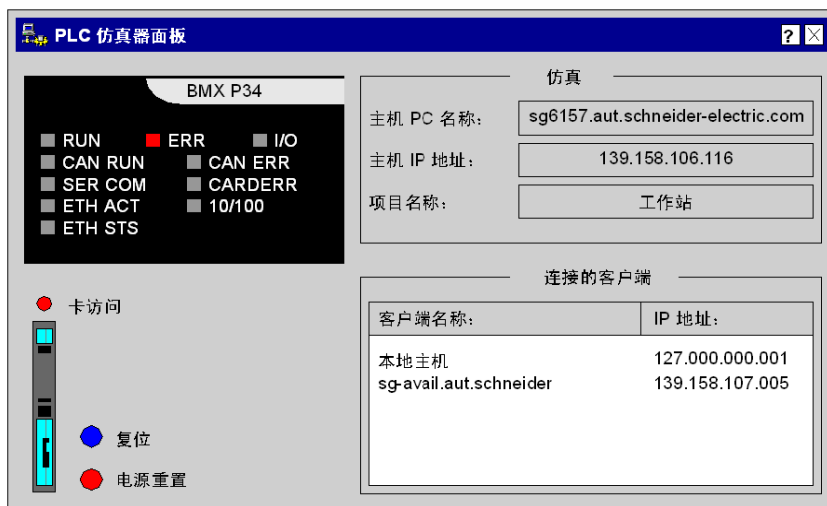
该列表显示当前与 PC (即通过 TCP/IP 与仿真器主机 PC 连接的 PC (参见第 15 页)) 连接的客户端。将显示每个客户端的 DNS 名称和 TCP/IP 地址。

ModiconM580 CPU 的仿真器控制

简介

如果仿真器仿真的是 ModiconM580 系列的 CPU，则会显示此对话框。

对话框如下所示：



CPU 前板

虚拟 CPU 前板通过 RUN和 ERR LED 的组合用多行显示 CPU 的当前状态：

RUNLED	ERRLED	仿真的 CPU 所处的状态...	含义
–	–	NOCONF	LED 显示器已更换为 NOCONF - INVALID 显示器。未加载任何用户项目，或者加载的项目无效。
闪烁	熄灭	STOP	PLC 上加载的项目未启动或者已使用 复位 按钮复位。
亮起	熄灭	RUN	含有至少一个任务的项目正在运行。
闪烁	闪烁	HALT	检测到项目中出现错误。必须重新初始化仿真的 CPU，或者使用 复位 按钮将其复位。
熄灭	亮起	–	检测到项目中出现不可恢复性错误。这意味着不能再进行通讯。必须使用 复位 按钮复位仿真的 CPU。

如果在访问仿真的卡期间出现问题或者已拔下仿真的存储卡，则 **BACKUPL**LED 会**亮起**。

I/O、**DL**、**ETH MS**、**ETH NS** 和 **FORCED I/O** LED 不受仿真器支持。

Card Acc

当卡可访问时，**Card AccLED** 会**亮起**。

存储卡

仿真的 ModiconM580 CPU (参见第 50 页) 存储卡功能：

- 存储卡上由数据存储功能块生成的文件。
- 拔下/插入存储卡。
- 存储卡已满。
- 写保护。

复位

使用此按钮，您可以复位仿真的 CPU。这相当于对 CPU 执行冷启动（此时 Control Expert 与仿真器之间的连接断开，项目变量复位，同时仿真器进入“运行”状态（如果自动启动已激活）或“停止”状态（如果自动启动已禁用））。

电源重置

使用此按钮，您可以为仿真的 CPU 执行电源重置（关闭电源/打开电源）。这相当于对 CPU 执行热启动（Control Expert 与仿真器之间的连接断开，当前的项目变量保留）。

电源重置相当于断开然后再接通真实电源。

仿真

对话框字段：

主机 PC 名称：仿真器主机 PC 的 DNS 名称。如果 PC 有多个网卡，则只显示第一个。

主机 IP 地址：仿真器主机 PC 的 TCP/IP 地址。如果 PC 有多个网卡，则只显示第一个。

项目名称：仿真器中所加载项目的名称。

连接的客户端

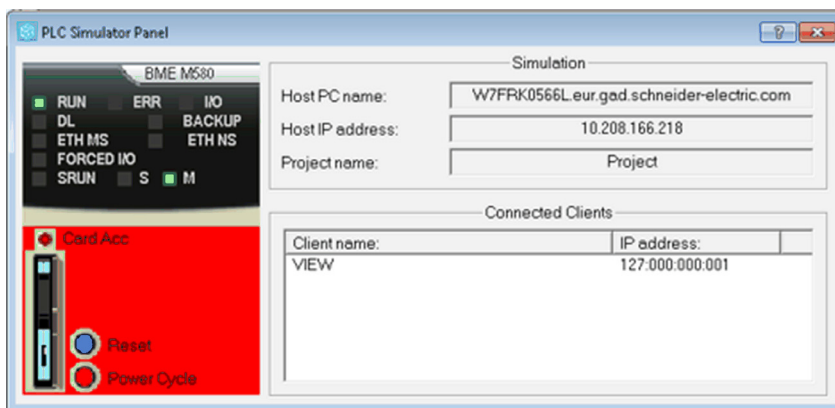
该列表显示当前与 PC（即通过 TCP/IP 与仿真器主机 PC 连接的 PC（参见第 15 页））连接的客户端。将显示每个客户端的 DNS 名称和 TCP/IP 地址。

ModiconM580 安全 CPU 的仿真器控制

简介

如果仿真器仿真的是 ModiconM580 安全 CPU，则会显示此对话框。

对话框如下所示：



CPU 前板

虚拟 CPU 前板通过 RUN和 ERR LED 的组合用多行显示 CPU 的当前状态：

LED					仿真的 CPU 所处的状态...	含义
RUN	ERR	SRUN	S	M		
—	—	—	—	—	NOCONF	LED 显示器已更换为 NOCONF - INVALID 显示器。 未加载任何用户项目，或者加载的项目无效。
闪烁	熄灭	亮起：SAFE 任务正在运行 熄灭：SAFE 任务已停止。	亮起：安全模式 熄灭	熄灭 闪烁：维护模式	STOP	PLC 上加载的项目未启动或者已使用复位按钮复位。
亮起	熄灭	亮起：SAFE 任务正在运行 熄灭：SAFE 任务已停止。	亮起：安全模式 熄灭	熄灭 闪烁：维护模式	RUN	含有至少一个任务的项目正在运行。

LED					仿真的 CPU 所处的状态...	含义
RUN	ERR	SRUN	S	M		
闪烁	闪烁	亮起：SAFE 任务正在运行 熄灭：SAFE 任务已停止。	亮起：安全模式	熄灭	HALT	检测到项目中出现错误。必须重新初始化仿真的 CPU，或者使用 复位 按钮将其复位。
			熄灭	闪烁：维护模式		
熄灭	亮起	熄灭	熄灭	熄灭	SAFE	检测到项目中出现不可恢复性错误。这意味着不能再进行通讯。必须使用 复位 按钮复位仿真的 CPU。

如果在访问仿真的卡期间出现问题或者已拔下仿真的存储卡，则 **BACKUPL** LED 会**亮起**。

I/O、DL、ETH MS、ETH NS 和 FORCED I/O LED 不受仿真器支持。

Card Acc

当卡可访问时，**Card Acc** LED 会**亮起**。

存储卡

仿真的 ModiconM580 CPU (参见第 50 页) 存储卡功能：

- 存储卡上由数据存储功能块生成的文件。
- 拔下/插入存储卡。
- 存储卡已满。
- 写保护。

复位

使用此按钮，您可以复位仿真的 CPU。这相当于对 CPU 执行冷启动（此时 Control Expert 与仿真器之间的连接断开，项目变量复位，同时仿真器进入“运行”状态（如果自动启动已激活）或“停止”状态（如果自动启动已禁用））。

电源重置

使用此按钮，您可以为仿真的 CPU 执行电源重置（关闭电源/打开电源）。这相当于对 CPU 执行热启动（Control Expert 与仿真器之间的连接断开，当前的项目变量保留）。

电源重置相当于断开然后再接通真实电源。

仿真

对话框字段：

主机 PC 名称：仿真器主机 PC 的 DNS 名称。如果 PC 有多个网卡，则只显示第一个。

主机 IP 地址：仿真器主机 PC 的 TCP/IP 地址。如果 PC 有多个网卡，则只显示第一个。

项目名称：仿真器中所加载项目的名称。

连接的客户端

该列表显示当前与 PC (即通过 TCP/IP 与仿真器主机 PC 连接的 PC (参见第 15 页)) 连接的客户端。将显示每个客户端的 DNS 名称和 TCP/IP 地址。

ModiconM580 CPU 的存储卡

概述

ModiconM580 PLC 仿真器面板为 M580 PLC 和M580 安全 PLC 显示虚拟前板左下角中的存储卡。请参阅例如 ModiconM580 CPU 的仿真器控制 (参见第 45 页)。

在启动 PLC 仿真器后，缺省情况下会安装存储卡。

无备份/恢复

在真实的 ModiconM580 CPU 上，存储卡分为两部分：

- 一部分用于操作系统，其中，持久存储应用程序（备份/恢复机制）。
- 一部分用于应用程序，其中，应用程序可以使用数据存储功能块来存储数据。

注意： 仿真器不会模拟存储卡的备份/恢复部分。

存储卡中无法仿真的功能

不支持真实存储库的以下功能：

- 以存储卡作为源或目标进行备份/恢复。
- 存储卡的操作模式。
- %S66(APPLIBCK)。

存储卡中可以仿真的功能

可以为 ModiconM580 CPU 模拟存储卡的以下功能：

- 存储卡上由数据存储功能块生成的文件。
- 拔下/插入存储卡。
- 存储卡已满。
- 写保护。

文件管理功能块

仿真器支持文件管理功能块，并且模拟在 PC 上生成文件。

PC 上的某个目录模拟存储卡的文件管理部分。在此目录中，将存储由用户应用程序创建的文件。

用于存储卡仿真的目录为默认目录 (*C:\Documents and Settings\USERNAME\Local Settings\Temp\DataStorage*) 或者是上次仿真期间使用的目录。上次使用的目录将持久存储在注册表中。

可以通过普通工具（如编辑器或 Office 工具）来访问应用程序写入的文件。

仿真器绝不会删除应用程序写入的文件。如果应用程序需要一个空白的空存储卡，则必须在 CPU 的“停止”状态下使用系统字 %SW93（存储卡文件系统格式）。

注意： 将不会跟踪写入到存储卡的文件的大小和数目。

文件管理功能块的局限性

- 对于 PLC 仿真器和真实 CPU，这些功能/功能块生成的错误代码可能不同。
 - 使用 PLC 仿真器，无法删除打开的文件（DELETE_FILE 功能以及 FTP 命令均无法实现此操作）。
在删除文件之前必须关闭文件，以便删除文件描述符。
尝试删除打开的文件将生成一般错误代码 (-1)。
 - PLC 仿真器不支持 SET_FILE_ATTRIBUTES 功能。
尝试调用此功能将生成一般错误 (-1)。
- 有关文件管理功能/功能块的详细信息，请参见 *系统功能块库* 文档。

拔下存储卡

默认情况下，存储卡会在仿真器启动时插入。

拔下存储卡的过程如下：

步骤	操作
1	设置系统位 %S65(CARDIS)。 结果： 在潜在的卡访问完成后， Card Acc LED 将熄灭。
2	通过鼠标右键单击存储卡以打开上下文菜单。
3	选择 拔下存储卡... 。 结果： 虚拟的前板显示一个空的存储卡插槽并且 CARDERR LED 亮起。

注意：拔下存储卡对使用的目录和文件没有任何影响，但是会在仿真器中禁用对文件的访问。

插入存储卡

插入存储卡的过程如下：

步骤	操作
1	通过鼠标右键单击存储卡以打开上下文菜单。
2	选择 插入存储卡... 。 结果： 将打开一个 Windows 标准文件选择对话框。选择将以上次使用的存储卡目录进行预先初始化。 注意： 文件选择对话框还有一个 写保护 复选框以插入一个写保护的虚拟存储卡。
3	继续以下 2 种可能性之一： <ul style="list-style-type: none"> • 使用预初始化的目录。 结果：将插入上次拔下的存储卡。 • 选择其他目录。 结果：将插入另一个存储卡（例如，内容不同或者为空）。 结果： CARDERR LED 熄灭。
4	复位系统位 %S65(CARDIS)。 结果： 虚拟的前板显示一个存储卡，并且 Card Acc LED 熄灭。

由于目录及其内容表示存储卡，因此交换目录内容可以模拟存储卡的交换。这可以通过正常的 Windows 方法来执行此操作（剪切/复制/粘贴文件或者重命名/移动文件夹）。

存储卡已满

默认情况下，存储卡在仿真器启动时未滿。

由于没有大小跟踪，因此在任何时候，都可以模拟存储卡已满的情况。

操作方法：打开上下文菜单（右键单击存储卡），然后选择菜单命令**存储卡已满**。

选择此菜单命令之后：

- 无法写入新数据。
- 可以进行读访问。
- 可以进行覆盖操作。

此状态由上下文菜单命令中的复选标记来指示。

写保护

默认情况下，存储卡在仿真器启动时不受写保护。

在任何时候都可以模拟存储卡受到写保护的情况。

操作方法：打开上下文菜单（右键单击存储卡），然后选择菜单命令**写保护**。

选择此菜单命令之后：

- 无法写入数据。
- 可以进行读访问。

此状态由上下文菜单命令中的复选标记来指示。

Control Expert增加了一些与存储卡相关的限制（例如，如果卡为写保护，则禁止修改程序）。仿真器也支持这些限制。

为仿真写保护功能，仿真器支持以下系统位和字：

- %S65(CARDIS)
- %S96(BACKUPPROGOK)
- %SW97(CARDSTS)

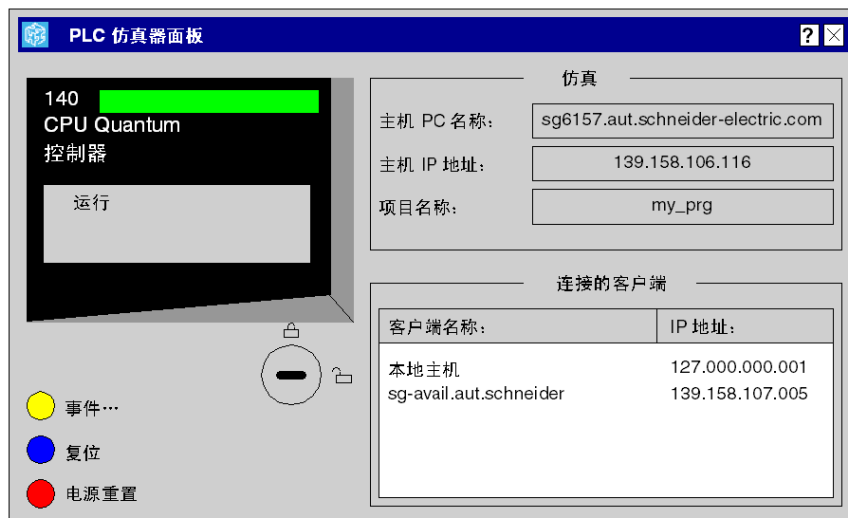
注意：无法在仿真器中通过 FTP 客户端来访问文件。

ModiconQuantum CPU 的仿真器控制

简介

如果仿真器仿真的是 ModiconQuantum 系列的 CPU，则会显示此对话框。

对话框如下所示：





CPU 前板

虚拟 CPU 前板用一行显示 CPU 的当前状态：

显示的文本	仿真的 CPU 所处的状态...	含义
初始化	初始化	启动仿真器时，将短暂显示此信息。此信息将很快被以下显示的文本之一替换。
未配置	无配置	未加载任何用户项目，或者加载的项目无效。
空闲	空闲	CPU 上加载的项目未启动或者未使用 复位 按钮复位。
停止	STOPPED	没有项目在运行。但是，加载的项目至少有一次处于“运行”状态。
运行	RUN	含有至少一个任务的项目正在运行。
暂停	HALT	项目中出现错误。必须重新初始化仿真的 CPU，或者使用 复位 按钮将其复位。
Err	ERROR	检测到项目中出现不可恢复性错误。这意味着不能再进行通讯。必须使用 复位 按钮复位仿真的 CPU。

钥匙开关

通过单击开关符号，可以仿真各个开关位置：

开关位置	真实 CPU 上的开关位置	含义
	启动	PLC 已解锁： <ul style="list-style-type: none"> ● 可以加载项目。 ● 可以启动或停止 CPU。
	存储器保护	PLC 已锁定： <ul style="list-style-type: none"> ● 不能加载项目。 ● 与真实 CPU 上的键开关不同，在此处可以启动或停止 CPU。
-	停止	仿真器不支持真实 CPU 的此开关位置。

事件

使用此按钮，您可以打开和关闭事件对话框 (参见第 67 页)。

如果在当前加载的项目中定义了 I/O 事件 (如果项目使用了事件任务)，将显示此按钮。

复位

使用此按钮，您可以复位仿真的 CPU。这相当于对 CPU 执行冷启动 (Control Expert 与仿真器之间的连接断开，项目变量复位，同时仿真器进入“运行”状态 (如果自动启动已激活) 或“停止”状态 (如果自动启动已禁用))。

“复位”相当于真实 CPU 上的复位按钮。

电源重置

使用此按钮，您可以为仿真的 CPU 执行电源重置 (关闭电源/打开电源)。这相当于对 CPU 执行热启动 (Control Expert 与仿真器之间的连接断开，当前的项目变量保留)。

电源重置相当于断开然后再接通真实电源。

仿真

对话框字段：

主机 PC 名称： 仿真器主机 PC 的 DNS 名称。如果 PC 有多个网卡，则只显示第一个。

主机 IP 地址： 仿真器主机 PC 的 TCP/IP 地址。如果 PC 有多个网卡，则只显示第一个。

项目名称： 仿真器中所加载项目的名称。

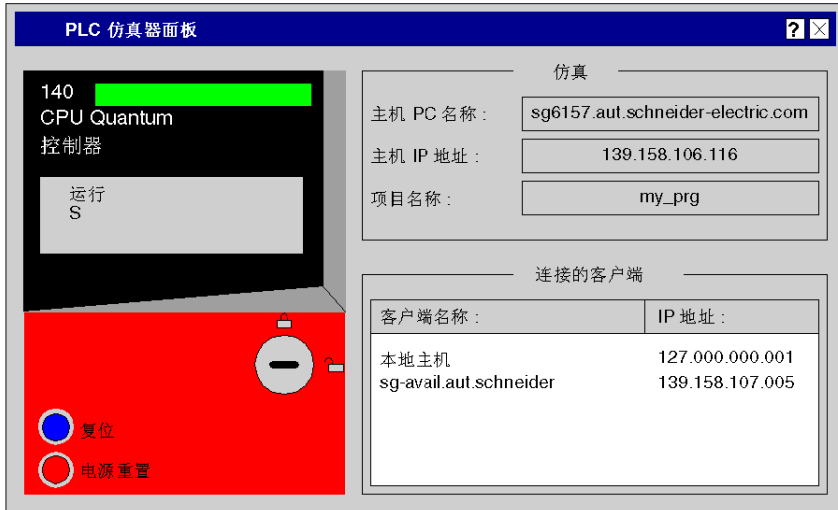
连接的客户端

该列表显示当前与 PC (即通过 TCP/IP 与仿真器主机 PC 连接的 PC (参见第 15 页)) 连接的客户端。将显示每个客户端的 DNS 名称和 TCP/IP 地址。

ModiconQuantum 安全 CPU 的仿真器控制

简介

如果仿真器仿真的是 ModiconQuantum 安全系列的 CPU，则会显示此对话框。
对话框如下所示：



CPU 前板

虚拟 CPU 前板在一个显示中显示安全 CPU 的当前状态。

显示的文本	仿真的 CPU 所处的状态...	含义
初始化	初始化	启动仿真器时，将短暂显示此信息。此信息将很快被以下显示的文本之一替换。
未配置	无配置	未加载任何用户项目，或者加载的项目无效。
空闲	空闲	CPU 上加载的项目未启动或者未使用 复位 命令按钮复位。
停止	STOPPED	没有项目在运行。但是，加载的项目至少有一次处于“运行”状态。
运行	RUN	含有至少一个任务的项目正在运行。
暂停	HALT	项目中出现错误。必须重新初始化仿真的 CPU，或者使用 复位 命令按钮将其复位。
Err	ERROR	检测到项目中出现不可恢复性错误。这意味着不能再进行通讯。必须使用 复位 命令按钮复位仿真的 CPU。

显示的文本	仿真的 CPU 所处的状态...	含义
S	安全模式	项目在安全模式下运行。 有关不同模式的详细信息，请参阅 <i>Unity Pro XLS 软件详细信息手册</i> 。
M	维护模式	项目在维护模式下运行。 有关不同模式的详细信息，请参阅 <i>Unity Pro XLS 软件详细信息手册</i> 。

安全/维护模式 (安全项目)

对于安全模式与维护模式之间的切换，请注意以下特殊功能：



- 如果未锁定仿真器的键开关，则在 Control Expert XLS 软件中，只能从安全模式切换到维护模式（参见下表）。
- 通过将仿真器的键开关位置设置为锁定，可以从维护模式切换到安全模式。
- 如果仿真器处于维护模式并且 Control Expert XLS 软件已断开与仿真器的连接，则仿真器将自动设置为安全模式。

注意： CPU 仿真器不具备双代码逻辑执行功能和结果比较功能。因此，执行行为与安全模式和维护模式中的行为相同。

有关不同模式的详细信息，请参阅 *Unity Pro XLS 软件详细信息手册*。

钥匙开关

通过单击开关符号，可以仿真各个开关位置：

开关位置	真实 CPU 上的开关位置	含义
	启动	PLC 已解锁： <ul style="list-style-type: none"> ● 可以加载项目。 ● 可以启动或停止 CPU。
	存储器保护	PLC 已锁定： <ul style="list-style-type: none"> ● 无法加载项目。 ● 与真实 CPU 上的键开关不同，在此处可以启动或停止 CPU。
-	停止	仿真器不支持真实 CPU 的此开关位置。

复位

使用此按钮，您可以复位仿真的 CPU。这相当于对 CPU 执行冷启动（Control Expert 与仿真器之间的连接会断开，项目变量会复位）。

此命令按钮相当于真实 CPU 上的复位按钮。

电源重置

使用此按钮，可以仿真 CPU 的冷启动（因为安全 CPU 不支持热启动）。Control Expert 与仿真器之间的连接会断开，仿真器进入“运行”状态（激活自动运行）或“停止”状态（禁用自动运行）。

此命令按钮相当于断开然后再接通真实电源。

仿真

对话框字段：

主机 PC 名称： 仿真器主机 PC 的 DNS 名称。如果 PC 有多个网卡，则只显示第一个。

主机 IP 地址： 仿真器主机 PC 的 TCP/IP 地址。如果 PC 有多个网卡，则只显示第一个。

项目名称： 仿真器中所加载项目的名称。

连接的客户端

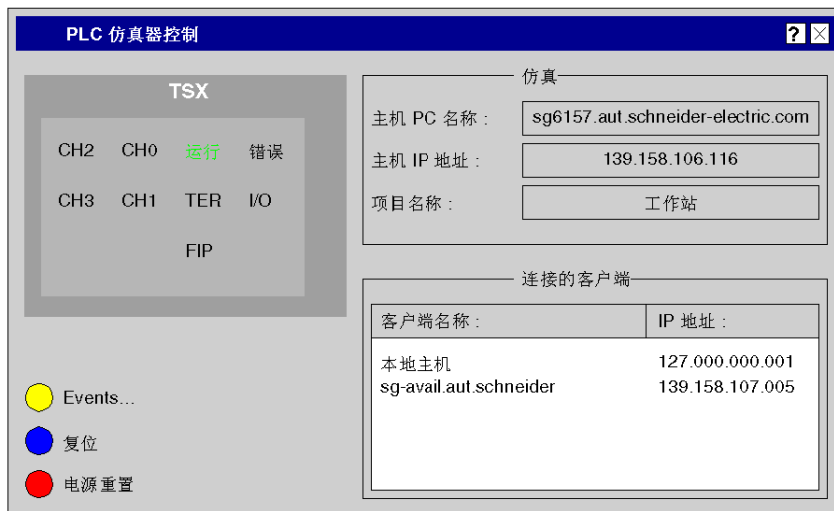
该列表显示当前与 PC（即通过 TCP/IP 与仿真器主机 PC 连接的 PC（参见第 15 页））连接的客户端。将显示每个客户端的 DNS 名称和 TCP/IP 地址。

ModiconPremium CPU 的仿真器控制

简介

如果仿真器仿真的是 ModiconPremium 系列的 CPU，则会显示此对话框。

对话框如下所示：



CPU 前板

虚拟 CPU 前板通过 RUN和 ERR LED 的组合用多行显示 CPU 的当前状态：

RUNLED	ERRLED	仿真的 CPU 所处的状态...	含义
熄灭	闪烁	无配置	未加载任何用户项目，或者加载的项目无效。
闪烁	熄灭	空闲	CPU 上加载的项目未启动或者未使用 复位 按钮复位。
闪烁	熄灭	STOPPED	没有项目在运行。但是，加载的项目至少有一次处于“运行”状态。
亮起	熄灭	RUN	含有至少一个任务的项目正在运行。
熄灭	闪烁	HALT	项目中出现错误。必须重新初始化仿真的 CPU，或者使用 复位 按钮将其复位。
熄灭	亮起	ERROR	检测到项目中出现不可恢复性错误。这意味着不能再进行通讯。必须使用 复位 按钮复位仿真的 CPU。

当 Control Expert与仿真器之间正在交换数据时，**TER LED** 会闪烁。

CH0、CH1、CH2、CH3、I/O 和 FIP LED 不受仿真器支持。

事件

使用此按钮，您可以打开和关闭事件对话框 (参见第 67 页)。

如果在当前加载的项目中定义了 I/O 事件 (如果项目使用了事件任务)，将显示此按钮。

复位

使用此按钮，您可以复位仿真的 CPU。这相当于对 CPU 执行冷启动 (此时 Control Expert 与仿真器之间的连接断开，项目变量复位，同时仿真器进入“运行”状态 (如果自动启动已激活) 或“停止”状态 (如果自动启动已禁用))。

“复位”相当于真实 CPU 上的复位按钮。

电源重置

使用此按钮，您可以为仿真的 CPU 执行电源重置 (关闭电源/打开电源)。这相当于对 CPU 执行热启动 (Control Expert 与仿真器之间的连接断开，当前的项目变量保留)。

电源重置相当于断开然后再接通真实电源 (或按下复位按钮)。

仿真

对话框字段：

主机 PC 名称： 仿真器主机 PC 的 DNS 名称。如果 PC 有多个网卡，则只显示第一个。

主机 IP 地址： 仿真器主机 PC 的 TCP/IP 地址。如果 PC 有多个网卡，则只显示第一个。

项目名称： 仿真器中所加载项目的名称。

连接的客户端

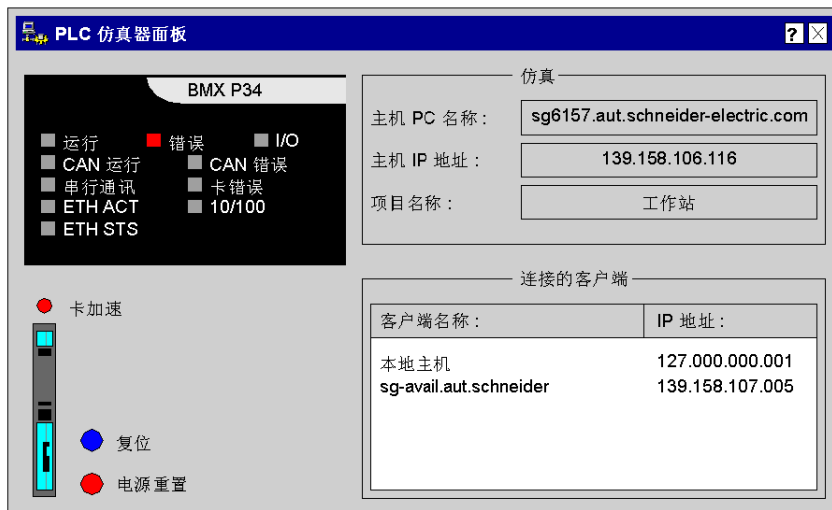
该列表显示当前与 PC (即通过 TCP/IP 与仿真器主机 PC 连接的 PC (参见第 15 页)) 连接的客户端。将显示每个客户端的 DNS 名称和 TCP/IP 地址。

ModiconM340 CPU 的仿真器控制

简介

如果仿真器仿真的是 ModiconM340 系列的 CPU，则会显示此对话框。

对话框如下所示：



CPU 前板

虚拟 CPU 前板通过 RUN和 ERR LED 的组合用多行显示 CPU 的当前状态：

RUN LED	ERR LED	仿真的 CPU 所处的状态...	含义
熄灭	闪烁	无配置	未加载任何用户项目，或者加载的项目无效。
闪烁	熄灭	空闲	CPU 上加载的项目未启动或者未使用 复位 按钮复位。
闪烁	熄灭	STOPPED	没有项目在运行。但是，加载的项目至少有一次处于“运行”状态。
亮起	熄灭	RUN	含有至少一个任务的项目正在运行。
熄灭	闪烁	HALT	项目中出现错误。必须重新初始化仿真的 CPU，或者使用 复位 按钮将其复位。
熄灭	亮起	ERROR	检测到项目中出现不可恢复性错误。这意味着不能再进行通讯。必须使用 复位 按钮复位仿真的 CPU。

当正在 Control Expert (或其他客户端) 与仿真器之间交换数据时, **SER COM LED** 会闪烁。
如果在访问卡期间出现问题或者已拔下存储卡, 则 **CARDERRLED** 会亮起。
I/O、CAN RUN、CAN ERR、ETH ACT、ETH STS 和 10/100 LED 不受仿真器支持。

Card Acc

当卡可访问时, **Card AccLED** 会亮起。

存储卡

可以为 ModiconM340 CPU (参见第 62 页) 模拟存储卡的以下功能:

- 存储卡上由数据存储功能块生成的文件。
- 拔下/插入存储卡。
- 存储卡已满。
- 写保护。

复位

使用此按钮, 您可以复位仿真的 CPU。这相当于对 CPU 执行冷启动 (此时 Control Expert 与仿真器之间的连接断开, 项目变量复位, 同时仿真器进入“运行”状态 (如果自动启动已激活) 或“停止”状态 (如果自动启动已禁用))。

电源重置

使用此按钮, 您可以为仿真的 CPU 执行电源重置 (关闭电源/打开电源)。这相当于对 CPU 执行热启动 (Control Expert 与仿真器之间的连接断开, 当前的项目变量保留)。

电源重置相当于断开然后再接通真实电源。

仿真

对话框字段:

主机 PC 名称: 仿真器主机 PC 的 DNS 名称。如果 PC 有多个网卡, 则只显示第一个。

主机 IP 地址: 仿真器主机 PC 的 TCP/IP 地址。如果 PC 有多个网卡, 则只显示第一个。

项目名称: 仿真器中所加载项目的名称。

连接的客户端

该列表显示当前与 PC (即通过 TCP/IP 与仿真器主机 PC 连接的 PC (参见第 15 页)) 连接的客户端。将显示每个客户端的 DNS 名称和 TCP/IP 地址。

ModiconM340 CPU 的存储卡

概述

ModiconM340 PLC 仿真器面板在虚拟前板的左下角显示存储卡。请参阅 *ModiconM340 CPU 的仿真器控制*, 第 60 页。

在启动 PLC 仿真器后, 缺省情况下会安装存储卡。

无备份/恢复

在真实的 ModiconM340 CPU 上, 存储卡分为两部分:

- 一部分用于操作系统, 其中, 持久存储应用程序 (备份/恢复机制)。
- 一部分用于应用程序, 其中, 应用程序可以使用数据存储功能块来存储数据。

注意: 仿真器不会模拟存储卡的备份/恢复部分。

存储卡中无法仿真的功能

不支持真实存储库的以下功能:

- 以存储卡作为源或目标进行备份/恢复。
- 存储卡的操作模式。
- %S66(APPLIBCK)。

存储卡中可以仿真的功能

可以为 ModiconM340 CPU 模拟存储卡的以下功能:

- 存储卡上由数据存储功能块生成的文件。
- 拔下/插入存储卡。
- 存储卡已满。
- 写保护。

文件管理功能块

仿真器支持文件管理功能块, 并且模拟在 PC 上生成文件。

PC 上的某个目录模拟存储卡的文件管理部分。在此目录中, 将存储由用户应用程序创建的文件。

用于存储卡仿真的目录为默认目录 (*C:\Documents and Settings\USERNAME\Local Settings\Temp\DataStorage*) 或者是上次仿真期间使用的目录。上次使用的目录将持久存储在注册表中。

可以通过普通工具 (如编辑器或 Office 工具) 来访问应用程序写入的文件。

仿真器绝不会删除应用程序写入的文件。如果应用程序需要一个空白的空存储卡, 则必须在 CPU 的“停止”状态下使用系统字 %SW93 (存储卡文件系统擦除)。

注意: 将不会跟踪写入到存储卡的文件的大小和数目。

文件管理功能块的局限性

- 对于 PLC 仿真器和真实 CPU，这些功能/功能块生成的错误代码可能不同。
 - 使用 PLC 仿真器，无法删除打开的文件（DELETE_FILE 功能以及 FTP 命令均无法实现此操作）。
在删除文件之前必须关闭文件，以便删除文件描述符。
尝试删除打开的文件将生成一般错误代码 (-1)。
 - PLC 仿真器不支持 SET_FILE_ATTRIBUTES 功能。
尝试调用此功能将生成一般错误 (-1)。
- 有关文件管理功能/功能块的详细信息，请参见 *系统功能块库* 文档。

拔下存储卡

默认情况下，存储卡会在仿真器启动时插入。

拔下存储卡的过程如下：

步骤	操作
1	设置系统位 %S65(CARDIS)。 结果： 在潜在的卡访问完成后， Card Acc LED 将熄灭。
2	通过鼠标右键单击存储卡以打开上下文菜单。
3	选择 拔下存储卡... 。 结果： 虚拟的前板显示一个空的存储卡插槽并且 CARDERR LED 亮起。

注意：拔下存储卡对使用的目录和文件没有任何影响，但是会在仿真器中禁用对文件的访问。

插入存储卡

插入存储卡的过程如下：

步骤	操作
1	通过鼠标右键单击存储卡以打开上下文菜单。
2	选择 插入存储卡... 。 结果： 将打开一个 Windows 标准文件选择对话框。 选择将上次使用的存储卡目录进行预先初始化。 注意： 文件选择对话框还有一个 写保护 复选框以插入一个写保护的虚拟存储卡。
3	继续以下 2 种可能性之一： <ul style="list-style-type: none"> • 使用预初始化的目录。 结果：将插入上次拔下的存储卡。 • 选择其他目录。 结果：将插入另一个存储卡（例如，内容不同或者为空）。 结果： CARDERR LED 熄灭。
4	复位系统位 %S65(CARDIS)。 结果： 虚拟的前板显示一个存储卡，并且 Card Acc LED 熄灭。

由于目录及其内容表示存储卡，因此交换目录内容可以模拟存储卡的交换。这可以通过正常的 Windows 方法来执行此操作（剪切/复制/粘贴文件或者重命名/移动文件夹）。

存储卡已满

默认情况下，存储卡在仿真器启动时未滿。

由于没有大小跟踪，因此在任何时候，都可以模拟存储卡已满的情况。

操作方法：打开上下文菜单（右键单击存储卡），然后选择菜单命令**存储卡已满**。

选择此菜单命令之后：

- 无法写入新数据。
- 可以进行读访问。
- 可以进行覆盖操作。

此状态由上下文菜单命令中的复选标记来指示。

写保护

默认情况下，存储卡在仿真器启动时不受写保护。

在任何时候都可以模拟存储卡受到写保护的情况。

操作方法：打开上下文菜单（右键单击存储卡），然后选择菜单命令**写保护**。

选择此菜单命令之后：

- 无法写入数据。
- 可以进行读访问。

此状态由上下文菜单命令中的复选标记来指示。

Control Expert增加了一些与存储卡相关的限制（例如，如果卡为写保护，则禁止修改程序）。仿真器也支持这些限制。

为仿真写保护功能，仿真器支持以下系统位和字：

- %S65(CARDIS)
- %S96(BACKUPPROGOK)
- %SW97(CARDSTS)

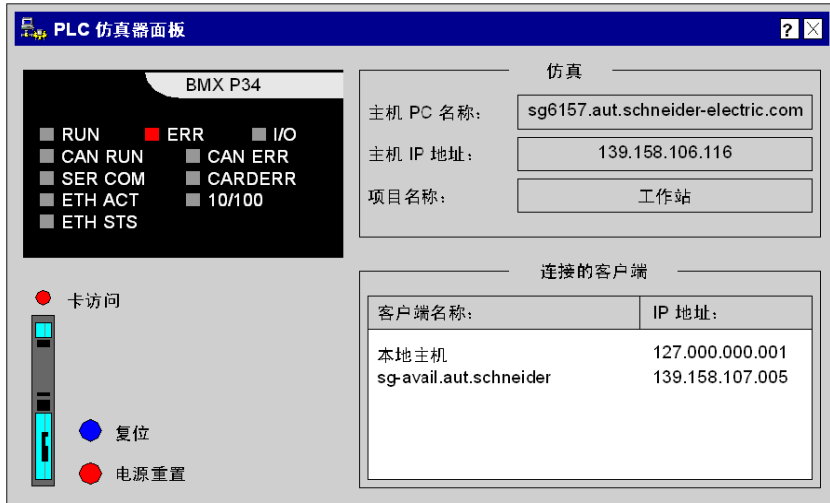
注意：无法在仿真器中通过 FTP 客户端来访问文件。

ModiconMomentum CPU 的仿真器控制

简介

如果仿真器仿真的是 ModiconMomentum 系列的 CPU，则会显示此对话框。

对话框如下所示：



CPU 前板

仿真器中加载项目时，**RUN**显示常亮，显示绿色。

(或其他客户端)与仿真器之间交换数据时，**SER COM**显示闪烁黄色。Control Expert 前板上的其他变灰显示不受仿真器支持。

Card Acc和存储卡

显示 **Card Acc**和存储卡，但它们与 Modicon Momentum CPU 无关。

复位

显示 **Reset**按钮，但它与 Modicon Momentum CPU 无关。

电源重置

使用此按钮，您可以仿真 CPU 的热启动。它意味着 Control Expert与仿真器之间的连接会断开，当前的项目变量保留，同时仿真器进入“运行”状态（激活自动运行）或“停止”状态（禁用自动运行）。

电源重置相当于断开然后再接通真实电源。

仿真

对话框字段：

主机 PC 名称： 仿真器主机 PC 的 DNS 名称。如果 PC 有多个网卡，则只显示第一个。

主机 IP 地址： 仿真器主机 PC 的 TCP/IP 地址。如果 PC 有多个网卡，则只显示第一个。

项目名称： 仿真器中所加载项目的名称。

连接的客户端

该列表显示当前与 PC (即通过 TCP/IP 与仿真器主机 PC 连接的 PC (参见第 15 页)) 连接的客户端。将显示每个客户端的 DNS 名称和 TCP/IP 地址。

“事件”对话框

简介

可使用以下各项打开和关闭事件对话框：

- 任务栏中仿真器符号的上下文菜单中或仿真器符号中的菜单命令“事件”对话框
- 仿真器对话框中的命令按钮事件（只能打开）

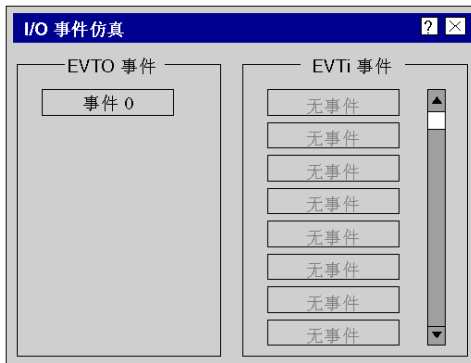
此对话框不可用于安全 PLC。

选择条件

如果当前加载的项目中定义了 IO 事件，即该项目使用了事件任务，则会启用该菜单命令和命令按钮。

表示形式

事件对话框：



EVTO 事件

此处显示可能存在的 EVTO 任务的事件。此用户任务在系统中具有最高优先级，它只能包含一个 IO 事件。

如果此任务是项目的一部分，则会启用事件命令按钮。

EVTi IO 事件

此处显示可能存在的 EVTi IO 任务的事件。最大任务数取决于仿真的 PLC。

事件命令按钮将根据项目中定义的事件数来启用。

清除

简介

利用**清除**可以从仿真器存储器中删除当前加载的项目，并将仿真的 PLC（和仿真器）置于“无配置”状态。

这对应于冷启动 PLC，但不加载有效项目（Control Expert和仿真器之间的连接断开）。

可以使用任务栏中仿真器符号的上下文菜单中的菜单命令**清除**来执行**清除**。

复位

简介

使用**复位**，您可以复位仿真的 PLC（及仿真器）。这相当于对 PLC 执行冷启动（即 Control Expert 与仿真器之间的连接断开，项目变量复位，同时仿真器进入“运行”状态 [如果自动启动已激活] 或“停止”状态 [如果自动启动已禁用]）。

“复位”相当于真实 CPU 上的复位按钮。

执行复位的方式有：

- 任务栏中仿真器符号的上下文菜单中或仿真器符号中的菜单命令**复位**
- 仿真器对话框中的命令按钮**复位**。

注意：通过 PLC 仿真器，使用**复位**命令时，%S0 不会设置为 1（与真实 PLC 形成对比）。

电源重置

简介

通过**电源重置**，您可以为仿真的 PLC（及仿真器）执行电源重置（关闭电源/打开电源）。这相当于对 PLC 执行热启动（Control Expert 与仿真器之间的连接会断开，当前的项目变量会保留）。

电源重置相当于 Premium 电源的复位按钮，或者拔出然后再插上电源。

可以使用以下方式执行电源重置：

- 任务栏中仿真器符号的上下文菜单中或仿真器符号中的菜单命令**电源重置**
- 仿真器对话框中的命令按钮**电源重置**

注意：在安全 PLC 的情况下，电源重置仿真冷启动。项目变量被复位。

选项

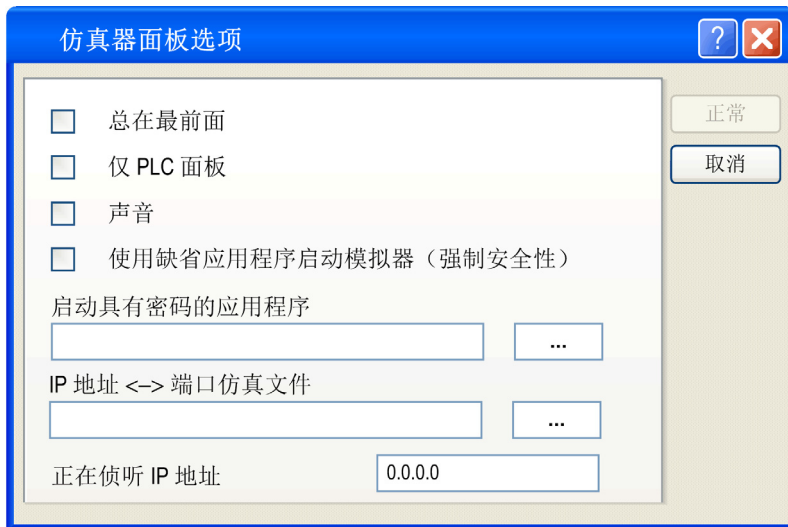
描述

在此对话框中，可以定义仿真器的特殊设置。

可以使用任务栏中仿真器符号的上下文菜单中或仿真器符号中的菜单命令**选项**打开此对话框。

表示形式

选项



总在最前面

如果激活此复选框，仿真器控制窗口将始终出现在其他对话框和窗口的前面。

仅 PLC 面板

如果激活此复选框，仿真器控制窗口将最小化，并且只显示 PLC 的虚拟前板。

声音

如果激活此复选框，仿真器会在下列情况下播放声音：

- 启动和退出仿真器。
- 项目出错。

使用缺省应用程序启动模拟器（强制安全性）

如果激活此复选框，需要使用带密码的应用程序才能启动仿真器（参见第 13 页）。

启动具有密码的应用程序

如需启动仿真器，则需要用到具有密码的应用程序的路径和名称。

IP 地址 <-> 端口模拟文件

用于在 PLC 仿真器实例中将 IP 地址替换为端口通讯 (参见第 25 页)的端口仿真文件 (*.xml) 的路径和名称。

正在侦听 IP 地址

正在侦听 IP 地址缺省为：0.0.0.0。在使用缺省设置的情况下，PLC 仿真器能够通过侦听 TCP 上的所有通讯端口，来连接到本地 Control Expert 实例或来自其他 PC 的 Control Expert 实例。

注意：当 PLC 仿真器与 Control Expert 实例在同一 PC 上运行时，可以限制 IP 地址。比如，将其设置为 127.0.0.1。

定时 (仿真器)

说明

使用此菜单命令，您可以打开和关闭定时对话框。此对话框显示 CPU 使用、进程优先级和用户扫描时间的仿真器统计信息。此外，还可以在此对话框中更改优先级和休眠时间，以优化仿真器定时和调节 PC 负载。

对话框如下所示



此对话框包括 4 个主要区域：

- *处理器负载*, 第 74 页
- *仿真器优先级*, 第 76 页
- *用户任务中的数据*, 第 77 页
- *最小采样时间*, 第 78 页

处理器负载

简介

此处显示由整个仿真及各个用户任务造成的处理器负载（在 PC 上）。

过程

此条形图用百分比显示由仿真器进程造成的实际处理器负载。

与 Windows 任务管理器只指示当前值不同，此条形图指示在条形图末尾显示的时间内的平均值。

条形图末尾的时间项是自仿真器启动或上次按**复位**以来经过的时间。

开销

此条形图用百分比显示由仿真器进程开销造成的平均处理器负载。

开销的计算方式如下：

整个进程造成的负载 - 用户任务造成的负载

对于由仿真器造成的处理器负载，此值可以是绝对值，也可以是相对值。可以在**显示**区域完成此设置。

条形图末尾的时间项是自仿真器启动或上次按**复位**以来经过的时间。

Mast ...Evt1T

此条形图用百分比显示由各个用户任务造成的平均处理器负载。

对于由仿真器造成的处理器负载，这些值可以是绝对值，也可以是相对值。可以在**显示**区域设置表示方法。

可以使用条形图起始位置的选项按钮来选择一个用户任务。此用户任务的详细信息将显示在**用户任务中的数据**区域。

条形图末尾的时间项是自各个任务启动或上次按下**复位**以来经过的时间。

注意： 在安全 PLC 的情况下，只启用 Mast 任务

显示：绝对

如果激活此选项按钮，则在条形图中显示实际值。显示值为 PC 的整个处理器负载的百分比。

显示：相对

如果激活此选项按钮，则在条形图中显示相对的处理器负载。显示值为由仿真器造成的处理器负载的百分比。

复位

如果按下此命令按钮，则此区域中的时间测量将复位。

要获得所经过的时间的一致表示，就需要执行此操作，因为在打开仿真器时不会同时开始计量各个时间。

仿真器优先级

简介

在本区域中，您可以定义仿真器进程的优先级。

如果 PC 上的负载较重，各个用户任务的循环时间可能会有较大偏差，因此，可能需要为仿真器分配一个高优先级。这些偏差是由 Windows 操作系统直接造成的，对于**正常**优先级，它们可达 100 毫秒。在大多数情况下，警戒时钟计时器也会受到影响。此时，将仿真器优先级调高可防止触发警戒时钟。

实时

在此优先级下，用户任务的循环时间只有数毫秒的偏差。

注意：此优先级应谨慎使用，因为在此情况下仿真器可能具有最高的优先级，从而会中断 Windows 系统。如果在使用此优先级时同时使用极短的休眠时间和循环用户任务，则 PC 可能会停止正常运行。

高

在此优先级下，用户任务循环时间的偏差通常不超过 10 毫秒。

正常

在此优先级下，用户任务循环时间的偏差可达数百毫秒。

低

此优先级能迅速导致触发警戒时钟，因此只有在几乎无负载的 PC 上才应使用它。

应用

如果按下此命令按钮，则会立即应用和使用此区域中的设置。

用户任务中的数据

简介

本区域显示 2 个柱状图

- 所选用户任务的循环时间柱状图
- 所选用户任务的休眠时间柱状图

柱状图的结构

这些柱状图自动将其范围调整为当前值。

百分比刻度 (Y 轴) 调整到最大百分比值。

如果某个新值不在时间刻度 (X 轴) 的范围内, 则此范围将持续以 2 倍的速度增长, 直到新值在此范围内。在此情况下, 将根据新的范围重新计算以前的值。

如果某个值很少出现, 以致不能在柱状图中创建一个峰值, 则会创建一个单像素峰值以显示该值。

循环时间

此柱状图显示当前选择的用户任务中循环时间值的相对频率。另请参见 *最小采样时间*, 第 78 页柱状图左下方的计数器统计此柱状图中表示的运行模式下的循环数。

休眠时间

此柱状图显示当前选择的用户任务中休眠时间值的相对频率。另请参见 *最小采样时间*, 第 78 页

对于循环任务, 通常用 100% 显示单个值。这是用户任务的最小休眠时间。如果更改了最小采样时间的值, 则为新值创建另一个峰值。

此柱状图包含用户任务循环 (无论 PLC 模式如何) 。

循环计数器

柱状图下方左侧的计数器统计循环时间柱状图中表示的运行模式下的循环数。

此计数器对休眠时间柱状图没有意义, 因为此处包含循环 (无论 PLC 模式如何) 。

复位

如果按下此命令按钮, 当前选择的用户任务的柱状图将复位, 同时开始新一轮统计。

最小采样时间

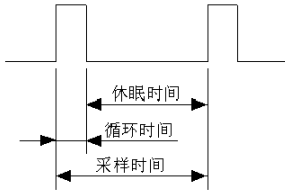
说明

仿真器并不是 PC 上运行的唯一程序，因此，必须让其他程序有机会得以执行。因此，为用户任务分配了一个固定的采样时间。

采样时间是根据以下公式计算的：

采样时间 = 循环时间 + 休眠时间。

用户任务的时间



图例

时间	含义
采样时间	可用于运行用户任务的时间。
循环时间	运行用户任务实际需要的时间。
休眠时间	可执行 PC 上其他程序的时间。

最小采样时间 (毫秒)

可将最小采样时间设置为 10 至 100 毫秒。选择的采样时间越短，休眠时间也就越短（休眠时间 = 采样时间 - 循环时间），因此 PC 的负载就越重。

注意

PC 运行上的损失

与高仿真器优先级和循环用户任务同时选择时，不要使用较短的采样时间。

不遵循上述说明可能导致设备损坏。

应用

如果按下此命令按钮，则立即对所选的用户任务应用和使用该最小采样时间。

信息

说明

使用此菜单命令，您可以打开和关闭信息对话框。此对话框显示仿真器及其组件的当前版本。

帮助

说明

使用此菜单命令，您可以打开仿真器的联机帮助。

结束仿真

说明

使用此菜单命令，您可以退出仿真器。



仿真, 11
仿真 PLC, 11
对话框, 41
菜单命令, 41

