

Altivar ATV IMC Drive Controller 编程指南

04/2017



E100000000395.10

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。任何此类用户或集成者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Schneider Electric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。Schneider Electric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 Schneider Electric 软件或认可的软件配合我们的硬件，则可能导致人身伤害、损害或不正确的操作结果。

不遵守此信息可能导致人身伤害或设备损坏。

© 2017 Schneider Electric。保留所有权利。



	安全信息	5
	关于本书	7
第1章	关于 Altivar ATV IMC Drive Controller	11
	Altivar ATV IMC Drive Controller	11
第2章	如何配置控制器	13
	如何配置控制器	13
第3章	使用 ATV 模板创建 ATV IMC 程序	15
	创建 Altivar ATV IMC Drive Controller 应用程序	16
	ATV 模板概述	17
	程序组织单元 (POU)	18
第4章	库	21
	自动化库	21
第5章	支持的标准数据类型	23
	支持的标准数据类型	23
第6章	存储器映射	25
	存储组织	25
第7章	任务	27
	最大任务数	28
	任务配置屏幕	29
	任务类型	31
	系统和任务看门狗	33
	任务优先级	34
	缺省任务配置	35
第8章	控制器状态和行为	37
8.1	控制器状态图	38
	控制器状态图	38
8.2	控制器状态介绍	42
	控制器状态介绍	42
8.3	状态转换和系统事件	45
	控制器状态和输出行为	46
	通过命令进行状态转换	49
	错误检测、类型和管理	54
	剩余变量	55

第9章	控制器设备编辑器	57
	控制器参数.....	58
	控制器选择.....	60
	服务.....	62
第10章	本地输入/输出配置	63
	本地 I/O 配置.....	64
	寻址.....	66
第11章	本地 HSC 配置	67
	HSC 类型.....	68
	HSC 配置屏幕描述.....	69
第12章	ATV IMC 常驻驱动器数据配置	71
	ATV IMC 常驻驱动器配置和使用.....	72
	ATV IMC 显示数据配置和用法.....	74
	ATV IO 选件板.....	76
第13章	以太网配置	77
	以太网服务.....	78
	IP 地址配置.....	80
	Modbus TCP 从站设备.....	85
	Modbus TCP 服务器.....	87
	系统变量描述.....	89
第14章	ATV IMC Web 服务器	97
	Web 服务器.....	98
	Monitoring 页.....	102
	诊断页.....	106
	Setup 页.....	107
	Documentation 页.....	111
第15章	CANopen	113
	CANopen 接口配置.....	113
第16章	将 ATV IMC 连接到 PC	117
	将 Altivar ATV IMC Drive Controller 连接到 PC.....	117
第17章	更改 ATV IMC 固件	121
	更改 Altivar ATV IMC Drive Controller 固件.....	122
	使用 SoMachine Central 更改 Altivar ATV IMC Drive Controller 固件.....	125
第18章	兼容性	127
	软件和固件兼容性.....	127
术语表	129
索引	135



重要信息

声明

在尝试安装、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。下述特别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合格人员执行。Schneider Electric 不承担由于使用本资料所引起的任何后果。

专业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。

关于本书



概览

文档范围

本文档的目的是：

- 向您演示如何对 ATV IMC 进行编程和操作，
- 帮助您了解如何对 ATV IMC 功能进行编程，
- 帮助您熟悉 ATV IMC 功能。

注意： 在安装、操作或维护 ATV IMC 前，请阅读并了解本文档和所有相关文档。

有效性说明

本文档已随 SoMachine V4.3 的发布进行了更新。

相关的文件

文件名称	参考编号
SoMachine 编程指南	EIO0000000067 (ENG) EIO0000000069 (FRE) EIO0000000068 (GER) EIO0000000071 (SPA) EIO0000000070 (ITA) EIO0000000072 (CHS)
ATV IMC Drive Controller 硬件指南	S1A10252 (ENG) S1A34915 (FRE) S1A34916 (GER) S1A34918 (SPA) S1A34917 (ITA) S1A34919 (CHS)
ATV IMC Drive Controller 系统功能和变量 ATV-IMC PLCSystem 库指南	EIO0000000596 (ENG) EIO0000000597 (FRE) EIO0000000598 (GER) EIO0000000599 (SPA) EIO0000000600 (ITA) EIO0000000601 (CHS)

文件名称	参考编号
ATV IMC Drive Controller 高速计数 ATV-IMC HSC 库指南	<i>EIO0000000602 (ENG)</i> <i>EIO0000000603 (FRE)</i> <i>EIO0000000604 (GER)</i> <i>EIO0000000605 (SPA)</i> <i>EIO0000000606 (ITA)</i> <i>EIO0000000607 (CHS)</i>
SoMachine Modbus 和 ASCII 读/写功能 PLCCommunication 库指南	<i>EIO0000000361 (ENG)</i> <i>EIO0000000742 (FRE)</i> <i>EIO0000000743 (GER)</i> <i>EIO0000000744 (SPA)</i> <i>EIO0000000745 (ITA)</i> <i>EIO0000000746 (CHS)</i>
Altivar 61 通讯手册	<i>1760661 (ENG)</i>
Altivar 71 通讯手册	<i>1755861 (ENG)</i>
SoMachine 兼容性和迁移用户指南	<i>EIO0000001684 (ENG)</i> <i>EIO0000001685 (FRE)</i> <i>EIO0000001686 (GER)</i> <i>EIO0000001687 (SPA)</i> <i>EIO0000001688 (ITA)</i> <i>EIO0000001689 (CHS)</i>

您可以从我们的网站下载这些技术出版物和其它技术信息，网址是：<http://www.schneider-electric.com/en/download>

关于产品的资讯

警告

失去控制

- 任何控制方案的设计者都必须考虑到控制路径可能出现故障的情况，并为某些关键控制功能提供一种方法，使其在出现路径故障时以及出现路径故障后恢复至安全状态。这些关键控制功能包括紧急停止、越程停止、断电重启以及类似的安全措施。
- 对于关键控制功能，必须提供单独或冗余的控制路径。
- 系统控制路径可包括通讯链路。必须对暗含的无法预料的传输延迟或链路失效问题加以考虑。
- 遵守所有事故预防规定和当地的安全指南。¹
- 为了保证正确运行，在投入使用前，必须对设备的每次执行情况分别进行全面测试。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

¹ 有关详细信息，请参阅 NEMA ICS 1.1 (最新版) 中的“安全指导原则 - 固态控制器的应用、安装和维护”以及 NEMA ICS 7.1 (最新版) 中的“结构安全标准及可调速驱动系统的选择、安装与操作指南”或您特定地区的类似规定。

警告

意外的设备操作

- 仅使用 Schneider Electric 认可的可与本设备配合使用的软件。
- 每次更改物理硬件配置后，请更新应用程序。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

摘自标准的术语

本手册中的或者出现在产品自身中/上的技术术语、术语、符号和相应描述基本上均源自国际标准的条款或定义。

在功能安全系统、驱动器和一般自动化领域，这可能包括但不限于 *安全、安全功能、安全状态、故障、故障复位、失灵、失效、错误、错误消息、危险* 等词语。

这些标准包括：

标准	描述
EN 61131-2:2007	编程控制器，第 2 部分：设备要求和测试。
ISO 13849-1:2008	机器安全：控制系统的安全相关部分。设计通则。
EN 61496-1:2013	机械安全：电子感应式防护设备。第 1 部分：一般要求和测试。
ISO 12100:2010	机械安全 - 设计的一般原则 - 风险评估和风险抑制
EN 60204-1:2006	机械安全 - 电气机械设备 - 第 1 部分：一般要求

标准	描述
EN 1088:2008 ISO 14119:2013	机械安全 - 与防护设备关联的联锁设备 - 设计和选择原则
ISO 13850:2006	机械安全 - 紧急停止 - 设计原则
EN/IEC 62061:2005	机械安全 - 安全相关的电气、电子和可编程电子控制系统的功能性安全
IEC 61508-1:2010	电气/电子/可编程电子安全相关系统的功能性安全：一般要求。
IEC 61508-2:2010	电气/电子/可编程电子安全相关系统的功能性安全：电气/电子/可编程电子安全相关系统的要求。
IEC 61508-3:2010	电气/电子/可编程电子安全相关系统的功能性安全：软件要求。
IEC 61784-3:2008	用于测量和控制的数字数据通讯：功能性安全现场总线。
2006/42/EC	机械指令
2014/30/EU	电磁兼容性规程
2014/35/EU	低电压规程

此外，本文中所用的名词可能是被无意中使用，因为它们是从其他标准中衍生出来的，如：

标准	描述
IEC 60034 系列	旋转电机
IEC 61800 系列	可调速电力驱动系统
IEC 61158 系列	用于测量和控制的数字数据通讯：用于工业控制系统的现场总线

最后，*操作区*一词可结合特定危险的描述一起使用，其定义相当于 *机器指令()* 和 *:2010* 中的 *2006/42/EC* 风险区 *ISO 12100* 或 *危险区*。

注意：对于当前文档中引用的特定产品，上述标准可能适用，也可能不适用。若要了解与适用于此处所述产品的各项标准有关的更多信息，请参阅这些产品参考的特性表。

第1章

关于 Altivar ATV IMC Drive Controller

Altivar ATV IMC Drive Controller

简介

Altivar ATV IMC Drive Controller (ATV IMC : Altivar 集成机器控制器) 是一个选件卡，可以安装在 Altivar 61 或 Altivar 71 变频器中。它可以与另一选件卡 (I/O 扩展卡或通讯卡) 组合使用。

注意： ATV IMC 与固件版本等于或高于 V3.3ie43 的变频器兼容。

一个变频器上只能安装一个 Altivar ATV IMC Drive Controller 选件卡。

Altivar ATV IMC Drive Controller 集成有控制系统功能，用于调整变速变频器，使之适用于特定应用程序。

主要功能

Altivar ATV IMC Drive Controller 使用 软件，支持下列 IEC61131-3SoMachine 编程语言：

- IL：指令列表
- ST：结构化文本
- FBD：功能块图
- SFC：顺序功能图
- LD：梯形图

SoMachine 软件也可用于使用 CFC (连续功能图) 语言对控制器进行编程。

Altivar ATV IMC Drive Controller 最多可以管理 9 个任务。

Altivar ATV IMC Drive Controller 包括以下 SoMachine 软件功能：

- 10 路数字量输入 (2 路输入可用于 2 个计数器，或 2 路输入可用于 2 个递增编码器)
- 2 路模拟量输入
- 6 位数字量输出
- 2 路模拟量输出
- 一个用于 CANopen 总线的主站端口
- 一个供 SoMachine 软件编程使用的 mini-USB B 端口
- 一个供 SoMachine 软件编程或 Modbus TCP 通讯使用的以太网端口。

Altivar ATV IMC Drive Controller 也可使用：

- 变频器输入/输出
- 输入/输出扩展卡 (基本输入/输出和扩展输入/输出)
- 编码器接口卡计数器
- 变频器参数 (速度、电流、转矩等)
- 变频器远程键盘 (作为应用程序 HMI) 。

兼容选件卡

下表提供与 Altivar ATV IMC Drive Controller 兼容的 ATV 61/71 选件卡的参考号：

参考号	选件卡说明
VW3A3201	逻辑 (数字) I/O 卡
VW3A3202	扩展 I/O 卡
VW3A3303	Modbus ASCII 通讯卡
VW3A3310D	Modbus TCP/IP 菊花链以太网卡
VW3A3304	Interbus 通讯卡
VW3A3316	以太网 IP 通讯卡
VW3A3309	DeviceNet 通讯卡
VW3A3307	Profibus DP 通讯卡
VW3A3307S371	Profibus DP V1 通讯卡

Altivar ATV IMC Drive Controller 的功能

下表列出了 Altivar ATV IMC Drive Controller Drive Controller 的功能：

参考号	电源	以太网接口	CANopen 主模块	数字量输入	数字量输出	模拟量输入	模拟量输出	存储器大小
VW3A3521	24 Vdc	是	是	10	6	2	2	3 MB

第2章

如何配置控制器

如何配置控制器

简介

首先，在 SoMachine 软件中创建一个新项目或打开现有项目。

有关如何执行以下操作的信息，请参阅《SoMachine 编程指南》：

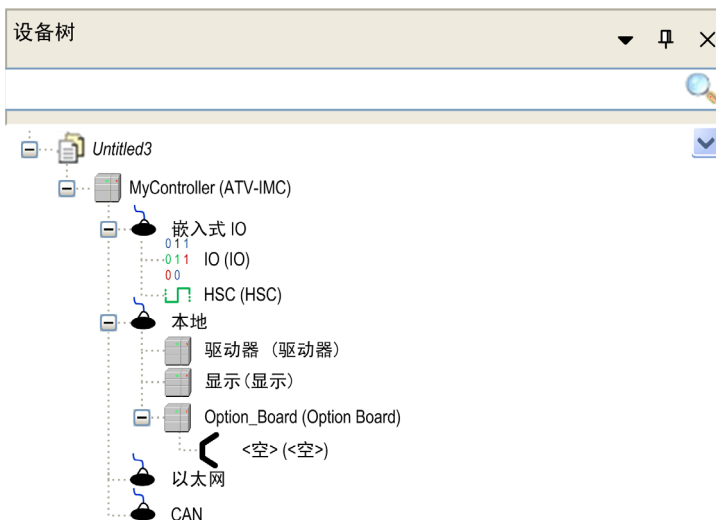
- 将控制器添加到项目
- 将扩展模块添加到控制器
- 更换现有控制器
- 将控制器转换为不同的兼容设备

还可以使用 ATV 模板 (参见第 15 页) 启动新项目。

注意： 当启动一个带有 ATV IMC 控制器的新项目时，使用 ATV 模板。

设备树

设备树显示了当前硬件配置的结构化视图。当您添加控制器到项目时，会将许多节点添加到**设备树**，具体取决于控制器提供的功能。



项	描述
嵌入式 IO	显示 ATV IMC 的嵌入式 IO 功能。
局部	显示本地驱动器数据配置。
Ethernet CAN	嵌入式通讯接口。

应用程序树

应用程序树可用于管理项目特定的应用程序以及全局应用程序、POU 和任务。

工具树

工具树可用于配置项目的 HMI 部分及对库进行管理。

第3章

使用 ATV 模板创建 ATV IMC 程序

概述

本章介绍如何使用 ATV 模板程序创建 Altivar ATV IMC Drive Controller 应用程序。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
创建 Altivar ATV IMC Drive Controller 应用程序	16
ATV 模板概述	17
程序组织单元 (POU)	18

创建 Altivar ATV IMC Drive Controller 应用程序

ATV 模板使用

在本地驱动器（本地驱动器是指连接 Altivar ATV IMC Drive Controller 卡的驱动器）上使用 Altivar ATV IMC Drive Controller 时，ATV 模板程序可向不太熟悉 Altivar ATV IMC Drive Controller 的用户给予极大的帮助，也可高级用户对 Altivar ATV IMC Drive Controller 的编程进行优化提供良好的支持。

此模板可提供程序结构，并实现 MANDATORY_AT_EACH_CYCLE 功能、非循环数据访问以及键盘参数保存等部分功能，而所有这些功能都是对 Altivar ATV IMC Drive Controller 进行编程时必需的。

使用 ATV 模板启动 Altivar ATV IMC Drive Controller 应用程序是最佳做法。

使用 ATV 模板创建项目

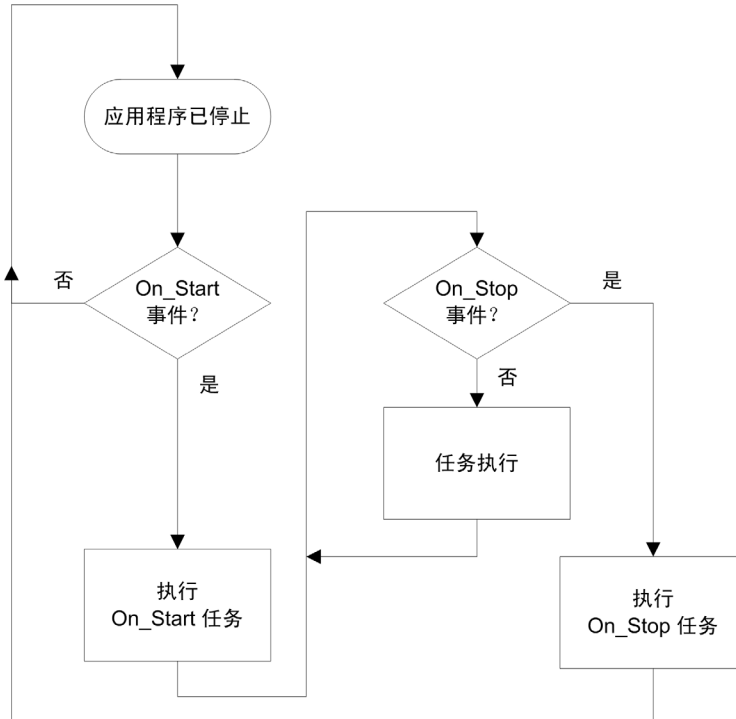
使用 SoMachine Central，通过 ATV 模板创建项目。

有关详细信息，请参阅新项目助手 - 模板 (参见 *SoMachine Central, 用户指南*)。

ATV 模板概述

模板图

ATV 模板是一个按此图中显示的逻辑执行的结构化程序：



任务说明

ATV_Template 围绕 5 个任务进行构造：

Start_task 此任务随 On_Start 事件而执行，执行 ATV_IMC_Start POU。

Stop_task 此任务随 On_Stop 事件而执行，执行 ATV_IMC_Stop POU。

任务执行 在此步骤过程中，使用以下优先级执行以下 3 个任务：

- 1- **Sync_task** 此任务随 On_Sync 事件而执行，执行 Application_SyncTask POU。
- 2- **Mast** 这是循环任务；每隔 20 毫秒执行一次，执行 Application_MastTask POU。
- 3- **Freewheel_task** 这是自由运行任务；在后台执行，执行 PLC_PRG POU。

有关任务和事件的详细信息，请参阅任务类型 (参见第 31 页)

程序组织单元 (POU)

概述

ATV 模板有多个 POU，它们可用于管理本地驱动器和执行您可能需要的应用程序。

POU 显示在**应用程序树**中。

POU 分为以下 2 个不同的类别：

- 由于任务而直接执行的 POU，
- 由 PLC_PRG POU 执行的 POU。

由任务执行的 POU

以下 POU 随任务的出现而执行：

POU 名称	描述
ATV_IMC_Stop	此程序只调用一次。 当程序停止，在此处安排要执行的操作，例如管理 CANopen 设备的回退状态。
ATV_IMC_Start	此程序只调用一次。 当程序开始时，在此处安排要执行的操作。 如果您的应用程序需要，这里准备了 2 个可选功能。 删除注释元素 (* 和 *) 以启用功能： <ul style="list-style-type: none"> ● 激活故障检测 (参见 <i>Altivar ATV IMC Drive Controller, ATV IMC UserLib 库指南</i>) ● 读取开关设置 (参见 <i>Altivar ATV IMC Drive Controller, ATV IMC UserLib 库指南</i>)
Application_MastTask	此程序每隔 20 毫秒调用一次，此处安排的操作不影响本地驱动器。
Application_SyncTask	此程序每隔 2 毫秒 (缺省情况下) 调用一次，当您的进程需要进行快速驱动器控制时，在此处使用驱动器控制功能和驱动器功能 (参见 <i>Altivar ATV IMC Drive Controller, ATV IMC UserLib 库指南</i>) 对驱动器控制命令进行编程。
PLC_PRG	这是主应用程序 POU。 此 POU 通过使用 MANDATORY_AT_EACH_CYCLE (参见 <i>Altivar ATV IMC Drive Controller, ATV IMC UserLib 库指南</i>) 功能，根据驱动器的状态来管理应用程序。 在此处根据 MANDATORY_AT_EACH_CYCLE 功能块的结果执行多个 POU： <ul style="list-style-type: none"> ● Drive_Stop ● Drive_Start ● Display_RestoreSavedParameters ● Application_Aperiodic Exchange ● Application_Main

在 PLC_PRG 过程中执行的 POU

根据 MANDATORY_AT_EACH_CYCLE 功能块的结果，可能执行以下 POU：

MANDATORY_AT_EACH_CYCLE 结果	执行的 POU	描述
bError =1	Drive_Stop	当驱动器不存在或发生通讯中断时，在此程序中执行要完成的操作。
xInitState =1	Drive_Start	当驱动器存在但尚未初始化时，将会执行此程序。 删除此程序中的注释元素时，您可以生成非周期性请求以配置驱动器并从驱动器获取数据。 注意： 如果您想要使用非周期性请求，请在 Drive_Start POU 的第 3 种情况下更新 wStateInitialization 值。
	Display_Restore Saved Parameters	此 POU 在执行 Drive_Start POU 的第 3 种情况的过程中执行。 在 ATV IMC 应用程序中，键盘允许显示在执行应用程序过程中使用的参数。 此 POU 可用于恢复已配置保存的显示参数 (参见第 75 页) 的值。
xInitState =0	Application_Aperiodic Exchange	使用此 POU 可通过 DriveParameterRead1 和 DriveParameterWrite1 功能读取和写入驱动器参数。
	Application_Main	此 POU 应该供您的主应用程序使用。一旦确认驱动器存在并完成其初始化，便会完成此 POU 的执行。

警告

意外的设备操作

只在与自由运行任务关联的 POU 中使用 (参见 *Altivar ATV IMC Drive Controller, ATV IMC UserLib 库指南* 驱动器参数功能)。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

第4章

库

自动化库

简介

库提供功能、功能块、数据类型和全局变量，可以用于开发您的项目。

的库管理器SoMachine提供项目所涉及的库的相关信息，并可帮助您安装新库。有关库管理器的有关详细信息，，请参阅 SoMachine 编程指南。

ATV IMC Drive Controller 库

为应用程序选择 ATV IMC 后，ATV IMC 会自动加载以下库：

库名称	描述
IoStandard	CmpIoMgr 配置类型、ConfigAccess、参数和帮助功能：管理应用程序中的 I/O。
Standard	包含为符合 IEC61131-3 所需的所有功能和功能块，作为 IEC 编程系统的标准 POU。标准 POU 必须与项目关联 (standard.library)。
Util	模拟量监视器、BCD 转换、位/字节功能、控制器数据类型、功能操作器、数学函数、信号。
ATV IMC SysLib	与 ATV 71 和 61 本地驱动器之间的接口
ATV IMC UserLib	与 ATV 71 和 61 本地驱动器之间的接口
ATV IMC HSC (参见 <i>Altivar ATV IMC Drive Controller, 高速计数, ATV IMC HSC 库指南</i>)	包含功能块和变量，用于获取信息和向 ATV IMC 控制器的快速输入/输出发送命令。您可以通过这些功能块在 ATV IMC 控制器的快速输入/输出上实现 HSC (高速计数) 功能。
ATV IMC PLCSystem (参见 <i>Altivar ATV IMC Drive Controller, 系统功能和变量, ATV-IMC PLCSystem 库指南</i>)	包含功能和变量，用于获取信息和向控制器系统发送命令。

第5章

支持的标准数据类型

支持的标准数据类型

支持的标准数据类型

控制器支持以下 IEC 数据类型：

数据类型	下限	上限	信息内容
BOOL	FALSE	TRUE	1 位
BYTE	0	255	8 位
WORD	0	65,535	16 位
DWORD	0	4,294,967,295	32 位
LWORD	0	$2^{64}-1$	64 位
SINT	-128	127	8 位
USINT	0	255	8 位
INT	-32,768	32,767	16 位
UINT	0	65,535	16 位
DINT	-2,147,483,648	2,147,483,647	32 位
UDINT	0	4,294,967,295	32 位
LINT	-2^{63}	$2^{63}-1$	64 位
ULINT	0	$2^{64}-1$	64 位
REAL	1.175494351e-38	3.402823466e+38	32 位
LREAL	2.2250738585072014e-308	1.7976931348623158e+308	64 位
STRING	1 个字符	255 个字符	1 个字符 = 1 个字节
WSTRING	1 个字符	255 个字符	1 个字符 = 1 个字
TIME	-	-	32 位

有关 ARRAY、LTIME、DATE、TIME、DATE_AND_TIME 和 TIME_OF_DAY 的有关详细信息，，请参阅《SoMachine 编程指南》。

第6章

存储器映射

存储组织

简介

本部分介绍具有控制器和库所用不同类型区域的 RAM (随机存取存储器) 的大小。

ATV IMC 存储器

该 RAM 的大小超过了 3 MB，由以下 2 个区域组成：

- 1024 KB 的系统区域，用作操作系统存储器
- 2248 KB 的客户区域，用作专用应用程序存储器

下表显示的是 ATV IMC 存储器的各类存储器区域及其大小：

区域	元素	大小 (KB)
系统区域 1024 KB	定位变量 (%MW0...%MW65535)	128
	保留	896
客户区域 2248 KB	变量 (包括保留变量和持久变量，请参见下表)	2248 ⁽¹⁾
	应用程序	
	库	
	符号	
⁽¹⁾ 大小在编译时进行检查，且不能超过表中指定的值。		

保留变量和持久变量	
64 KB	保留变量 ⁽²⁾
32 KB	持久变量
⁽²⁾ 64 KB 并非全部用于客户应用程序，因为有些库可能会使用保留变量。	

存储器寻址

下表描述了地址大小分别为双字 (%MD)、字 (%MW)、字节 (%MB) 和位 (%MX) 的存储器寻址：

双字	字	字节	位		
%MD0	%MW0	%MB0	%MX0.7	...	%MX0.0
		%MB1	%MX1.7	...	%MX1.0
	%MW1	%MB2	%MX2.7	...	%MX2.0
		%MB3	%MX3.7	...	%MX3.0
%MD1	%MW2	%MB4	%MX4.7	...	%MX4.0
		%MB5	%MX5.7	...	%MX5.0
	%MW3	%MB6	%MX6.7	...	%MX6.0
		%MB7	%MX7.7	...	%MX7.0
%MD2	%MW4	%MB8	%MX8.7	...	%MX8.0
	

范围重叠存储器的示例：

%MD0 包含 %MB0 (...) %MB3，%MW0 包含 %MB0 和 %MB1，%MW1 包含 %MB2 和 %MB3。

库大小

库名称	平均大小	注释
3S CANopenStack	86 Kbyte	取决于所使用的功能。每个 CANopen 节点使存储器大小增加 11 KB。

注意： CANopen 节点的最大数目为 16 个。

第7章

任务

简介

应用程序树中的**任务配置**节点用于定义一个或多个任务，以控制应用程序的执行。

可用的任务类型有：

- 循环
- 自由运行
- 外部事件

本章先介绍这些任务类型，然后提供有关最大任务数、缺省任务配置以及任务优先级的信息。此外，本章还介绍系统和任务看门狗功能，并说明这些功能与任务执行之间的关系。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
最大任务数	28
任务配置屏幕	29
任务类型	31
系统和任务看门狗	33
任务优先级	34
缺省任务配置	35

最大任务数

最大任务数

可为 ATV IMC 定义的最大任务数为：

- 总任务数 = 9
- 循环任务数 = 3
- 自由运行任务数 = 1
- 外部事件任务数 = 5

自由运行任务特别注意事项

自由运行任务 (参见第 32 页) 没有固定持续时间。在自由运行模式中，每次任务扫描都在上次扫描完成时以及系统处理一段时间后 (自由运行任务总持续时间的 30%) 开始。如果由于其他任务中断而使系统处理周期减少到不足 15% 且时间超过 3 秒，则会检测到系统错误。有关详细信息，请参阅系统看门狗 (参见第 33 页)。

注意： 在有高优先级且耗时的任务运行时，不应在多任务应用程序中使用自由运行任务。这样做可能会触发任务看门狗超时。您不应将 CANopen 分配给自由运行任务，而应将 CANopen 分给给循环任务。

任务配置屏幕

屏幕描述

可通过以下屏幕配置任务。在**应用程序树**中双击要配置的任务可访问此屏幕。

每个配置任务都有自己的参数，这些参数与其他任务无关。

配置窗口由 4 个部分组成：

The screenshot shows a configuration window titled "MAST x" with a "配置" (Configuration) tab. The window is divided into four main sections:

- Priority:** A field labeled "优先级 (0..31):" with the value "1".
- Type:** A dropdown menu set to "循环" (Loop) and a field labeled "间隔 (如 t#200ms):" with the value "#20ms".
- Watchdog:** A section titled "看门狗" (Watchdog) containing:
 - A checked checkbox labeled "启用" (Enable).
 - A field labeled "时间 (如 t#200ms):" with the value "100" and a unit dropdown set to "毫秒" (ms).
 - A field labeled "灵敏度:" (Sensitivity) with the value "1".
- Call Management:** A toolbar with icons for "Add Call", "Remove Call", "Change Call", "上移" (Up), "下移" (Down), and "打开 POU" (Open POU). Below the toolbar is a table with two columns: "POU" and "注释" (Comment).

下表介绍配置屏幕的字段：

字段名称	定义
优先级	<p>使用 0 到 31 这些数字配置每个任务的优先级（0 表示最高优先级，31 表示最低优先级）。</p> <p>一次只能运行一个任务。优先级确定何时运行任务：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 优先级高的任务先于优先级低的任务执行 ● 具有相同优先级的任务将轮流运行（2 毫秒时间片） <p>注意： 请勿分配具有相同优先级的任务。如果还存在其他任务试图先于具有相同优先级的任务执行，则结果可能不确定且不可预知。有关重要的安全信息，请参阅任务优先级（参见第 34 页）。</p>
类型	<p>下列任务类型可用：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 循环（参见第 31 页） ● 外部（参见第 32 页） ● 自由运行（参见第 32 页）
看门狗	<p>要配置看门狗（参见第 33 页），请定义以下 2 个参数：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 时间： 输入看门狗执行前的超时。 ● 灵敏度： 定义控制器停止程序执行并进入 HALT 状态（参见第 38 页）前的看门狗定时器到期数。
POU	<p>由任务控制的 POU（参见 <i>SoMachine, 编程指南</i>）（程序组织单位）列表在任务配置窗口中定义：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 要添加链接到任务的 POU，请使用命令 Add Call 并在输入助手编辑器中选择 POU。 ● 要从列表中删除 POU，请使用命令 Remove Call。 ● 要将列表的当前所选 POU 替换为其他项，请使用命令 Change Call。 ● 按列表中所显示的顺序执行 POU。要移动列表中的 POU，请选择 POU 然后使用命令上移或下移。 <p>注意： 可创建所需数量的 POU。如果应用程序使用多个小型 POU（而不是一个大型 POU），则会延长在线模式下的变量更新时间。</p>

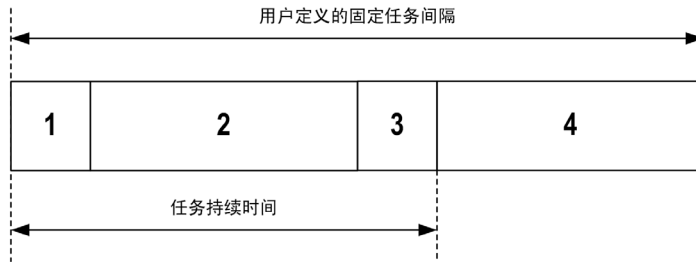
任务类型

简介

以下部分介绍可用于您的程序的各种任务类型，并介绍了任务类型的特性。

循环任务

使用循环任务“配置”子选项卡的“类型”部分中的“间隔”设置向该任务分配固定循环时间。每个循环任务类型的执行方式如下：



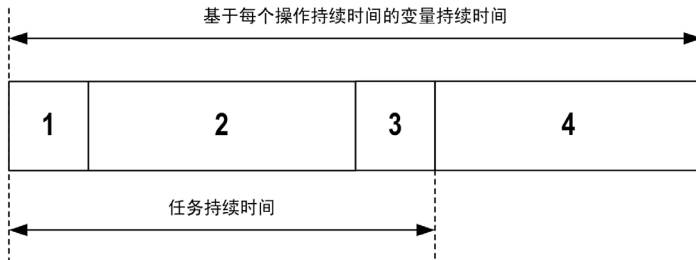
1. **读取输入**：将物理输入状态写入 %I 输入存储器变量，并执行其他系统操作。
2. **任务处理**：处理任务中定义的用户代码（POU 等）。在此操作期间，%Q 输出存储器变量会根据应用程序指令进行更新，但尚未写入物理输出。
3. **写入输出**：%Q 输出存储器变量使用已定义的任何输出强制进行修改；但是，物理输出的写入取决于输出类型和所用指令。
有关定义总线循环任务的有关详细信息，请参阅 SoMachine 编程指南。
有关 I/O 行为的有关详细信息，请参阅控制器状态的详细描述（参见第 42 页）。
4. **剩余间隔时间**：控制器固件执行系统处理和任何其他较低优先级的任务。

注意：如果为某个循环任务定义的周期过短，则该任务会在写入输出后立即重复，而不会执行其他较低优先级的任务或任何系统处理。这将会影响所有任务的执行并导致控制器超过系统看门狗限制，从而导致系统看门狗例外。

注意：使用 `GetCurrentTaskCycle` 和 `SetCurrentTaskCycle` 功能通过应用程序获取和设置循环任务的间隔。（有关详细信息，请参阅《Toolbox Advance 库指南》。）

自由运行任务

自由运行任务没有固定持续时间。在自由运行模式下，每个任务扫描都在前一个扫描完成时以及短时间系统处理后开始。每个自由运行任务类型的执行方式如下：



1. **读取输入**：将物理输入状态写入 %I 输入存储器变量，并执行其他系统操作。
2. **任务处理**：处理任务中定义的用户代码（POU 等）。在此操作期间，%Q 输出存储器变量会根据应用程序指令进行更新，但尚未写入物理输出。
3. **写入输出**：%Q 输出存储器变量使用已定义的任何输出强制进行修改；但是，物理输出的写入取决于输出类型和所用指令。
有关定义总线循环任务的有关详细信息，请参阅 SoMachine 编程指南。
有关 I/O 行为的有关详细信息，请参阅控制器状态的详细描述（参见第 42 页）。
4. **系统处理**：控制器固件执行系统处理和任何其他较低优先级的任务（例如：HTTP 管理、以太网管理、参数管理）。

注意：如果要定义任务间隔，请参阅循环任务（参见第 31 页）。

外部事件任务

此类型的任务由事件驱动，并通过检测到硬件或硬件相关的功能事件而启动。除非有更高优先级的任务先于外部事件任务执行，否则它会在事件发生时启动。在此情况下，外部事件任务会根据任务优先级分配的指示启动。

注意：无法对单个外部事件指定超过一个的任务。

您可以通过以下方式触发与外部事件相关联的任务：

- 快速输入的上升沿（on_L153 和 on_L154）
- 控制器程序的启动/停止（on_Start 和 on_Stop）
- 由本地驱动器定期产生的外部事件（on_Sync）

注意：您可以使用 SyncTaskPeriodSet 功能（参见 *Altivar ATV IMC Drive Controller, ATV IMC UserLib 库指南*）配置 on_Sync 周期（缺省值为 2 毫秒）。

系统和任务看门狗

简介

ATV IMC 实现两种类型的看门狗功能：

- **系统看门狗**：这些看门狗在控制器固件中定义并受其管理。用户无法配置这些看门狗。
- **任务看门狗**：这些看门狗是可为每个任务定义的可选看门狗。这些看门狗由您的应用程序进行管理并可在 SoMachine 中进行配置。

系统看门狗

为 ATV IMC 定义了两个系统看门狗。它们由控制器固件进行管理，因此在 SoMachine 在线帮助中有时也称为硬件看门狗。当系统看门狗超过其阈值条件时，会检测到错误。

2 个系统看门狗的阈值条件定义如下：

- 如果所有任务需要 85% 以上的处理器资源，且时间超过 3 秒，将检测到系统错误。控制器进入 EMPTY 状态。
- 如果在 20 秒的间隔过程中没有执行优先级最低的系统任务，将检测到系统错误。控制器会以自动重新启动进入 EMPTY 状态进行响应。

注意： 用户无法配置系统看门狗。

任务看门狗

SoMachine 允许您为应用程序中定义的每个任务配置可选任务看门狗。（在 SoMachine 在线帮助中，任务看门狗有时也称为软件看门狗或控制定时器）。当您所定义的其中一个任务看门狗达到其阈值条件时，会检测到应用程序错误且控制器进入“暂停”状态。

在定义任务看门狗时，可使用以下选项：

- **时间**：这定义允许的最长任务执行时间。当任务所用时间超过此值时，控制器会报告任务看门狗异常。
- **灵敏度**：“灵敏度”字段用于定义在控制器检测到应用程序错误之前必须发生的任务看门狗异常次数。

要访问任务看门狗的配置，请双击[应用程序树中的任务](#)。

注意： 有关看门狗的详细信息，请参阅 SoMachine - 编程指南。

任务优先级

任务优先级配置

可以将各个循环和 on_LI5x 任务的优先级配置为 0 到 31 (0 表示最高优先级 , 31 表示最低优先级)。每个任务的优先级必须唯一。

从最高到最低的优先级 :

- On_SYNC 任务
- 循环任务 , on_LI53, on_LI54
- 自由运行任务的优先级最低。

注意 : 将不考虑更改 On_SYNC 和自由运行任务的优先级值。它们的优先级是固定的 , 如上所述。此外 , 更改循环任务的优先级 (on_LI5x 高于 On_SYNC 或低于自由运行任务) 将同样无效。

警告

意外的设备操作

请勿将相同的优先级分配给不同的任务。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

缺省任务配置

缺省任务配置

可以在“自由运行”或“循环”模式下配置 MAST 任务。缺省情况下，MAST 任务在循环模式下自动创建。其预设优先级为中 (15)，预设时间间隔为 20 毫秒，任务看门狗服务的激活时间为 100 毫秒，灵敏度为 1。有关优先级设置的详细信息，请参阅任务优先级 (参见第 34 页)。有关看门狗的详细信息，请参阅系统和任务看门狗 (参见第 33 页)。

设计高效应用程序对于实现最多任务的系统至关重要。在此类应用程序中，可能难以使资源利用率始终低于系统看门狗阈值。如果只是重新分配优先级不足以保持低于阈值，则当 SysTaskWaitSleep 功能添加到一些较低优先级任务时，可以使这些任务使用较少的系统资源。有关此功能的详细信息，请参阅可选的系统 SysTask 库/SysLibs 类别的库。

注意：请勿删除或更改 MAST 任务的名称。如果这么做，SoMachine 会在您尝试生成应用程序时检测到错误，因而您无法将其下载到控制器。

第8章

控制器状态和行为

简介

本章提供与控制器状态、状态转换和对系统事件的响应有关的信息。本章开头详细介绍了控制器状态图并描述了各种状态。接着定义了输出状态与控制器状态的关系，然后解释导致状态转换的命令和事件。最后介绍了与剩余变量有关的信息以及 SoMachine 任务编程选项对系统行为的影响。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下部分：

节	主题	页
8.1	控制器状态图	38
8.2	控制器状态介绍	42
8.3	状态转换和系统事件	45

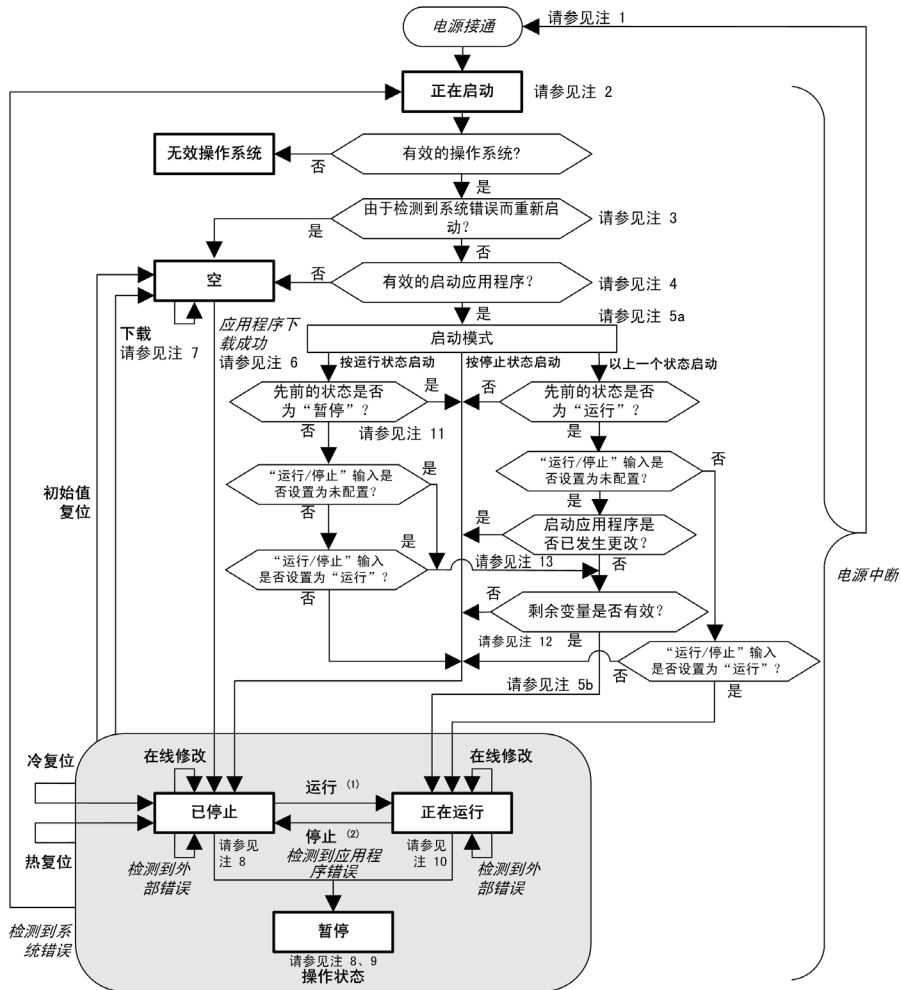
第8.1节

控制器状态图

控制器状态图

控制器状态图

下图描述了控制器的操作模式：



图例：

- 控制器状态以**粗体**表示
- 用户和应用程序命令以**粗体**表示
- 系统事件以*斜体*表示
- 决策、决策结果和一般信息以正常文本表示

(1) 有关“停止”向“运行”状态转换的详细信息，请参阅运行命令 (参见第 49 页)。

(2) 有关“运行”向“停止”状态转换的详细信息，请参阅停止命令 (参见第 49 页)。

注 1

电源重置（先中断电源，然后接通电源）会删除所有输出强制设置。有关详细信息，请参阅控制器状态和输出行为 (参见第 46 页)。

注 2

进入“启动”状态 1-2 秒后，LED 才会指示此状态。在正常情况下，启动过程可能最多需要 5 秒。输出会采用其初始化状态。

注 3

在某些情况下，当检测到系统错误时，将导致控制器自动重新启动进入“空闲”状态，如同闪存中不存在启动应用程序一样。但是，实际上并未从闪存中删除启动应用。

注 4

应用程序会在验证引导应用程序有效后加载到 RAM 中。

在加载启动应用程序期间，执行检查环境测试以确保剩余变量有效。如果检查环境测试无效，则启动应用程序会加载，但是控制器将进入停止状态 (参见第 51 页)。

注 5a

启动模式在控制器设备编辑器的 **PLC 设置**选项卡中设置。

注 5b

当发生电源中断时，控制器将重新采用电源中断前的状态。但是，根据 ATV IMC 驱动控制器的电力来源以及您是否配置了“运行/停止”输入，ATV IMC 驱动控制器可能将“运行/停止”输入的掉电理解为“停止”命令。在这种情况下，当电源恢复时，控制器将采用“停止”状态。

注 6

在成功的应用程序下载过程中，会发生以下事件：

- 应用程序直接加载到 RAM 中。
- 缺省情况下，创建引导应用程序，并将其保存到闪存中。

注 7

下载应用程序后的缺省行为是使控制器进入“停止”状态（与运行/停止输入设置无关）或下载前的上一个控制器状态。

然而，此时需要考虑两个重要方面：

在线修改： 假设运行/停止输入已配置并设置为“运行”，在控制器处于“运行”状态期间进行的在线修改（部分下载）会在成功后使控制器返回“运行”状态。在使用**登录并看在线变化**选项之前，请在虚拟或非生产环境中测试对应用程序进行的修改，确认控制器和连接的设备是否具备“运行”状态下的预期条件。

警告

意外的设备操作

请务必先验证对“运行”状态下的应用程序进行的在线修改是否按预期方式运行，然后再将这些修改下载到控制器。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

注意： 对应用程序的在线修改不会自动写入启动应用程序，并会在下一次重新启动时由现有启动应用覆盖。如果您希望修改在重新启动之后仍然存在，请通过选择在线菜单中的**创建启动应用**来手动更新启动应用（控制器必须处于“停止”状态才能实现此操作）。

多重下载： SoMachine 具有一项功能，使您可以将完整应用程序下载到网络或现场总线上的多个目标。选择**多重下载...** 命令时的缺省选项之一是**下载或在线修改之后启动全部应用**选项，假设下载目标各自的运行/停止输入发出进入“运行”状态的命令，则该选项会以“运行”状态重新启动所有这些目标，无论这些目标在启动多重下载之前的上一个控制器状态为何种状态。如果您不希望所有目标控制器都以“运行”状态重新启动，请取消选择此选项。此外，在使用**多重下载**选项之前，请在虚拟或非生产环境中测试对应用程序进行的修改，确认目标控制器和连接的设备是否具备“运行”状态下的预期条件。

警告

意外的设备操作

请务必先验证应用程序是否对于所有目标控制器和设备都按预期方式运行，然后再在选择了“**下装或在线修改之后启动全部应用**”选项的情况下发出“**多重下载...**”命令。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

注意： 与正常下载不同，在多重下载过程中，SoMachine 不提供用于创建启动应用程序的选项。您可以通过选择各个目标控制器上的**在线菜单**中的**创建启动应用**，随时手动创建启动应用程序（控制器必须处于“停止”状态才能执行此操作）。

注 8

SoMachine 软件平台提供了多个功能强大的选项，用于在控制器处于“停止”或“暂停”状态期间管理任务执行和输出条件。有关详细信息，请参阅控制器状态描述（参见第 42 页）。

注 9

要退出“暂停”状态，需要发出某个复位命令（热复位、冷复位、初始值复位）、下载应用程序或重置电源。

如果发生不可恢复事件（系统看门狗或内部错误），则会强制进行电源重置。

注 10

“运行”状态有两种例外情况。

这两种例外情况为：

- 运行但检测到外部错误：此例外情况由 MS 状态 LED 显示，此时显示为绿色常亮和红色闪烁 1 次。可以通过清除检测到的外部错误退出此状态。虽然不需要任何控制器命令，但是。
- 断点运行：此例外情况由 MS 状态 LED 显示，此时显示为绿色闪烁 3 次。有关详细信息，请参阅控制器状态描述（参见第 42 页）。

注 11

当“启动模式”配置为“在‘运行’状态下启动”时，如果未配置“运行/停止”输入，则控制器将重新启动进入“停止”状态。此时需要进行二次重新启动，以便将控制器设置为“运行”状态。

注 12

如果出现不存在电池等原因，则剩余变量可能会无效。

注 13

启动应用程序可以不同于加载的应用程序。当通过 USB 存储盘、FTP 或文件传输下载启动应用程序时，或者当不创建启动应用程序而执行在线修改时，可能会发生这种情况。

第8.2节 控制器状态介绍

控制器状态介绍

简介

本节详细介绍控制器状态。

⚠ 警告

意外的设备操作

- 在没有通过命令进行状态修改、配置控制器选项、上载程序或修改控制器及其所连接设备的物理配置之前，切勿认为控制器已经处于某种控制器状态下了。
- 在执行以上任何操作之前，请考虑对所有所连接设备的影响。
- 在对某个控制器进行操作之前，请务必主动确认控制器的状态，方法是查看其 LED、确认运行/停止输入的情况、验证是否存在输出强制，以及通过 SoMachine 查看控制器状态信息。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

(1) 可以在 PLC_R.i_wStatusATV IMC PLCSystem 的 (参见 *Altivar ATV IMC Drive Controller, 系统功能和变量, ATV-IMC PLCSystem 库指南*) 系统变量中读取控制器状态。

控制器状态表

下表描述了控制器的状态：

控制器状态	描述	RUN/MS LED
BOOTING	控制器可执行引导固件及其自身的内部自检。随后它将验证固件和应用程序的校验和。它不执行应用程序，也不进行通讯。	绿色/红色闪烁
检测到BOOTING系统错误后为空 ()	此状态与正常的 BOOTING 状态相同，只不过设置了一个标志，使其显示为如同不存在启动应用，且 LED 指示不同。	红色快速闪烁
INVALID_OS	闪存中不存在有效固件文件。控制器不执行应用程序。通讯只能通过 USB 主机端口进行，因而只能用于上载有效的操作系统。请参阅升级 ATV IMC 控制器固件 (参见第 121 页)。	红色闪烁
EMPTY	不存在应用程序或应用程序无效。	绿色闪烁一次
检测到EMPTY系统错误后为空 ()	此状态与正常的 EMPTY 状态相同，只不过设置了一个标志，使其显示为如同不存在启动应用程序 (未加载任何应用程序)，且 LED 指示不同。	红色
RUNNING	控制器正在执行有效应用程序。	绿色

控制器状态	描述	RUN/MS LED
断点 RUNNING	此状态与 RUNNING 状态相同，只不过存在以下例外情况： <ul style="list-style-type: none"> ● 程序的任务处理部分在清除断点之前不会恢复。 ● LED 指示不同。 有关断点管理的详细信息，请参阅 SoMachine 菜单命令在线帮助。	绿色闪烁 3 次
RUNNING (已停止) 并检测到外部错误	此状态与正常的 RUNNING 状态相同，只不过 LED 指示不同。	绿色/闪烁一次 红色
STOPPED	控制器中的一个有效应用程序停止。有关此状态下输出和现场总线的行为的说明，请参见 STOPPED (已停止) 状态的详细信息 (参见第 43 页)。	绿色闪烁
STOPPED (已停止) 并检测到外部错误	此状态与正常的 STOPPED 状态相同，只不过 LED 指示不同。	绿色闪烁/闪烁一次 红色
HALT	控制器停止执行应用程序，因为它检测到应用程序错误。此描述与 STOPPED 状态相同，只不过存在以下例外情况： <ul style="list-style-type: none"> ● 负责应用程序检测到的错误的任务的行为始终与未选择停止时更新 IO选项时的情况类似。所有其他任务均遵循实际设置。 ● LED 指示不同。 	红色闪烁一次

STOPPED 状态的详细信息

以下说明适用于 STOPPED 状态：

- 以太网、串行 (Modbus、ASCII 等) 和 USB 通讯服务保持正常运行，由这些服务写入的命令可以继续影响应用程序、控制器状态和存储器变量。
- 所有输出最初采用其配置的缺省状态 (**保持当前值**或**将所有输出设置为缺省值**) 或输出强制 (如果使用) 指示的状态。输出的后续状态取决于**停止时更新 IO** 设置的值以及从远程设备收到的命令。

选择了“停止时更新 IO”时的任务和 I/O 行为

如果选择了**停止时更新 IO** 设置：

- 读取输入操作继续正常执行。会读取物理输入，然后将其写入到 %I 输入存储器变量。
- 不执行任务处理操作。
- 写入输出操作继续执行。%Q 输出存储器变量会进行更新以反映**保持当前值**配置或**设置所有输出为默认值**配置，接着针对任何输出强制进行调整，然后写入到物理输出。
注意：专用功能继续运行。例如，计数器将继续计数。但是，这些专用功能不影响输出的状态。专用 I/O 的输出符合此处所述行为。

注意：通过以太网、串行、USB 和 CAN 通讯收到的命令可以继续写入到存储器变量。对 %Q 输出存储器变量进行的修改会写入到物理输出。

选择了“停止时更新 IO”时的 CAN 行为

以下情况适用于选中**停止时更新 IO** 设置时的 CAN 总线：

- CAN 总线保持全面正常运行。CAN 总线上的设备继续监视是否存在可用的 CAN 主站。
- TPDO 和 RPDO 继续进行交换。
- 可选的 SDO (如果已配置) 继续进行交换。

- 心跳和节点防护功能（如果已配置）继续运行。
- 如果**停止时的输出动作**字段设置为**保持当前值**，则 TPDO 继续发送上一个实际值。
- 如果**停止时的输出动作**字段为**设置所有输出为默认值**，则上一个实际值会更新为默认值，后续 TPDO 会发送这些默认值。

未选择“停止时更新 IO”时的任务和 I/O 行为

如果未选择**停止时更新 IO** 设置，控制器会将 I/O 设置为**保持当前值**或**设置所有输出为默认值**条件（根据使用的输出强制进行调整）。在此之后，会出现以下情况：

- 读取输入操作停止。%I 输入存储器变量冻结为其上一个值。
- 不执行任务处理操作。
- 写入输出操作停止。%Q 输出存储器变量可以通过以太网、串行和 USB 连接进行更新。然而，物理输出不受影响，保持配置选项指定的状态。

注意：专用功能停止运行。例如，计数器将停止。

未选择“停止时更新 IO”时的 CAN 行为

以下情况适用于未选中**停止时更新 IO** 设置时的 CAN 总线：

- CAN 主站停止通讯。CAN 总线上的设备采用其配置的故障预置状态。
- TPDO 和 RPDO 交换停止。
- 可选的 SDO（如果已配置）交换停止。
- 心跳和节点防护功能（如果已配置）停止。
- 在停止 CAN 主站之前，根据情况将当前或默认值写入 TPDO 并发送一次。

第8.3节

状态转换和系统事件

概述

本节开头解释了控制器可能存在的输出状态。然后介绍了用于在控制器状态之间进行转换的系统命令，以及也可以影响这些状态的系统事件。最后解释了剩余变量，以及在状态转换过程中保留不同变量和数据类型的情况。

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
控制器状态和输出行为	46
通过命令进行状态转换	49
错误检测、类型和管理	54
剩余变量	55

控制器状态和输出行为

简介

ATV IMC 将输出行为定义为以更加灵活方式响应命令和系统事件。在讨论影响控制器状态的命令和事件之前，有必要先了解此行为。例如，典型控制器仅为停止状态下的输出行为定义 2 个选项：故障预置为缺省值或保持当前值。

可能应用这两个选项的输出行为和控制器状态包括：

- 由应用程序管理
- 保持当前值
- 将所有输出设置为缺省值
- 硬件初始化值
- 软件初始化值
- 输出强制

由应用程序管理

输出一般情况下由应用程序进行管理。这适用于处于“检出外部错误”状态的 RUNNING 和 RUNNING。

保持当前值

通过在**控制器编辑器**的 **PLC 设置**子选项卡的处于“停止”状态的输出的行为下拉菜单中选择**保持当前值**，来选择此选项。要访问**控制器编辑器**，请在设备树中右键单击控制器，然后选择**编辑对象**。

此输出行为应用于 STOPPED 和 HALT 控制器状态。输出被设置并保持为其当前状态，尽管输出行为的详细信息会因为**停止时更新 I/O**选项的设置以及已配置现场总线的命令操作而发生很大变化。有关这些变化的详细信息，请参阅**控制器状态描述** (参见第 42 页)。

将所有输出设置为缺省值

通过在**控制器编辑器**的 **PLC 设置**子选项卡的处于“停止”状态的输出的行为下拉菜单中选择**将所有输出设置为缺省值**，来选择此选项。要访问**控制器编辑器**，请在设备树中右键单击控制器，然后选择**编辑对象**。

当应用程序从 RUN 状态进入 STOPPED 状态时，或者如果应用程序从 RUN 状态进入 HALT 状态，则会采用此输出行为。输出被设置并保持为其当前状态，尽管输出行为的详细信息会因为**停止时更新 I/O**选项的设置以及已配置现场总线的命令操作而发生很大变化。有关这些变化的详细信息，请参阅**控制器状态描述** (参见第 42 页)。

硬件初始化值

此输出状态适用于BOOTING、EMPTY (没有启动应用程序时的电源重置之后或检测到系统错误之后) 和 INVALID_OS 状态。

在初始化状态下，模拟量、晶体管和继电器输出采用以下值：

- 对于模拟量输出：Z (高阻抗)
- 对于快速晶体管输出：Z (高阻抗)
- 对于常规晶体管输出：0 Vdc
- 对于继电器输出：打开

软件初始化值

当下载时或复位应用程序时，此输出状态适用。它适用于下载结束或者热复位或冷复位结束时。

软件**初始化值**为输出映像 (%I、%Q 或在 %I 或 %Q 上映射的变量) 的初始化值。

缺省情况下，它们设置为 0，但是可以映射 GVL 中的 I/O 并向输出分配一个不同于 0 的值。

输出强制

控制器允许您将所选输出的状态强制为定义值，以便于系统测试、试运行和维护。

仅当控制器连接到 SoMachine 时，才能强制输出的值。

为此，请使用**调试**菜单中的**强制值**命令。

输出强制将覆盖对输出执行的所有其他命令，无论正在执行何种任务编程。

如果在定义了输出强制后退出 SoMachine，将向您显示保留输出强制设置的选项。选择此选项后，输出强制会继续控制选定输出的状态，直至您下载应用程序或使用某个复位命令。

如果您的控制器支持，当选中**处于“停止”状态时更新 I/O**选项时 (缺省状态)，即使 Logic Controller 处于 STOP 状态，强制的输出也会保持强制值。

输出强制注意事项

您希望强制的输出必须包含在当前正由控制器执行的任务中。未执行任务中或由优先级或事件延迟执行的任务中的强制输出将对该输出不产生影响。但是，一旦延迟的任务得到执行，强制将在此时生效。

根据任务执行情况，强制有可能以您不易察觉的方式影响应用程序。例如，事件任务有可能打开某个输出。之后，您可能尝试关闭该输出，但此时不触发事件。这样便会明显忽略强制效果。而且，在这之后，该事件可能会在强制生效之时触发该任务。

警告

意外的设备操作

- 您必须全面了解强制会对与执行中的任务相关的输出产生怎样的影响。
- 请勿尝试强制包含在您不确定是否会及时执行的任务中的 I/O，除非您打算让强制在下次执行该任务时生效（无论何时）。
- 如果您强制某个输出，但是对物理输出没有产生明显效果，请勿在没有撤销强制的情况下退出 SoMachine。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

通过命令进行状态转换

运行命令

作用：命令转换到 RUNNING 控制器状态。

启动条件：BOOTING 或 STOPPED 状态。

发出运行命令的方法：

- “运行/停止”输入：如果已配置，向“运行/停止”输入发出上升沿命令（假设“运行/停止”开关位于“运行”位置）。将“运行/停止”设置为 1，以使所有后续选项生效。
有关详细信息，请参阅运行/停止输入（参见第 64 页）。
- SoMachine 在线菜单：选择**启动**命令。
- **登录并看在线变化**选项：在控制器处于 RUNNING 状态期间启动的在线修改（部分下载）会在成功后使控制器返回 RUNNING 状态。
- **多重下载**命令：如果选择**在下载或在线更改后启动全部应用程序**选项，则将控制器设置为 RUNNING 状态，无论目标控制器最初是处于 RUNNING、STOPPED、HALT 还是 EMPTY 状态。
- 控制器会在某些条件下自动重新启动为 RUNNING 状态。

有关更多详细信息，请参阅控制器状态图（参见第 38 页）。

停止命令

作用：命令转换到 STOPPED 控制器状态。

启动条件：BOOTING、EMPTY 或 RUNNING 状态。

发出停止命令的方法：

- 运行/停止输入：如果已配置，命令运行/停止输入的值为 0。有关详细信息，请参阅运行/停止输入（参见第 64 页）。
- SoMachine 在线菜单：选择**停止**命令。
- **登录并看在线变化**选项：在控制器处于 STOPPED 状态期间启动的在线修改（部分下载）会在成功后使控制器返回 STOPPED 状态。
- **下载**命令：将控制器隐式设置为 STOPPED 状态。
- **多重下载**命令：如果未选择**在下载或在线更改后启动全部应用程序**选项，则将控制器设置为 STOPPED 状态，无论目标控制器最初是处于 RUNNING、STOPPED、HALT 还是 EMPTY 状态。
- 控制器会在某些条件下自动重新启动为 STOPPED 状态。

有关更多详细信息，请参阅控制器状态图（参见第 38 页）。

热复位

作用：将所有变量（除了剩余变量）复位为其缺省值。将控制器置于 STOPPED 状态。

启动条件：RUNNING、STOPPED 或 HALT 状态。

发出热复位命令的方法：

- SoMachine 在线菜单：选择**热复位**命令。
- 使用 PLC_W. q_wPLCControlATV IMC PLCSystem 库的 PLC_W. q_uiOpenPLCControl 和 (参见 *Altivar ATV IMC Drive Controller; 系统功能和变量, ATV-IMC PLCSystem 库指南*) 系统变量，通过应用程序进行内部调用。

热复位命令的效果作用：

1. 应用程序停止。
2. 擦除强制。
3. 复位错误的诊断指示。
4. 保持保留变量的值。
5. 保持保留-持久性变量的值。
6. 所有非定位和非剩余变量都复位为其初始化值。
7. 保持 %MW 寄存器的值。
8. 所有现场总线通讯都停止，然后在完成复位后重新启动。
9. 所有 I/O 都复位为其初始化值。

有关变量的详细信息，请参阅剩余变量 (参见第 55 页)。

冷复位

作用：将所有变量（除了保留-持久性类型的剩余变量）都复位为其初始化值。将控制器置于 STOPPED 状态。

启动条件：RUNNING、STOPPED 或 HALT 状态。

发出冷复位命令的方法：

- SoMachine 在线菜单：选择**冷复位**命令。
- 使用 PLC_W. q_wPLCControlATV IMC PLCSystem 库的 PLC_W. q_uiOpenPLCControl 和 (参见 *Altivar ATV IMC Drive Controller; 系统功能和变量, ATV-IMC PLCSystem 库指南*) 系统变量，通过应用程序进行内部调用。

冷复位命令的作用：

1. 应用程序停止。
2. 擦除强制。
3. 复位错误的诊断指示。
4. 保留变量的值复位为其初始化值。
5. 保持保留-持久性变量的值。
6. 所有非定位和非剩余变量都复位为其初始化值。
7. 保持 %MW 寄存器的值。
8. 所有现场总线通讯都停止，然后在完成复位后重新启动。
9. 所有 I/O 都复位为其初始化值。

有关变量的详细信息，请参阅剩余变量 (参见第 55 页)。

初始值复位

作用：将所有变量（包括剩余变量）都复位为其初始化值。擦除控制器上的所有用户文件。将控制器置于 EMPTY 状态。

启动条件：RUNNING、STOPPED 或 HALT 状态。

发出初始值复位命令的方法：

- SoMachine 在线菜单：选择**初始值复位**命令。

初始值复位命令的作用：

1. 应用程序停止。
2. 擦除强制。
3. 擦除所有用户文件（启动应用程序、数据记录）。
4. 复位错误的诊断指示。
5. 复位保留变量的值。
6. 复位保留-持久性变量的值。
7. 复位所有非定位和非剩余变量。
8. 保持前 500 个 %MW 寄存器的值。
9. 所有现场总线通讯都停止。
10. 所有 I/O 都复位为其初始化值。

有关变量的详细信息，请参阅剩余变量（参见第 55 页）。

重新启动

作用：命令控制器重新启动。

启动条件：任何状态。

发出重新启动命令的方法：

- 电源重置

重新启动的作用：

1. 控制器的状态取决于多种条件：
 - a. 在以下条件下，控制器将处于 RUNNING 状态：

通过电源重置引发重新启动，并且：

 - 启动模式设置为在“运行”状态下启动，未配置“运行/停止”输入，控制器在电源重置前未处于 HALT 状态，并且剩余变量有效。
 - 启动模式设置为在“运行”状态下启动，已配置“运行/停止”输入并将其设置为“运行”，控制器在电源重置前未处于 HALT 状态，并且剩余变量有效。
 - 启动模式设置为以上一个状态启动，控制器在电源重置前的状态为 RUNNING，“运行/停止”输入设置为未配置，启动应用程序未发生更改，并且剩余变量有效。
 - 启动模式设置为以上一个状态启动，控制器在电源重置前的状态为 RUNNING，并且“运行/停止”输入已配置并设置为“运行”。
 - b. 在以下条件下，控制器将处于 STOPPED 状态：

通过电源重置引发重新启动，并且：

 - 启动模式设置为在“停止”状态下启动。
 - 启动模式设置为以上一个状态启动，并且控制器在电源重置前的状态不是 RUNNING。
 - 启动模式设置为以上一个状态启动，控制器在电源重置前的状态为 RUNNING，“运行/停止”输入设置为未配置，并且启动应用程序已发生更改。

- **启动模式**设置为以上一个状态启动，控制器在电源重置前的状态为 RUNNING，“运行/停止”输入设置为未配置，启动应用程序未发生更改，并且剩余变量无效。
- **启动模式**设置为以上一个状态启动，控制器在电源重置前的状态为 RUNNING，并且“运行/停止”输入已配置并设置为“停止”。
- **启动模式**设置为在“运行”状态下启动，并且控制器在电源重置前的状态是 HALT。
- **启动模式**设置为在“运行”状态下启动，控制器在电源重置前的状态不是 HALT，并且“运行/停止”输入已配置并设置为“停止”。

c. 在以下条件下，控制器将处于 EMPTY 状态：

- 不存在启动应用程序或启动应用程序无效，或
- 由特定系统错误引发重新启动。

d. 如果不存在有效固件，则控制器状态将为 INVALID_OS。

2. 如果成功加载启动应用程序，则会保持强制。如果未成功加载，则会擦除强制。
3. 复位错误的诊断指示。
4. 如果保存的环境有效，则恢复保留变量的值。
5. 如果保存的环境有效，则恢复保留-持久性变量的值。
6. 所有非定位和非剩余变量都复位为其初始值。
7. %MW 寄存器的值复位为 0。
8. 所有现场总线通讯都会停止，然后在成功加载了启动应用程序之后重新启动。
9. 如果控制器在重新启动之后采用 STOPPED 状态，则所有 I/O 都会复位其初始值，然后复位为用户配置的缺省值。

有关变量的详细信息，请参阅剩余变量 (参见第 55 页)。

注意： 如果应用程序和剩余变量与启动应用程序中的定义相同，则检查环境测试会将环境视作有效。

注意： 如果从与控制器相同的电源向运行/停止输入供电，则会立即检测到此输入掉电，控制器的行为如同收到停止命令一样。因此，当 STOPPED 启动模式设置为以上一个状态启动时，如果从同一个电源向控制器和“运行/停止”输入供电，则在正常情况下，控制器在电源中断后会重新启动进入状态。

注意： 如果您在控制器处于 RUNNING 或 STOPPED 状态期间对应用程序进行在线修改，但是未手动更新您的启动应用程序，则控制器会在下一次重新启动时检测到环境中存在差异，剩余变量会按照冷复位命令进行复位，并且控制器会进入 STOPPED 状态。

下载应用程序

作用： 将可执行的应用程序加载到 RAM 存储器中。也可以在闪存中创建启动应用程序。

启动条件： RUNNING、STOPPED、HALT 和 EMPTY 状态。

发出下载应用程序命令的方法：

- SoMachine：
 - 存在 2 个选项用于下载完整应用程序：
 - “下载”命令。
 - “多重下载”命令。

有关应用程序下载命令的重要信息，请参阅控制器状态图 (参见第 38 页)。

注意： 可以下载启动应用程序，但是它不会启动。

SoMachine 下载命令的作用：

1. 停止然后现有应用程序，然后将其擦除。
2. 如果有效，则会加载新应用程序，并且控制器采用 STOPPED 状态。
3. 擦除强制。
4. 复位错误的诊断指示。
5. 保留变量的值复位为其初始化值。
6. 保持任何现有保留-持久性变量的值。
7. 所有非定位和非剩余变量都复位为其初始化值。
8. %MW 寄存器的值复位为 0。
9. 所有现场总线通讯都会停止，然后在下载完成后启动新应用程序的所有已配置现场总线。
10. 所有 I/O 都复位为其初始化值，然后在下载完成后将其设置为用户配置的新缺省值。

有关变量的详细信息，请参阅剩余变量 (参见第 55 页)。

错误检测、类型和管理

错误管理

控制器检测和管理三种类型的错误：

- 外部错误
- 应用程序错误
- 系统错误

下表描述了可以检测到的错误类型：

检测到的错误类型	描述	生成的控制器状态
外部错误	<p>外部错误可由处于 RUNNING 或 STOPPED 状态时的系统检测到，但不会影响持续的控制器状态。在以下情况下会检测到外部错误：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 连接的设备向控制器报告错误。。 ● 控制器检测到外部设备出现错误，例如当外部设备正在通讯但未针对用于控制器而正确配置时。 ● 控制器检测到输出状态存在错误。 ● 控制器检测到与设备的通讯中断。 ● 控制器针对不存在或未检测到的模块而配置。 ● 闪存中的启动应用程序与 RAM 中的不相同。 	<p>RUNNING 并检测到外部错误 或 STOPPED 并检测到外部错误</p>
应用程序错误	<p>遇到错误的编程或超过任务看门狗阈值时，会检测到应用程序错误。</p>	<p>HALT</p>
系统错误	<p>当控制器在运行时进入无法管理的条件时，会检测到系统错误。大多数此类状况由固件或硬件例外引起，但有时可能是由于编程不正确而导致检测到系统错误，例如尝试在运行时写入保留的存储器时或发生系统看门狗超时。</p> <p>注意： 一些系统错误可以由运行时管理，因此按照对待应用程序错误的方式进行处理。</p>	<p>BOOTING → EMPTY</p>

注意： 有关诊断的详细信息，请参阅《ATV IMC PLCSystem 库指南 (参见 *Altivar ATV IMC Drive Controller, 系统功能和变量, ATV-IMC PLCSystem 库指南*)》。

剩余变量

概述

剩余变量可以在断电、重新启动、复位和应用程序下载时重新初始化或保留其值。剩余变量有多种类型，分别声明为“保留”、“持久”或者组合为“保留持久性”。

注意： 对于此控制器，声明为持久变量的变量行为与声明为保留持久性变量的变量相同。


下表描述了各种情况下剩余变量的行为：

操作	VAR	VAR RETAIN	VAR GLOBAL PERSISTENT RETAIN
对应用程序进行在线修改	X	X	X
在线修改，改动启动应用程序 ⁽¹⁾	-	X	X
停止	X	X	X
电源重置	-	X	X
热复位	-	X ⁽²⁾	X
冷复位	-	-	X
初始值复位	-	-	-
应用程序下载 ⁽³⁾	-	-	X

(X) 保持该值。
 (-) 重新初始化该值。
 (1) 如果在线修改仅改动启动应用程序的代码部分（例如 $a:=a+1; \Rightarrow a:=a+2;$ ），则保持保留变量值。在所有其他情况下，则重新初始化保留变量。
 (2) 关于 VAR RETAIN 的详细信息，请参阅热复位命令（参见第 50 页的“作用”）。
 (3) 使用 SoMachine 下载应用程序时，现有持久性变量将保持其值。如果下载的应用程序包含与现有应用程序相同的持久性变量，现有保留变量将保持其值。

添加保留持久性变量

在 **PersistentVars** 窗口中声明保留持久性 (VAR GLOBAL PERSISTENT RETAIN) 符号：

步骤	操作
1	在 应用程序树 中选择 应用程序节点 。
2	单击  。
3	选择 添加其他对象 → 持久性变量
4	单击 添加 。 结果： 将显示 PersistentVars 窗口。

第9章

控制器设备编辑器

简介

本章介绍如何配置控制器。

本章包含了哪些内容？

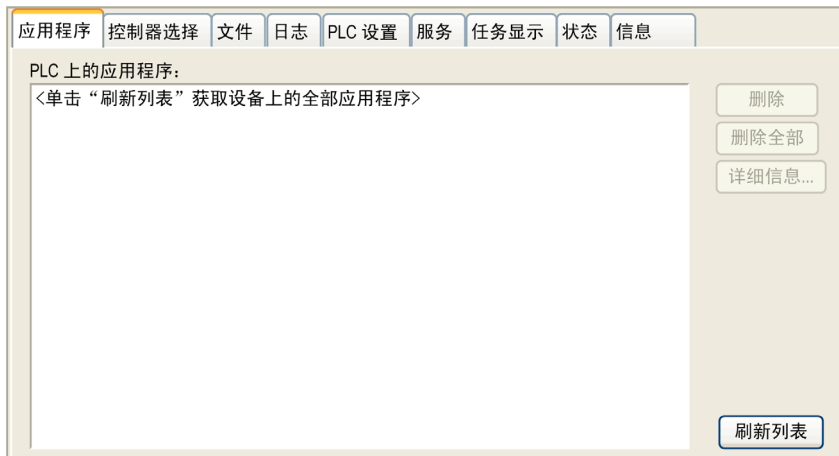
本章包含了以下主题：

主题	页
控制器参数	58
控制器选择	60
服务	62

控制器参数

控制器参数

要打开设备编辑器，请双击设备树中的 MyController ：



选项卡描述

选项卡	描述	限制
控制器选择 (参见第 60 页)	管理 PC 与控制器之间的连接。 <ul style="list-style-type: none"> 帮助您找到网络中的控制器， 显示可用控制器列表，以便您可以连接到所选控制器并管理控制器中的应用程序， 帮助您从设备编辑器中以物理方式识别控制器， 帮助您更改控制器的通讯设置。 	仅在线模式
应用程序	显示正在控制器上运行的应用程序，并可从控制器中删除应用程序。	仅在线模式
文件	PC 与控制器之间的文件管理。	仅在线模式
日志	用于查看记录到运行时系统中的事件，包括： <ul style="list-style-type: none"> 系统启动或关闭时的事件（加载的组件及其版本） 应用程序下载和引导项目下载 客户条目 I/O 设备的日志条目 数据服务器的日志条目 	—

选项卡	描述	限制
PLC 设置	以下项目的配置： <ul style="list-style-type: none">● 应用程序名称● 处于停止模式时的 I/O 行为● 总线循环选项	—
服务 (参见第 62 页)	用于配置控制器的在线服务 (RTC、设备标识)。	仅在线模式
任务显示	显示 I/O 及其分配给任务情况的列表。	仅在编译后
状态	显示特定于设备的状态和诊断消息。	—
信息	显示与设备有关的一般信息 (名称、描述、供应商、版本、图像)。	—

控制器选择

简介

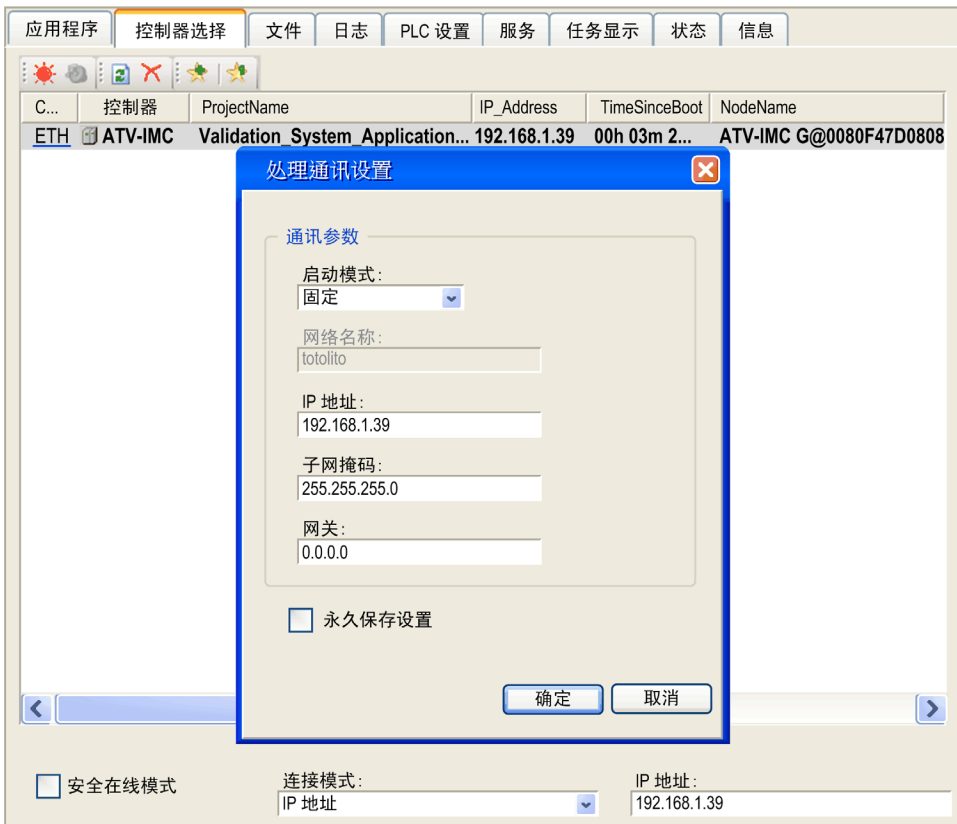
使用此选项卡可管理从 PC 到控制器的连接：

- 帮助您找到网络中的控制器。
- 显示控制器列表，以便您可以连接到所选控制器并管理控制器中的应用程序。
- 帮助您从设备编辑器中以物理方式识别控制器。
- 帮助您更改控制器的通讯设置。

处理通讯设置

使用**处理通讯设置**窗口可以更改以太网通讯设置。为此，请单击**控制器选择**选项卡。此时将显示网络中可用的控制器列表。选择并右键单击所需的行，然后在上下文菜单中单击**处理通讯设置**...

处理通讯设置如下所示：



在**处理通讯设置**窗口中，可通过以下 2 种方式配置以太网设置：

- 不使用**永久保存设置**选项：
配置通讯参数并单击**确定**。这些设置将立即考虑，在控制器复位时不予保留。对于接下来的复位，将考虑应用程序中配置的通讯参数。
- 使用**永久保存设置**选项：
您也可以在单击**确定**之前激活**永久保存设置**选项。激活此选项后，在复位时将始终考虑在此处配置的以太网参数，而不是 SoMachine 应用程序中配置的以太网参数。请参阅以太网设置（读 - 写）（参见第 94 页）和设置页面（参见第 107 页）。

有关设备编辑器的**控制器选择**视图的详细信息，请参阅 SoMachine 编程指南。

服务

“服务”选项卡

服务选项卡分为 2 个部分：

- RTC 配置
- 设备标识

下图所示为 **服务** 选项卡：

注意： 要获取控制器信息，必须先连接到控制器。

元素		描述
RTC 配置	PLC 时间	单击 读取 按钮时显示从控制器读取的日期和时间，不进行转换。此只读字段最初为空。
	读取	读取控制器上保存的日期和时间，并在 PLC 时间 字段显示值。
	当地时间	用于定义单击 写入 按钮时发送到控制器的日期和时间。单击 写入 按钮之前，可根据需要修改默认值。将出现一个消息框，向您通知命令的结果。日期和时间字段最初填写当前计算机设置。
	写入	将 当地时间 字段中定义的日期和时间写入逻辑控制器。将出现一个消息框，向您通知命令的结果。选择以 UTC 写入 复选框，然后运行此命令，以 UTC 格式写入值。
	与当地的日期/时间同步	用于直接发送计算机设置。将出现一个消息框，向您通知命令的结果。选择以 UTC 写入 复选框，然后运行此命令以使用 UTC 格式。
设备标识		连接后，将显示选定控制器的 固件版本 和 引导版本 。

第10章

本地输入/输出配置

概述

本章介绍本地 I/O 配置编辑器和参数列表。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
本地 I/O 配置	64
寻址	66

本地 I/O 配置

简介

内嵌输入由 6 路快速输入和 4 路标准输入组成。

下表显示可用的输入和输出。

I/O	名称
10 路数字量输入	LI51 到 LI60
6 路数字量输出	LO51 到 LO56
2 路模拟量输入	AI51 和 AI52
2 路模拟量输出	AO51 和 AO52

访问配置选项卡

下表描述了如何访问配置选项卡：

步骤	操作
1	在设备树中，双击 MyController → 嵌入式 I/O → IO 。 结果： IO 屏幕随即显示。
2	选择配置选项卡。

配置模拟量输入

要配置输入，请双击**值**。现在使用**值列**可以配置模拟量输入模式**电压**（0 到 5 VDC）或**电流**（0 到 20 mA）。

数字量输入上配置的运行/停止功能

通过配置其中一个数字量输入可以执行运行/停止功能。

运行/停止功能使用配置的输入来停止某个程序。

- 如果配置后的运行/停止输入处于逻辑 0，则控制器进入“停止”状态，并且所有要进入“运行”状态的 SoMachine 命令将被忽略。
- 如果配置后的运行/停止输入处于逻辑 1，则控制器会接受“运行”命令。

I/O 映射选项卡

下表描述了 I/O 映射选项卡的属性：

变量	通道	类型	描述
数字量输入 ixIO_CI_LI51 ... ixIO_CI_LI60	CI_LI51 ... CI_LI60	BOOL	CI_LI51、CI_LI52、CI_LI53、CI_LI54、CI_LI59 和 CI_LI60 的快速输入
数字量输出 qxIO_CI_LO51 ... qxIO_CI_LO56	CI_LO51 ... CI_LO56	BOOL	-
模拟量输入	CI_AI51 CI_AI55	WORD	-
模拟量输出	CI_AO51 CI_AO55	WORD	-

配置选项卡

下表描述了配置选项卡的属性：

参数	值	缺省值	描述
数字量输入 CI_RUN_STOP_LI	运行/停止 无 CI_LI53 CI_LI54 CI_LI55 CI_LI55 CI_LI57 CI_LI58	无	“运行/停止”输入可用于运行或停止 控制器中的程序。
模拟量输入 CI_AI51_PARAM	输入模式 电流 电压	电流	模拟量输入模式的配置：“电流”或“ 电压”。
CI_AI52_PARAM	输入模式 电流 电压	电流	模拟量输入模式的配置：“电流”或“ 电压”。

寻址

地址分配方法

SoMachine 用于通过 2 种不同的参数使用方法对指令进行编程：

- 符号地址，也称为间接地址
- 即时地址，也称为直接地址

SoMachine 允许您通过直接或间接参数使用方法对进行指令编程。直接方法称为即时寻址，采用该方法时使用参数的直接地址，例如 %IWx 或 %QWx。间接方法称为符号寻址，采用该方法时先为这些相同的参数定义符号，然后将符号与程序指令关联。

两种方法都有效且可以接受，但符号寻址具有明显的优势，尤其是以后对配置进行修改时。当您为应用程序配置 I/O 和其他设备时，SoMachine 会自动分配和指定即时地址。然后，如果您添加或从配置中删除 I/O 或其他设备，SoMachine 将重新分配直接地址，以应对配置的任何更改。这必然会使分配从更改配置的时间开始，与以前不同。

如果您已使用即时地址创建全部或部分程序，则需要通过修改所有重新分配的即时地址，来应对任何程序指令、功能块等内容中的这一变化。但是，如果您在程序中使用符号而不是即时地址，则无需执行此操作。如果在相应设备编辑器的 I/O 映射对话框中将符号连接到地址（而不仅仅是程序本身中的 AT 声明），符号就会自动使用新的即时地址关联进行更新。

警告

意外的设备操作

修改配置后，根据需要检查并修改应用程序中使用的所有即时 I/O 地址。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

注意：在编程过程中系统性地使用符号，以便在通过添加或删除 I/O 或其他设备修改程序配置后，避免大量修改程序，并限制出现编程异常的可能性。

第11章

本地 HSC 配置

概述

本章介绍本地 HSC 配置编辑器和参数列表。

有关详细信息，请参阅 HSC 库用户手册 (参见 *Altivar ATV IMC Drive Controller, 高速计数, ATV IMC HSC 库指南*)：

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
HSC 类型	68
HSC 配置屏幕描述	69

HSC 类型

ATV IMC 的 HSC 类型

ATV IMC 提供 2 种 HSC 类型：

- 用于基本功能的 **Simple** 类型
- 用于扩展功能的 **Main** 类型

下表概述这 2 种类型：


类型	模式	描述
Simple	<ul style="list-style-type: none"> ● 一次性 ● 模数回路 	计数的跳变沿同步是上升沿
Main	<ul style="list-style-type: none"> ● 一次性 ● 模数回路 ● 自由大型 ● 事件 ● 频率计 	<ul style="list-style-type: none"> ● 可通过硬件输入触发启用信号和预设信号。 ● 用于通过 Count Edge 配置计数的跳变沿同步： <ul style="list-style-type: none"> ○ 上升沿 ○ 下降沿 ○ 上升和下降沿 ● 用于配置计数方向（根据模式）： <ul style="list-style-type: none"> ○ 上 ○ 下

有关 HSC 模式的更多描述，请参阅 HSC 库用户手册（参见 *Altivar ATV IMC Drive Controller, 高速计数, ATV IMC HSC 库指南*）。

HSC 配置屏幕描述

本地 HSC 配置屏幕

要打开 HSC 配置屏幕，请执行以下步骤：

步骤	操作
1	<p>在设备树中，双击 MyController → 嵌入式 I/O → HSC。 结果：以下窗口随即显示。</p> 
2	根据需要配置的 HSC 通道，选择其中一个选项卡。
3	选择了需要的 HSC 类型后，可以使用变量字段更改 HSC 实例名称。
4	如果参数被折叠，可以通过单击加号将其展开。 随后便可访问每个参数的设置。
5	输入/选择/选中参数值。

ATV IMC 实现 2 个高速计数器：

- HSC 0
- HSC 1

有关 HSC 模式的更多描述，请参阅 HSC 库用户手册 (参见 *Altivar ATV IMC Drive Controller, 高速计数, ATV IMC HSC 库指南*)。

HSC I/O 映射

下表根据输入列出了 HSC 功能的内嵌输入可用性：

数字量输入	快速输入	HSC 的用法	
		HSC 快速输入	HSC 标准输入
LI51	X	X	X
LI52	X	X	X
LI53	X	-	-
LI54	X	-	-
LI55	-	-	-
LI56	-	-	X
LI57	-	-	X
LI58	-	-	-
LI59	X	X	X
LI60	X	X	X

第12章

ATV IMC 常驻驱动器数据配置

简介

本章介绍如何配置和使用 ATV IMC 专用数据：

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
ATV IMC 常驻驱动器配置和使用	72
ATV IMC 显示数据配置和用法	74
ATV IO 选件板	76

ATV IMC 常驻驱动器配置和使用

简介

ATV IMC 常驻驱动器通过 **Drive Editor** 配置。这是用于在驱动器和 IMC 之间进行隐式交换而配置的数据。

ATV IMC Drive Editor 屏幕

要打开 **Drive Editor**，请执行以下步骤：

步骤	操作
1	在设备树中，双击 MyController → 本地 → Drive 。 结果：将显示配置窗口。
2	选择 Plx/POx 配置 选项卡。

The screenshot shows the 'Plx/POx 配置' configuration window. It contains two sections:

驱动器循环读取

代码	地址	长标签
Drive_PI1	LAC	3006
Drive_PI2		
Drive_PI3		
Drive_PI4		
Drive_PI5		
Drive_PI6		
Drive_PI7		
Drive_PI8		

驱动器循环写入

代码	地址	长标签
Drive_PO1		
Drive_PO2		
Drive_PO3		
Drive_PO4		
Drive_PO5		

I/O 映射选项卡

下表描述了 I/O 映射选项卡的属性：

变量	通道	类型
驱动器周期性参数读取	DRIVE_PI1 ... DRIVE_PI8	WORD
驱动器周期性参数写入	DRIVE_PO1 ... DRIVE_PO8	WORD
驱动器 IO	–	DRIVE_AI1 DRIVE_AI2 DRIVE_AO1
	ixDrive_DRIVE_LI1 ... ixDrive_DRIVE_LI6	DRIVE_LI1 ... DRIVE_LI6
	qxDrive_DRIVE_RELAY1 qxDrive_DRIVE_RELAY2	DRIVE_RELAY1 DRIVE_RELAY2

注意：当驱动器数字量输出 %QW24.0、%QW24.1 以及模拟量输出 %QW11 分配给常驻驱动器配置中的驱动器功能时，将无法发挥作用。

通过单击**映射**列中的符号选择要附加的变量。

PIx/POx 配置

PIx/POx 配置任务可以配置用于循环交换的驱动器参数。

单击第一列中的某个按钮，例如 **Drive_PI1**。

结果：一个对话框随即打开，其中包含用于循环交换的可选变量**代码**和**逻辑地址**。

将 ATV IMC Drive Controller 插入驱动器后，默认情况下该驱动器的所有数字量和模拟量输出都由 ATV IMC Drive Controller 管理。要阻止对该驱动器的数字量和模拟量输出的访问，请使用 DriveParameterWrite1 (参见 *Altivar ATV IMC Drive Controller, ATV IMC UserLib 库指南*) 程序更改驱动器的寄存器值。

例如：要阻止对逻辑（数字量）输出的访问，请如下设置寄存器：

Write [PP01] = 5212 (PP001= 参数保护 01 地址 = 39003 // 5212 = 0L1R = 地址逻辑数字量输出实像 (bit0 = LI1...)8 继电器 + 8 L0)

Write [PCD] = 0x400 (OCD = Channel protection definition address = 39001 // 0x400 = bit 10 = Application channel card)

Write [PPRQ] = 2 (PPRQ = Parameter Protection requestion address = 39023 // 2 = ask protection, 3 = release protection)

ATV IMC 显示数据配置和用法

简介

ATV 本地驱动器 HMI 为 ATV IMC 控制器提供了一个称为 ATV IMC 显示的专用菜单。

ATV IMC 显示可以进行自定义，以便显示在驱动器和 Altivar ATV IMC Drive Controller 之间交换的最多 50 个参数。

数据交换

可在 SoMachine 软件中使用 `Display_0x` ($x=01\dots50$) 变量访问驱动器和 ATV IMC 控制器之间交换的参数。

在运行命令 (参见第 49 页) 后，仅当 `xglobalInit1 = FALSE` 时完成这些变量的第一次更新。

¹`xglobalInit` 是 UserLib 库的一个全局变量。

ATV IMC 显示配置

要打开 **Display Editor**，请执行以下步骤：

步骤	操作
1	在设备树中，双击 MyController → 本地 → 显示 。 结果： 显示窗口随即显示。
2	选择 显示配置 选项卡。

Display Editor

Display Editor 提供以下选项卡：

选项卡	描述
I/O 映射	I/O 映射 用于为菜单上的 50 个参数 创建新变量 或 映射到已存在的变量 。
显示配置	显示配置 用于配置 ATV IMC 键盘菜单。
列表 1 到列表 4	4 个列表总计提供 50 个参数。 输入最多 5 个字符的 短标签 和最多 9 个字符的 长标签 。

显示配置

显示配置用于配置 ATV IMC 键盘菜单。

OxNumber	启用	名称	类型	最小值	最大值	符号	十进制	列表	单位	Opti...
...	<input checked="" type="checkbox"/>	Display...	NUM...	0	65535	Not...	No com...			CONF
...	<input type="checkbox"/>	Displ...	NUMERIC	0	65535	Not...	No com...	NO...		CONF
...	<input type="checkbox"/>	Displ...	BITFIELD	0	65535	Not...	No com...	NO...		CONF
...	<input type="checkbox"/>	Displ...	LIST PRECO...	0	65535	Not...	No com...	NO...		CONF
...	<input type="checkbox"/>	Displ...	LIST CUSTO...	0	65535	Not...	No com...	NO...		CONF
...	<input type="checkbox"/>	Displ...	NUMERIC	0	65535	Not...	No com...	NO...		CONF
...	<input type="checkbox"/>	Displ...	NUMERIC	0	65535	Not...	No com...	NO...		CONF
...	<input type="checkbox"/>	Displ...	NUMERIC	0	65535	Not...	No com...	NO...		CONF
...	<input type="checkbox"/>	Displ...	NUMERIC	0	65535	Not...	No com...	NO...		CONF
...	<input type="checkbox"/>	Displ...	NUMERIC	0	65535	Not...	No com...	NO...		CONF

Display_001

显示配置提供以下参数：

参数	描述
菜单名称	用于输入您选择的菜单名称。
启用	用于确认图形键盘中参数的可见性。
类型	用于管理 4 种参数类型： <ul style="list-style-type: none"> ● NUMERIC ● BITFIELD ● LIST PRECONFIGURED ● LIST CUSTOMIZABLE
符号	如果选择了有符号，则可以将 NUMERIC 类型配置为介于最小 -32768 和最大 32767 之间。
选项	用于配置以下选项： <ul style="list-style-type: none"> ● CONF：不存储配置参数。 ● CONF_STORE：配置参数存储在程序中（在名为 Saved_Display_0x 的变量中）。 ● CONF_RUNLOCK：不存储配置参数，且在驱动器处于运行状态时无法修改配置参数。 ● CONF_RUNLOCK_STORE：配置参数存储在程序中（在名为 Saved_Display_0x 的变量中），且在驱动器处于运行状态时无法进行修改。 ● MONITORING：只读参数。 <p>注意：在 ATV 模板 (参见第 15 页) 的 Display_RestoreSavedParameters POU 中，可以直观地显示恢复存储值的示例。</p>

ATV IO 选件板

配置选件板

该选件板是安装在 ATV (61 或 71) 变速驱动器上的附加 IO 选件卡。有关选件卡的详细信息，请参阅 ATV 目录。

要配置 Altivar ATV IMC Drive Controller 上的 IO 选件卡，请执行以下步骤：

步骤	操作
1	在 硬件目录 中选择您需要的选件板(IO_Basic 或 IO_Extended)，将其拖到 设备树 ，然后将其放到一个突出显示的节点上。 有关将设备添加到项目的更多信息，请参阅： <ul style="list-style-type: none">• 使用拖放方法 (参见 <i>SoMachine, 编程指南</i>)• 使用上下文菜单或加号按钮 (参见 <i>SoMachine, 编程指南</i>)
2	双击创建的节点。

第13章

以太网配置

简介

本章介绍如何配置 ATV IMC 的以太网网络接口。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
以太网服务	78
IP 地址配置	80
Modbus TCP 从站设备	85
Modbus TCP 服务器	87
系统变量描述	89

以太网服务

以太网服务

控制器支持以下服务：

- FTP 服务器，
- Web 服务器，
- Modbus TCP 服务器（从站），
- SoMachine 管理器。

以太网协议

控制器支持以下协议：

- Bootp (Served Configuration Protocol)
- DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)
- HTTP (Hyper Text Transfer Protocol)
- FTP (File Transfer Protocol)
- IP (Internet Protocol),
- UDP (User Datagram Protocol),
- TCP (Transmission Control Protocol),
- ARP (Address Resolution Protocol),
- ICMP (Internet Control Messaging Protocol).

TCP 服务器连接

下表显示了 TCP 服务器的最大连接数：

连接类型	服务器最大连接数
Modbus服务器	8
Modbus 设备	2
FTP 服务器	4
Web 服务器	6

每个基于 TCP 的服务器分别管理自己的连接池（同时 6 个 HTTP 连接）。

如果客户端尝试打开的连接超过了池大小，则控制器会关闭最先打开的连接。

如果客户端尝试打开新连接时所有连接都忙（正在进行数据交换），新连接将被拒绝。

只要控制器处于工作状态，所有服务器连接都将保持打开状态。

添加以太网管理器

控制器支持 Modbus TCP 从站设备以太网管理器。

要添加以太网管理器，请执行以下步骤：

步骤	操作
1	在软件目录中选择现场设备选项卡，然后单击 Modbus 。
2	在列表中选择 Modbus TCP 从站设备 → ModbusTCP 从站设备 (供应商 Schneider Electric) ，然后将该项目拖放到设备树的以太网节点。 结果： 该模块被添加到设备树的 我的控制器 → 以太网 区域。 注： 不支持其他以太网管理器。

IP 地址配置

简介

可通过以下各种方法分配控制器的 IP 地址：

- 由 DHCP 服务器分配地址
- 由 BOOTP 服务器分配地址
- 固定 IP 地址

IP 地址可以动态更改：

- 通过 SoMachine 中的控制器选择选项卡。

注意：如果尝试的寻址方法不成功，控制器将使用衍生自（参见第 83 页）地址的 MAC 缺省 IP 地址启动。

注意：在使用新 IP 地址下载项目后，需要进行电源重置才会考虑新 IP 地址。

认真管理 IP 地址，因为网络上的每个设备都需要唯一的地址。使多个设备具有相同的 IP 地址会导致网络和相关设备的意外操作。

警告

意外的设备操作

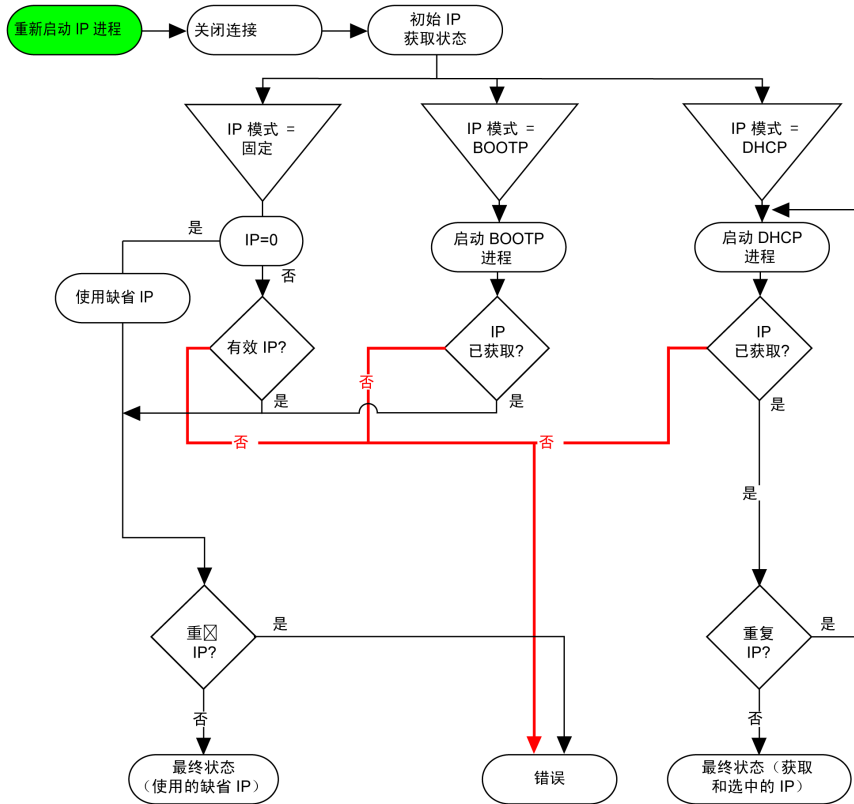
- 确认在网络或远程链路上仅配置了一个主控制器。
- 确认所有设备均有唯一的地址。
- 从系统管理员处获取 IP 地址。
- 在将系统投入使用之前，请确认设备的 IP 地址是唯一的。
- 请不要将同一个 IP 地址分配给网络上的任何其他设备。
- 在克隆包括以太网通讯的任何应用程序后将 IP 地址更新为唯一的地址。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

注意：确认系统管理员对网络和子网上所有已分配的 IP 地址留有记录，并向系统管理员通知已执行的所有配置更改。

地址管理

下图显示了控制器的不同地址系统的类型：



以太网配置

在设备树中，双击以太网：

The screenshot shows a configuration window titled '以太网' (Ethernet). It is divided into two sections: '配置参数' (Configuration Parameters) and '安全参数' (Security Parameters).

配置参数 (Configuration Parameters):

- 接口名称 (Interface Name): ether0
- 网络名称 (Network Name): myDevice
- IP 地址分配方式 (IP Address Assignment Method):
 - DHCP 分配的 IP 地址
 - BOOTP 分配的 IP 地址
 - 固定 IP 地址
- IP 地址 (IP Address): 0.0.0.0
- 子网掩码 (Subnet Mask): 0.0.0.0
- 网关地址 (Gateway Address): 0.0.0.0
- 传输速率 (Transmission Rate): 自动 (Automatic)

安全参数 (Security Parameters):

- SoMachine 协议处于活动状态
- Modbus 服务器处于活动状态
- Web 服务器处于活动状态
- FTP 服务器处于活动状态
- 发现协议处于活动状态
- SNMP 协议处于活动状态

配置的参数如下所述：

配置参数	描述
接口名称	网络链路的名称。
网络名称	作为设备名，用于通过 DHCP 检索 IP 地址，最多包含 16 个字符。
DHCP 分配的 IP 地址	IP 地址通过 DHCP 获得。
BOOTP 分配的 IP 地址	IP 地址通过 BOOTP 获得。
固定 IP 地址	IP 地址、子网掩码和网关地址均由用户定义。
传输速率	总线上的传输速率和方向会自动配置。

注意： 仅当启用由应用程序更新参数选项时才会应用配置的参数。请参阅以太网设置（读 - 写）（参见第 94 页）和设置页面（参见第 107 页）。

缺省 IP 地址

缺省 IP 地址为 10.10.x.x。

缺省 IP 地址的最后 2 个字段由端口 MAC 地址最后 2 个十六进制字节对应的十进制数字组成。

端口的 MAC 地址可从放在控制器前侧的标签上获得。

缺省子网掩码为缺省 A 类子网掩码 255.0.0.0。

注意： MAC 地址始终以十六进制格式编写，IP 地址则采用十进制格式。请将 MAC 地址转换成十进制格式。

示例：如果 MAC 地址为 00.80.F4.01.80.F2，则缺省 IP 地址为 10.10.128.242。

注意： 要在下载项目后考虑新 IP 地址，请通过电源重置重新启动控制器。

地址类别

IP 地址与以下两项相关联：

- 设备（主机）
- 该设备所连接的网络

IP 地址始终采用 4 字节进行编码。

这些字节在网络地址和设备地址之间的分配可能会发生变化。具体分配方法由地址类别定义。

下表定义了不同的 IP 地址类别：

地址类别	字节 1				字节 2	字节 3	字节 4
A 类	0	网络 ID			主机 ID		
B 类	1	0	网络 ID			主机 ID	
C 类	1	1	0	网络 ID			主机 ID
D 类	1	1	1	0	多播地址		
E 类	1	1	1	1	0	保留地址，供以后使用	

子网掩码

子网掩码的作用是在同一个网络地址下为多个物理网络编址。掩码用于划分子网地址和主机 ID 的设备地址。

获取子网地址的方法是：保留 IP 地址中与包含 1 的掩码的位置相对应的位，然后用 0 替换其他位。

反之，获取主机设备子网地址的方法是：保留 IP 地址中与包含 0 的掩码的位置相对应的位，然后用 1 替换其他位。

子网地址的示例：

IP 地址	192 (11000000)	1 (00000001)	17 (00010001)	11 (00001011)
子网掩码	255 (11111111)	255 (11111111)	240 (11110000)	0 (00000000)
子网地址	192 (11000000)	1 (00000001)	16 (00010000)	0 (00000000)

注意： 如果没有网关，设备不在其子网中进行通讯。

网关地址

网关可将消息路由到不在当前网络中的设备。

如果没有网关，则网关地址为 0.0.0.0。

安全参数

安全参数	描述
激活 SoMachine 协议	使用此参数可在以太网接口上停用 SoMachine 协议。停用后，来自每个设备的每个 SoMachine 请求会被拒绝，包括那些来自 UDP 或 TCP 连接的请求。因此，在以太网上将不会与安装 SoMachine 的 PC、希望与此控制器交换变量的 HMI 目标、OPC 服务器或 Controller Assistant 建立任何连接。
激活 Modbus 服务器	使用此参数可以停用 Logic Controller 的 Modbus 服务器。停用后，对 Logic Controller 的每个 Modbus 请求都会被忽略。
激活 Web 服务器	使用此参数可以停用 Logic Controller 的 Web 服务器。停用后，对 Logic Controller Web Server 的 HTTP 请求会被忽略。
激活 FTP 服务器	使用此参数可以停用 Logic Controller 的 FTP 服务器。停用后，FTP 请求会被忽略。
激活 Discovery 协议	使用此参数可停用 Discovery 协议。停用后，Discovery 请求会被忽略。
激活 SNMP 协议	不可用。

Modbus TCP 从站设备

概述

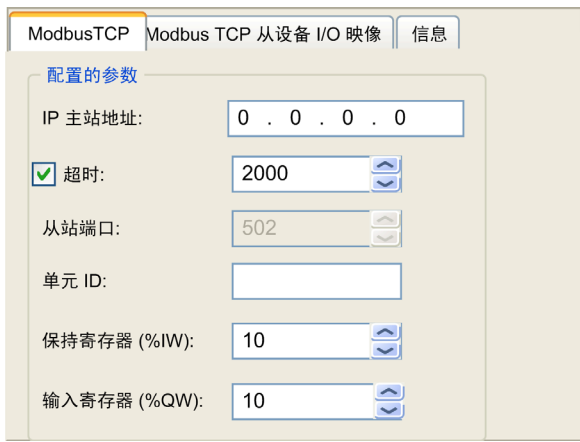
本节介绍如何将您的控制器设置为 Modbus 网络中的从站设备。
有关 Modbus TCP 的详细信息，请参阅 www.modbus.org 网站。

添加 Modbus TCP 从站设备

请参阅添加以太网管理器 (参见第 79 页)。

Modbus TCP 从站设备配置

要将控制器配置为 Modbus TCP 从站设备，请执行以下操作：

步骤	操作
1	<p>在设备树中，双击 ModbusTCP 从站设备(ModbusTCP 从站设备)。将显示以下对话框：</p> 

元素	描述
IP 主站地址	Modbus 主站的 IP 地址。 仅在 TCP Modbus 请求来自主站时才会接受它。 注意： 在这种情况下，只有主站可以访问 Web 服务器。
超时	超时 (以毫秒为单位，步长 500 毫秒) 注意： 超时适用于 IP 主站地址，该地址为 0.0.0.0 时除外。
从站端口	Modbus 通讯端口 (缺省情况下为 502) 注意： 检查以太网网络中的端口 502 是否已打开。

元素	描述
单元 ID	Modbus 从站地址 (255)
保持寄存器 (%IW)	输入区大小 (以字节为单位, 2 至 40 字节)
输入寄存器 (%QW)	输出区大小 (以字节为单位, 2 至 40 字节)

I/O 映像选项卡

I/O 从主站视角映像到 Modbus 寄存器, 如下所示:

- %IW 从寄存器 0 映像到 n-1, 为 R/W (n = 保持寄存器数量)
- %QW 从寄存器 0 映射到 m-1 (m = 输入寄存器数量), 为只读。

控制器响应常规 Modbus 命令的子集, 但响应方式与常规 Modbus 标准的方式不同, 并且其目的是与外部 I/O 扫描器交换数据。以下 Modbus 命令可以发送到控制器:

功能代码十进制 (十六进制)	功能	注释
3 (3h)	读取保持寄存器	允许主站 IO 扫描器读取控制器的 %IW 和 %QW
16 (10h)	写入多个寄存器	允许主站 IO 扫描器写入控制器的 %IW
23 (17h)	读取/写入多个寄存器	允许主站 IO 扫描器读取控制器的 %IW 和 %QW, 并写入控制器的 %IW
其他	不支持	

注意: 尝试访问 n+m-1 以上的寄存器的 Modbus 请求通过“02 - 非法数据地址”例外代码进行应答。

要将 I/O 链接到变量, 请选择 **Modbus TCP Slave Device I/O Mapping** 选项卡:

通道		类型	描述
输入	IW0	WORD	Modbus 保持寄存器 0

	IWx	WORD	Modbus 保持寄存器 x
输出	QW0	WORD	Modbus 输入寄存器 0

	QWy	WORD	Modbus 输入寄存器 y

字数取决于 ModbusTCP 选项卡的**保持寄存器 (%IW)** 和**输入寄存器 (%QW)** 参数。

注意: 输出表示 Modbus 主站的 OUTPUT (= 控制器的 %IW)。

输入表示 Modbus 主站的 INPUT (= 控制器的 %QW)。

Modbus TCP 服务器

简介

无需对以太网端口进行任何其他配置，控制器即可支持 Modbus 服务器。

当客户端向服务器发送传输信息的请求，以执行某个命令或执行其他许多可用功能中的某项功能时，Modbus 客户端与服务器之间即开始传输信息。

服务器收到请求后，便开始执行命令，或从存储器中检索所需的数据。然后，服务器会通过确认命令已完成或通过提供请求的数据来响应客户端。

通过 Modbus TCP 服务器的外部通讯

以下单元 ID 用于外部 Modbus TCP 客户端：

单元 ID	可访问的参数
0, 248	变速驱动器，请参见 Altivar 61/71 通讯参数
252, AMOA	定位变量 (%MW0...%MW59999) 系统变量 (参见第 89 页) (%MW60000...%MW62500) ⁽¹⁾
253	读取本地输入 (%IW) 功能代码： 3 (3 hex) 读取保持寄存器 (%IW)
254	读取或写入本地输出 (%QW) 功能代码： 3 (3 hex) 读取保持寄存器 (%QW) 6 (6 hex) 写入单个寄存器 (%QW) 16 (10 hex) 写入多个寄存器 (%QW)
255	Modbus TCP 从站设备的单元 ID 的 IOScanner 缺省值
⁽¹⁾ 无法通过应用程序进行访问。	

Modbus TCP 服务器

对于单元 ID 252 AMOA，以下功能代码有效：

功能代码 十进制 (十六进制)	子功能 十进制 (十六进制)	功能
1 (1 hex)	-	读取数字量输出 (%Q)
2 (2 hex)	-	读取数字输入 (%I)
3 (3 hex)	-	读取保持寄存器 (%MW)
6 (6 hex)	-	写入单个寄存器 (%MW)
15 (十六进制的 F)	-	写入多个数字量输出 (%Q)

功能代码 十进制 (十六进制)	子功能 十进制 (十六进制)	功能
16 (10 hex)	-	写入多个寄存器 (%MW)
23 (17 hex)	-	读取/写入多个寄存器 (%MW)
43 (十六进制的 2B)	14 (十六进制的 E)	读取设备标识

读取设备标识请求

下表列出了可以通过读取设备标识请求 (基本标识级别) 读取的对象 :

对象 ID	对象名称	类型	值
00 (十六进制)	供应商名称	ASCII 字符串	Schneider Electric
01 (十六进制)	产品代码	ASCII 字符串	控制器参考号
02 (十六进制)	主/次修订号	ASCII 字符串	aa.bb.cc.dd (与设备描述符相同)

系统变量描述

变量结构

下表描述 PLC_R 系统变量 (PLC_R_STRUCT 类型) 的参数 :

Modbus 地址 ⁽¹⁾	变量名称	类型	注释
60000	i_wVendorID	WORD	控制器供应商 ID。 101A (十六进制) = Schneider Electric
60001	i_wProductID	WORD	控制器参考 ID。 注意： 供应商 ID 和参考 ID 是“通讯设置”视图中显示的控制器的目标 ID 的组成部分 (目标 ID = 十六进制的 101A XXXX)。
60002	i_dwSerialNumber	DWORD	控制器序列号
60004	i_byFirmVersion[0..3]	ARRAY [0..3] OF BYTE	控制器固件版本 [aa.bb.cc.dd] : ● i_byFirmVersion[0]= aa ● ... ● i_byFirmVersion[3]= dd
60006	i_byBootVersion[0..3]	ARRAY [0..3] OF BYTE	控制器引导版本 [aa.bb.cc.dd] : ● i_byBootVersion[0]= aa ● ... ● i_byBootVersion[3]= dd
60008	i_dwHardVersion	DWORD	控制器硬件版本。
60010	i_dwHardwareID	DWORD	控制器协处理器版本。
60012	i_wStatus	PLC_R_STATUS (参见 <i>Altivar ATV IMC Drive Controller, 系统功能和变量, ATV-IMC PLCSystem 库指南</i>)	控制器的状态。
60013	i_wBootProjectStatus	PLC_R_BOOT_PROJECT_STATUS (参见 <i>Altivar ATV IMC Drive Controller, 系统功能和变量, ATV-IMC PLCSystem 库指南</i>)	返回有关闪存中存储的引导应用程序的信息。
60014	i_wLastStopCause	PLC_R_STOP_CAUSE (参见 <i>Altivar ATV IMC Drive Controller, 系统功能和变量, ATV-IMC PLCSystem 库指南</i>)	上次从运行转换为其他状态的原因。
60015	i_wLastApplication Error	PLC_R_APPLICATION_ERROR (参见 <i>Altivar ATV IMC Drive Controller, 系统功能和变量, ATV-IMC PLCSystem 库指南</i>)	上一次控制器异常的原因。

Modbus 地址 ⁽¹⁾	变量名称	类型	注释
60016	i_lwSystemFault_1	LWORD	<p>位域 FFFF FFFF FFFF FFFF (十六进制) 表示未检测到错误。</p> <p>某个位处于低电平表示检测到错误：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 位 0 = 在 ATV-IMC 内部链路上检测到错误 ● 位 1 = 以太网链路未连接 ● 位 2 = USB 链路未连接 ● 位 3 = CANopen 链路未运行 ● 位 4 = Modbus/TCP 超时 ● 位 5 = 检测到重复的 IP 地址 ● 位 6 = 以太网网络上检测到过载 ● 位 7 = 以太网硬件上检测到错误 ● 位 8 = 非易失性存储器上检测到错误 ● 位 9 = 检测到 CAN 通讯消息传递错误 ● 位 10 = 在 ATV-IMC 对象字典上检测到错误 ● 位 11 = 检测到系统看门狗错误 ● 位 12 = 检测到内部错误 ● 位 13 = 检测到逻辑输出错误 (温度过热) ● 位 14 = 逻辑输出 24V 电源不工作 ● 位 15-63 : 未使用 <p>注意： 可通过使用 ResetInternalErrorDiag (参见 <i>Altivar ATV IMC Drive Controller, 系统功能和变量, ATV-IMC PLCSystem 库指南</i>) 功能将位 11 和位 12 复位。</p>
60020	i_lwSystemFault_2	LWORD	未使用。
60024	i_wIOStatus1	PLC_R_IO_STATUS (参见 <i>Altivar ATV IMC Drive Controller, 系统功能和变量, ATV-IMC PLCSystem 库指南</i>)	嵌入式 I/O 状态。
60025	i_wIOStatus2	PLC_R_IO_STATUS (参见 <i>Altivar ATV IMC Drive Controller, 系统功能和变量, ATV-IMC PLCSystem 库指南</i>)	未使用 (始终为十六进制的 FFFF)。
60026	i_wBatteryStatus	PLC_R_BATTERY_STATUS (参见 <i>Altivar ATV IMC Drive Controller, 系统功能和变量, ATV-IMC PLCSystem 库指南</i>)	实时时钟电池状态。
60028	i_dwAppliSignature1	DWORD	4 个 DWORD 签名 (总共 16 个字节) 的第 1 个 DWORD。 应用程序签名由软件在编译过程中生成。

Modbus 地址 ⁽¹⁾	变量名称	类型	注释
60030	i_dwAppliSignature2	DWORD	4 个 DWORD 签名 (总共 16 个字节) 的第 2 个 DWORD。 应用程序签名由软件在编译过程中生成。
60032	i_dwAppliSignature3	DWORD	4 个 DWORD 签名 (总共 16 个字节) 的第 3 个 DWORD。 应用程序签名由软件在编译过程中生成。
60034	i_dwAppliSignature4	DWORD	4 个 DWORD 签名 (总共 16 个字节) 的第 4 个 DWORD。 应用程序签名由软件在编译过程中生成。

(1) 无法通过应用程序进行访问。

无	i_sVendorName	STRING(31)	供应商的名称：“Schneider Electric”。
无	i_sProductRef	STRING(31)	控制器的参考。

注意： 无表示没有用于此系统变量的预定义 Modbus 地址映射。

以太网诊断 (只读)

Modbus 地址 ⁽¹⁾	标识	类型	注释
60050	MY_ACTUAL_IP_ADDR	BYTE (4)	实际 IP 地址。
60052	MY_ACTUAL_IP_SUBMASK	BYTE (4)	实际子网掩码。
60054	MY_ACTUAL_IP_GATEWAY	BYTE (4)	实际网关。
60056	NVMEMORY_MAC_ADDR	BYTE (6)	MAC 地址。
60059	NVMEMORY_DEVICENAME	STRING(16)	实际设备名称。
60067	MY_ACTUAL_BOOTUP_MODE	WORD	<ul style="list-style-type: none"> ● 0：DHCP ● 1：BootP ● 2：已存储 ● FF (十六进制)：缺省 IP
60068	FTP_SERVER_IP_ADDR	BYTE (4)	提供 DHCP 或 BootP 服务器的 IP 地址，如果使用已存储 IP 或缺省 IP，则采用的 IP 参数 = 0.0.0.0。
60070	OPEN TCP CONNECTION	UDINT	打开 TCP 连接。
60072	MY_FRAMEPROTOCOLE	WORD	<ul style="list-style-type: none"> ● 1：以太网 II ● 0：802.3 (不受 ATV IMC 管理)
60073	STAT_ETH_TX_FRAMES	UDINT	已成功传送的帧的计数。 在加电时复位，或使用 reset stat 命令复位。
60075	STAT_ETH_RX_FRAMES	UDINT	已成功接收的帧的计数。在加电时复位，或使用 reset stat 命令复位。

Modbus 地址 ⁽¹⁾	标识	类型	注释
60077	STAT_ETH_TX_BUFFER_ERRORS	UDINT	在加电时复位，或使用 reset stat 命令复位。
60079	STAT_ETH_RX_BUFFER_ERRORS	UDINT	在加电时复位，或使用 reset stat 命令复位。
60081	MY_ACTUAL_LINK_STATUS	WORD	<ul style="list-style-type: none"> ● 1：链路连接 ● 2：链路断开
60082	MY_ACTUAL_PHY_RATE	WORD	10 或 100。
60083	MY_ACTUAL_PHY_DUPLEX	WORD	<ul style="list-style-type: none"> ● 0：半双工 ● 1：全双工
(1) 无法通过应用程序进行访问。			

具体信息 (只读)

Modbus 地址 ⁽¹⁾	标识	类型	注释
60200	NVMEMORY_MODBUS_TIMEOUT	WORD	Modbus/TCP 超时 (毫秒)。
60201	NVMEMORY_IOSCAN_ACTIVATION	WORD	<ul style="list-style-type: none"> ● 0：IOScanning 已禁用 ● 1：IOScanning 已启用
60202	NVMEMORY_MODBUS_MASTER_IP_ADDR	BYTE (4)	如果已分配 IP 主站，则只有 IP 主站才能通过 Modbus/TCP 进行写操作。
60204	MODBUS_TX_FRAMES	DWORD	统计：已发送的 Modbus 帧数量。
60206	MODBUS_RX_FRAMES	DWORD	统计：已接收的 Modbus 帧数量。
60208	MODBUS_IOSCAN_TX	DWORD	统计：已发送的 Modbus IOScanning 帧数量。
60210	MODBUS_IOSCAN_RX	DWORD	统计：已接收的 Modbus IOScanning 帧数量。
60212	MODBUS_MSG_ERRORS	WORD	统计：已发送的检测到的 Modbus 帧错误数量。
60213	MODBUS_IOSCAN_ERRORS	WORD	统计：已发送的检测到的 Modbus IOScanning 帧错误数量。
60214	MODBUS_TRAFFIC	WORD	统计：上一秒已接收和发送的 Modbus 帧数量。
60215	MODBUS_MAX_TRAFFIC	WORD	统计：1 秒钟内接收的 Modbus 帧的最大数量。
60216	MODBUS_NB_CONNECT	WORD	统计：已打开的 Modbus 套接字数量。
60217	STAT_ETH_TX_DIFF	WORD	统计：延迟的发送数量。
60218	STAT_ETH_LATE_COLLISION	WORD	统计：后来冲突数量。
60219	STAT_ETH_RX_CRC_ERRORS	WORD	统计：检测到的 CRC 错误数量。
60220	STAT_ETH_RX_FRAMES_ERROR	WORD	统计：检测到的接收帧错误数量。
60221	STAT_ETH_COLLISIONS	WORD	统计：冲突总数。
60222	STAT_ETH_MULTICOLLISION	WORD	统计：多重冲突数量。
60223	STAT_ETH_OVERRUN	WORD	统计：溢出数量。
60224	MY_UDP_SOCKET_SRV_NBR	WORD	统计：UDP 套接字服务器数量。

Modbus 地址 ⁽¹⁾	标识	类型	注释
60225	DIGITAL INPUTS	WORD	每输入 1 个数字。
60226	ANALOG INPUT 1	WORD	模拟量输入 1 值 (单位: 毫伏或微安, 视配置而定)。
60227	ANALOG INPUT 2	WORD	模拟量输入 2 值 (单位: 毫伏或微安, 视配置而定)。
60228	ANALOG INPUT CONFIG	WORD	模拟量输入配置。每输入 1 个数字 : <ul style="list-style-type: none"> ● 0 : 0...10 伏 ● 1 : 0...20 毫安
60229	DIGITAL OUTPUT	WORD	每输出 1 个数字。
60230	ANALOG OUTPUT 1	WORD	模拟量输出 1 值 (单位: 微安)。
60231	ANALOG OUTPUT 2	WORD	模拟量输出 2 值 (单位: 微安)。
60232	DRIVE STATE	WORD	驱动器状态 : <ul style="list-style-type: none"> ● 0 : 关闭 (驱动器未加电) ● 1 : 开启 (驱动器已加电且 Alcan 通讯正常) ● 2 : ILF (内部链路故障)
60233	FILE SYSTEM STAT	UDINT[4]	文件系统统计 : <ul style="list-style-type: none"> ● 字 1 : 总大小 ● 字 2 : 可用空间大小 ● 字 3 : 已用空间大小 ● 字 4 : 错误空间大小
(1) 无法通过应用程序进行访问。			

一般 PLC 设置 (读 - 写)

Modbus 地址 ⁽¹⁾	标识	类型	注释
62000	OPEN PLC CONTROL	UINT	当值从 0 转到 6699 后, 将考虑以前在下面的 %MW62001 中写入的值。
62001	SET PLC CONTROL	WORD	只在值 %MW62000 从 0 变为 6699 时考虑的命令 : <ul style="list-style-type: none"> ● 1 : 停止 ● 2 : 运行 ● 4 : 冷复位 ● 8 : 热复位 ● 10 : 初始值复位 ● 其他 : 无变化

Modbus 地址 ⁽¹⁾	标识	类型	注释
62002	FILECHECKSUM_CMD	WORD	校验和文件命令： <ul style="list-style-type: none"> ● 0：空闲。 ● 66 又 01 (十六进制)：请求文件 (<i>sys/firmware.bin</i>) 的校验和。保持此值，直到计算结束。 ● 66 又 02 (十六进制)：请求文件 (<i>sys/DefWebSrv.bin</i>) 的校验和。保持此值，直到计算结束。 ● F1 (十六进制)：结束文件 (<i>sys/firmware.bin</i>) 的校验和过程，值写入其后的 2 段地址。 ● F2 (十六进制)：结束文件 (<i>DefWebSrv.bin</i>) 的校验和过程，值写入其后的 2 段地址。 ● E0 (十六进制)：因文件不可用或命令不正确而检测到过程错误。
62003	FILECHECKSUM_H	WORD	文件校验和高位字 (校验和是 32 位值相加)。
62004	FILECHECKSUM_L	WORD	文件校验和低位字 (校验和是 32 位值相加)。
(1) 无法通过应用程序进行访问。			

以太网设置 (读 - 写)

Modbus 地址 ⁽¹⁾	标识	类型	注释
62050	NVMEMORY_IP_ADDR	BYTE (4)	IP 地址配置 (重新接通电源后考虑)。
62052	NVMEMORY_IP_SUBMASK	BYTE (4)	子网掩码配置 (重新接通电源后考虑)。
62054	NVMEMORY_IP_GATEWAY	BYTE (4)	网关地址 (重新接通电源后考虑)。
62056	NVMEMORY_DEVICENAME	STRING [16]	设备名称配置 (重新接通电源后考虑)。
62064	NVMEMORY_BOOTUP_MODE_SETTINGS	WORD	启动模式配置 (重新接通电源后考虑)： <ul style="list-style-type: none"> ● 0：DHCP ● 1：BootP ● 2：已存储 ● FF：缺省 IP
62065	NVMEMORY_ENABLE_WEB_MAIL	WORD	以太网功能配置 (缺省值：5)： <ul style="list-style-type: none"> ● 位 0：Web 服务器激活 ● 位 1：电子邮件激活 (电子邮件未实现) ● 位 2：Modbus/TCP 激活 (未管理) ● 位 3：FTP 激活 ● 位 4：SoMachine 激活 ● 位 5：NetManage 激活
62066	RESET_ALL_COUNTERS	WORD	从 0 到 1 复位所有计数器。 要再次复位，则需要先将此寄存器重写为 0，然后再设置为 1。

Modbus 地址 ⁽¹⁾	标识	类型	注释
62067	NVMEMORY_ETH_PARAM_APP_ENABLE	WORD	<ul style="list-style-type: none">● 1：启用在启动和下载时由 SoMachine 应用程序更新以太网参数。● 0：不考虑 SoMachine 应用程序的以太网参数。 当您将其从 0 设置为 1 时，也会用应用程序参数更新以太网参数。
⁽¹⁾ 无法通过应用程序进行访问。			

第14章

ATV IMC Web 服务器

简介

本章介绍如何访问 ATV IMC Web 服务器。
您可以通过安装模块并配置其 IP 地址来查看这些页面。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
Web 服务器	98
Monitoring 页	102
诊断页	106
Setup 页	107
Documentation 页	111

Web 服务器

简介

控制器提供嵌入式 Web 服务器作为标准，并带有预定义的出厂内置网站。通过该网站的页面不仅可以安装和控制模块，还可以诊断和监控应用程序。通过简单的 Web 浏览器“即可使用”这些页面。不需要配置或编程。

可通过下面列出的导航器访问 Web 服务器：

- Microsoft Internet Explorer (6.0 版或更高版本)
- Mozilla Firefox (1.5 版或更高版本)

注意：通过在**以太网配置**选项卡中设置激活网页服务器(参见第 77 页)参数可以禁用 Web 服务器。

Web 服务器最多可建立 6 个 HTTP 连接。

Web 服务器是用于读写数据的工具，它控制着控制器的状态，对您应用程序中的所有数据具有完全访问权限。但是，如果担心这些功能会带来安全问题，至少必须为 Web 服务器指定一个安全密码，或者禁用 Web 服务器以防未经授权访问应用程序。一旦启用 Web 服务器，也就启用了这些功能。

出于对您所做安装的安全考虑，您必须在第一次登录时立即更改缺省密码。

警告

未经授权的数据访问

- 立即将缺省密码更改为新的安全密码。
- 切勿将密码分发给未经授权人员或其他不符合资格的人员。
- 禁用 Web 服务器以阻止任何意外的或未经授权的应用程序数据访问。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

注意：安全密码是没有共享或分发给任何未经授权人员的密码，而且不包含任何个人或其他明显易知的信息。而且，应混合使用大小写字母和数字，以提供可能的最大安全保护。密码的长度应不少于 7 个字符。

注意：Schneider Electric 在控制系统的开发和实施过程中严格遵循行业最佳实践。这其中包括一种“深度防御”方法，旨在保护工业控制系统的安全。此方法将控制器置于一个或多个防火墙之后，将访问范围限制为仅经过授权的人员和协议。

⚠ 警告

未经授权访问及其导致的未经授权的机器操作

- 评估环境或机器是否已连接到关键基础结构，如果已连接，请在将自动化系统连接到任何网络之前，基于深度防护采取适当的预防措施。
- 将连接到网络的设备数限制为所需的最小数量。
- 将工业网络与公司内部的其他网络隔离。
- 使用防火墙、VPN 或其他经证实的安全措施，防止意外访问任何网络。
- 监控系统内的活动。
- 防止未经授权方或未经身份验证的操作直接访问或直接链接主体设备。

- 准备恢复计划，包括系统和过程信息的备份。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

Web 服务器页面

下表概述了 Web 服务器页面：

菜单	页面	描述
主页	主页	允许输入登录名和密码。
Monitoring	IMC Viewer	<ul style="list-style-type: none"> ● 设备名称:显示设备的名称 ● 控制器：显示控制器状态 ● CANopen：显示 CANopen 主站的状态 ● Drive：显示驱动器状态 ● 逻辑输入和输出 ● 模拟量输入/输出
	Data parameters	显示并修改控制器变量。
	Oscilloscope	以记录器类型时间图表的形式显示两个变量。
诊断	Ethernet statistics	提供以下各项的相关信息： <ul style="list-style-type: none"> ● 发射统计信息 ● 接收统计信息 ● 检测到的错误
设置	以太网设置	此页用来设置以太网连接。
	Security	提供 3 种类型的密码： <ul style="list-style-type: none"> ● Monitor password ● Data write password ● Administrator password
Documentation	参考	链接到 www.schneider-electric.com

页面访问

下表介绍访问页面所需的控制器状态：

菜单	页	控制器状态			
		空	已停止	运行	检测到错误时停止
主页	主页	X	X	X	X
Monitoring	IMC Viewer	X	X	X	X
	Data parameters	-	X	X	-
	示波器	-	X	X	-
设置	以太网设置	X	X	X	X
	Security	X	X	X	X
诊断	Ethernet Statistics	X	X	X	X
控制	控制	X	X	X	X
文档	参考	X	X	X	X
维护	维护	X	X	X	X

访问主页

要访问网站主页，请在导航器中键入控制器的 IP 地址或通过 USB 访问 90.0.0.1：



Altivar™ Integrated Machine Controller®

Home | Documentation | Control | Diagnostics | Maintenance | Setup | URL

Altivar 71
380V - 200A
300kW

Web site version : 1.1.0.1
Copyright © 1998 - 2009, Schneider Electric. All Rights Reserved.

注意： 要访问主页，请输入有效密码。

默认用户名和密码为：

- 管理：ADMIN / ADMIN
- 监视：USER / USER

注意： 验证以太网网络中的端口 502 是否已打开。

Monitoring 页

Monitoring 页

Monitoring 页用于访问以下服务：

- IMC Viewer
- Data Parameters
- Oscilloscope

IMC Viewer 页

单击 IMC Viewer 可查看以下页：

The screenshot shows the Schneider Electric Altivar™ Integrated Machine Controller® web interface. The top navigation bar includes Home, Documentation, and URL. The main content area is divided into several sections: Monitoring, Control, Diagnostics, Maintenance, and Setup. The Monitoring section displays the following data:

Device Name	myDevice	CANopen	Operational	
Controller	RUNNING	Drive	NLP	
LI51	LI57	LO51	AI51	0.019 mA
LI52	LI58	LO52	AI52	0.019 mA
LI53	LI59	LO53	AO51	0.0 mA
LI54	LI60	LO54	AO52	0.0 mA
LI55		LO55		
LI56		LO56		

© 2009 Schneider Electric. All Rights Reserved.

在左侧可以查看**控制器**和逻辑 IO 的状态。

在右侧可以查看 **CANopen** 主站、本地**驱动器**以及模拟量 IO 的状态。

数据参数

在 Web 服务器中**监控变量**

要在 Web 服务器中监控变量，应将 **Web 数据配置**对象添加到您的项目。在此对象中，您可以选择要监控的所有变量。

下表介绍了如何添加 **Web 数据配置**对象：

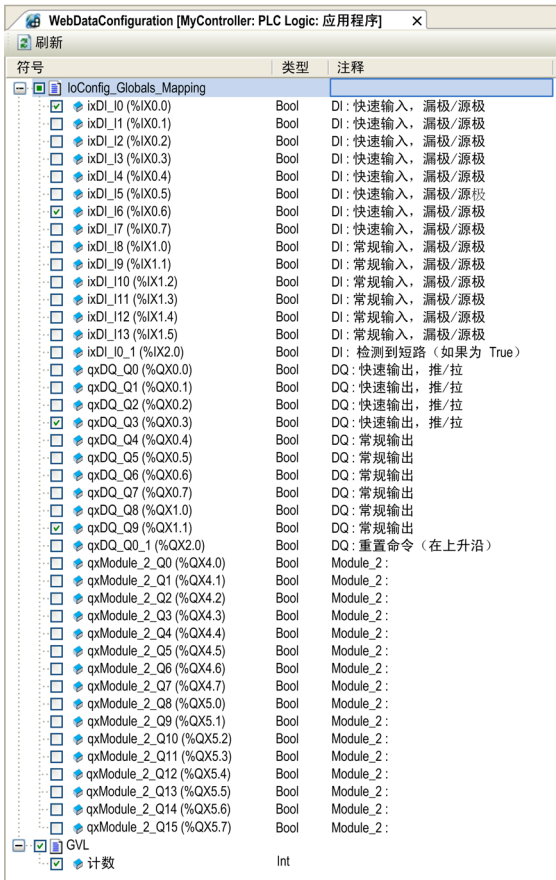
步骤	操作
1	右键单击 应用程序树 选项卡中的 应用程序 节点。
2	单击 添加对象 → Web 数据配置... 。 结果 ：添加 Web 数据配置 窗口随即显示。
3	单击 添加 。 结果 ：创建 Web 数据配置 对象并打开 Web 数据配置 编辑器。 注意 ：由于 Web 数据配置 对象对于一个控制器来说是唯一的，因此它的名称不能更改。

Web 数据配置编辑器

单击 **刷新** 按钮以便能够选择变量，此操作将显示在应用程序中定义的所有变量。



选择要在 Web 服务器中监控的变量。

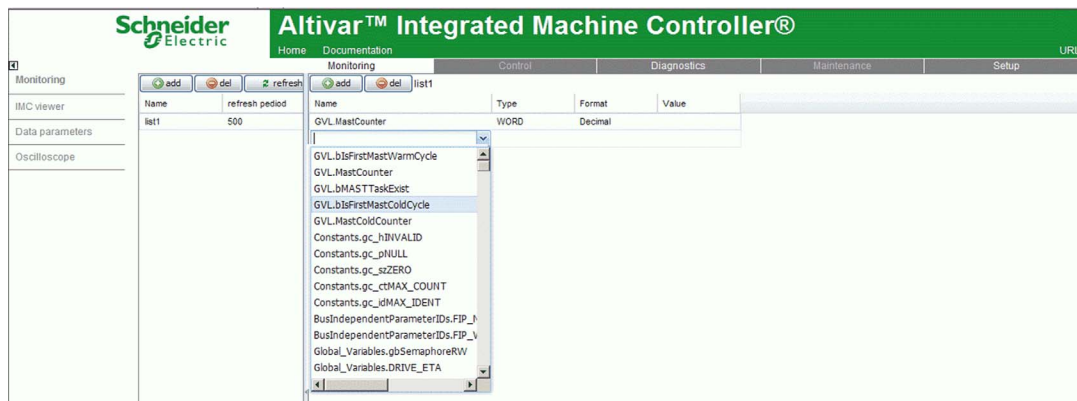


注意：只能在离线模式下选择变量。

数据参数页

使用 **Data parameters** 页可以显示和修改变量与值。

单击 **Data parameter** 可查看以下页：

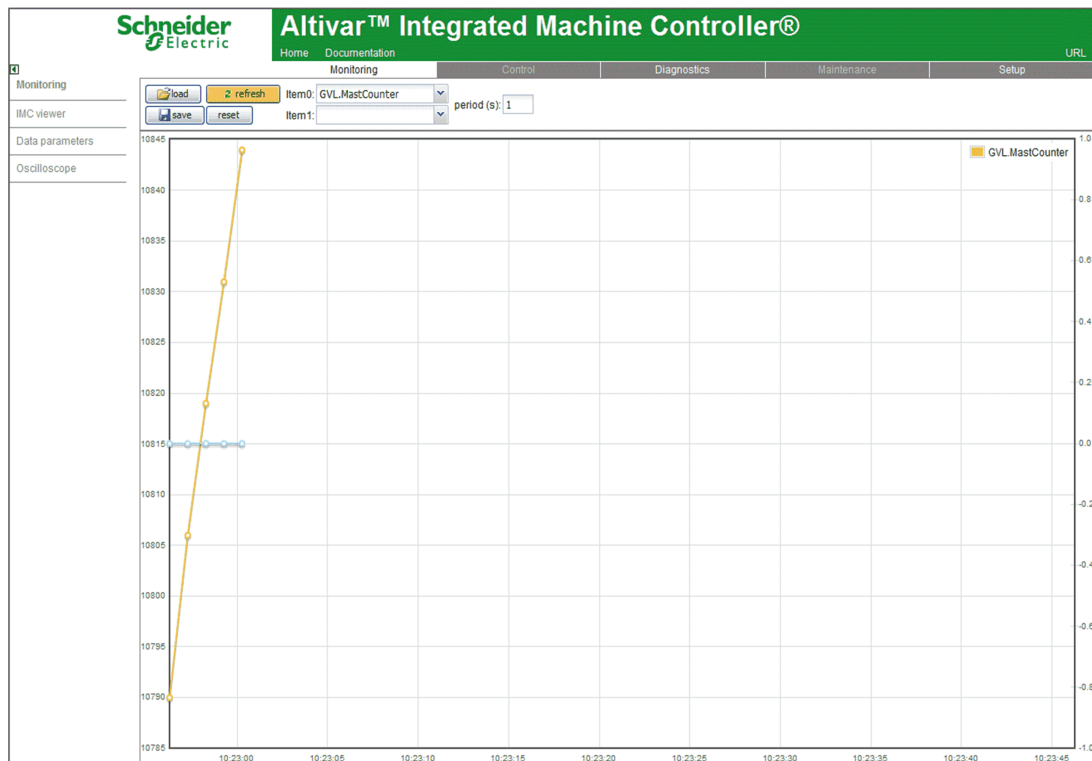


元素	描述
load	加载列表描述。
save	在控制器中保存列表描述 (/usr/web 目录)。
添加	添加列表描述或变量。
del	删除列表描述或变量。
refresh	刷新变量。

注意： 通过 **Data Parameters** 页修改变量需要数据写入密码 (缺省密码 : USER)。IEC 对象 (%IW、%M 等) 不可用。

Oscilloscope 页

Oscilloscope 页用于以记录器时间图表的形式显示两个变量：



元素	描述
reset	擦除记忆。
refresh	开始/停止刷新。
load	加载 Item0 和 Item1 的参数配置。
save	在控制器中保存 Item0 和 Item1 的参数配置。
Item0	要显示的变量。
Item1	要显示的变量。
Period (s)	页面刷新周期 (秒)。

诊断页

诊断页

Web 服务器的**诊断**页是以太网统计信息页，提供以下信息：

- 发射统计信息
- 接收统计信息
- 检测到的错误

单击**诊断**，然后单击**以太网统计信息**可查看以下页：

The screenshot displays the 'Altivar™ Integrated Machine Controller' web interface. The top navigation bar includes 'Home', 'Documentation', 'Diagnostics', 'Maintenance', and 'Setup'. The 'Diagnostics' tab is active, showing a table of device information and a section for Ethernet statistics.

Monitoring		Control		Diagnostics		Maintenance		Setup	
Device Name	myDevice	Status	Not connected						
MAC Address	00-80-F4-80-58-59	Device Type	Altivar IMC						
IP Address	0.0.0.0	Device Reference	VW3A3521S0						
NetMask	0.0.0.0	Software Version	v1.0ie20						
Gateway	0.0.0.0	IP Configuration	Default						

Emission statistics		Reception statistics		Other errors	
Emissions	<input type="text"/>	Receptions	<input type="text"/>	Collisions	<input type="text"/>
Deferred Emissions	<input type="text"/>	CRC Errors	<input type="text"/>	Multi Collisions	<input type="text"/>
Late Collisions	<input type="text"/>	Frame Errors	<input type="text"/>	Over Run	<input type="text"/>
Buffer Errors	<input type="text"/>	Buffer Errors	<input type="text"/>		
Emission Messages	<input type="text"/>	Reception Messages	<input type="text"/>	Error Messages	<input type="text"/>
IO Scan Emissions	<input type="text"/>	IO Scan Receptions	<input type="text"/>	IO Scan Errors	<input type="text"/>
Traffic (msg/s)	<input type="text"/>	Max. Traffic (msg/s)	<input type="text"/>	Connections (SO2)	<input type="text"/>

© 2009 Schneider Electric. All Rights Reserved.

Setup 页

Setup 页

Setup 页使您可以更改与以下各项有关的条目：

- 以太网
- Security 包括
 - Monitor password
 - Data write password
 - Administrator password

以太网设置

单击 **Ethernet** 可打开以下页：

The screenshot shows the Schneider Electric Altivar™ Integrated Machine Controller web interface. The main header is green with the Schneider Electric logo and the product name. Below the header is a navigation bar with tabs: Home, Documentation, Control, Diagnostics, Maintenance, and Setup. The left sidebar contains a tree view with 'Setup' selected, and 'Ethernet' highlighted. The main content area is titled 'ETHERNET SETUP' and contains an 'IP Configuration' section. This section has a checkbox for 'Parameters Updated by Application' which is checked. Below this are five input fields: 'IP mode' (a dropdown menu set to 'Fixed IP address'), 'IP address' (text box with '192.168.1.12'), 'Subnet mask' (text box with '255.255.255.0'), 'Gateway address' (text box with '0.0.0.0'), and 'Device Name' (text box with 'myDevice'). At the bottom of this section is a 'Password' button. The footer of the page reads '© 2009 Schneider Electric. All Rights Reserved.'

仅在没有 SoMachine 应用程序的情况下才会考虑由网页所定义的以太网参数。

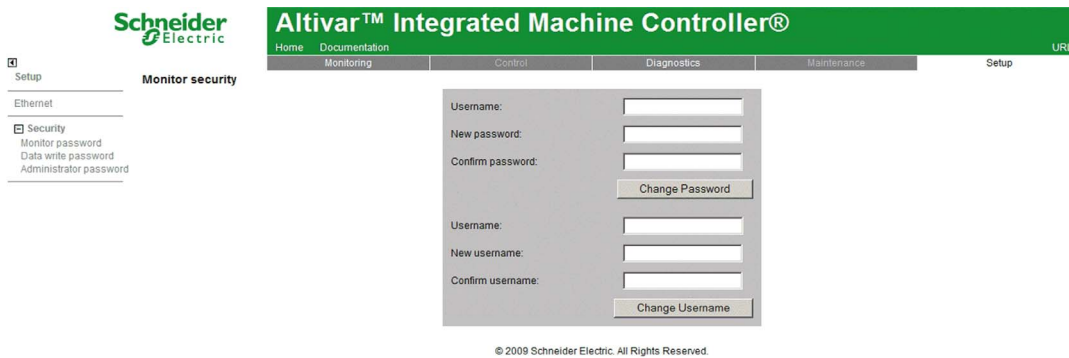
单击 **Password** 以更新以太网参数。

注意：

- 需要 **Data write password** 才能更新这些参数。
- 当您启用 **Parameters Updated by Application** 字段时，将由启动应用程序（如果可用）修改这些参数，您无法将它们手动更改到网页中。

监控安全

单击 **Security** 和 **Monitor password** 可打开以下页：



更改监控密码

密码区分大小写，可以混合使用最多 20 个字母数字字符 (a...Z, 0...9)。

如果您丢失或忘记了密码，请与管理帐户联系以找回密码。执行此操作后，设置新的安全密码。

注意：安全密码是没有共享或分发给任何未经授权人员的密码，而且不包含任何个人或其他明显易知的信息。而且，应混合使用大小写字母和数字，以提供可能的最大安全保护。请选择长度至少为 7 个字符的密码。

要更改监控密码，请执行以下步骤：

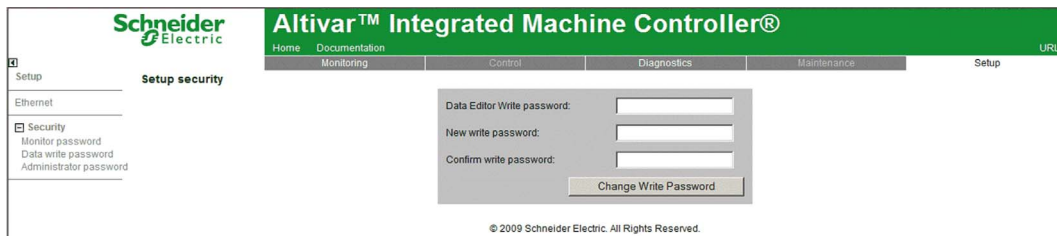
步骤	操作
1	输入当前 用户名 （默认用户名和密码为：USER / USER）。
2	输入新密码。
3	确认新密码。
4	单击 Change Password 以确认更改。 结果： 显示确认窗口。

要更改监控用户名，请执行以下步骤：

步骤	操作
1	输入当前 用户名 。
2	输入新用户名。
3	确认新用户名。
4	单击 Change Username 以确认更改。 结果： 显示确认窗口。

设置安全

单击 **Security** 和 **Data write password** 可打开以下页：



更改数据写入密码

密码区分大小写，可以混合使用最多 20 个字母数字字符 (a...Z, 0...9)。

如果您丢失或忘记了密码，请与管理帐户联系以找回密码。执行此操作后，设置新的安全密码。

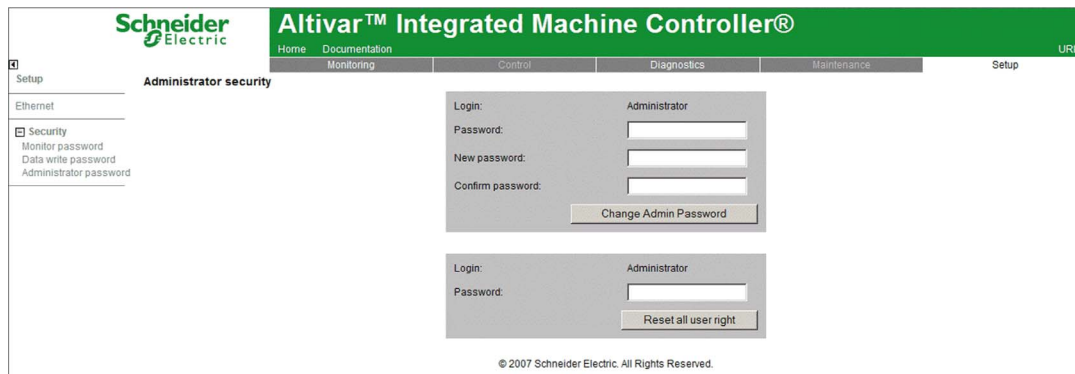
注意： 安全密码是没有共享或分发给任何未经授权人员的密码，而且不包含任何个人或其他明显易知的信息。而且，应混合使用大小写字母和数字，以提供可能的最大安全保护。请选择长度至少为 7 个字符的密码。

要更改数据写入密码，请执行以下步骤：

步骤	操作
1	输入当前 数据编辑器写入密码 （默认用户名和密码为：USER / USER）。
2	输入新写入密码。
3	确认新的写入密码。
4	单击 Change Write Password 以确认更改。 结果： 显示确认窗口。

管理员安全

单击 **Security** 和 **Administrator password** 可打开以下网页：



Reset all user rights 按钮用来复位所有已更改为其默认值的用户名/密码。

更改管理员密码

密码区分大小写，可以混合使用最多 20 个字母数字字符 (a...Z, 0...9)。

如果您丢失或忘记了密码，则无法将其找回，需联系本地的 Schneider 分销商以获取支持。执行此操作后，设置新的安全密码。

注意：安全密码是没有共享或分发给任何未经授权人员的密码，而且不包含任何个人或其他明显易知的信息。而且，应混合使用大小写字母和数字，以提供可能的最大安全保护。请选择长度至少为 7 个字符的密码。

要更改管理员密码，请执行以下步骤：

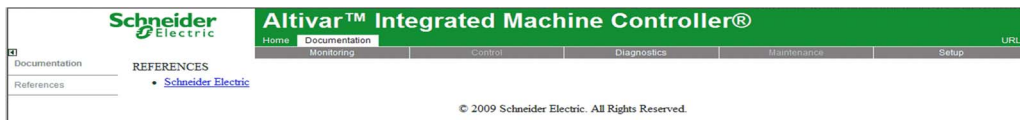
步骤	操作
1	输入当前 密码 （默认用户名和密码为：ADMIN / ADMIN）。
2	输入新密码。
3	确认新密码。
4	单击 Change Admin Password 以确认更改。 结果： 显示确认窗口。

Documentation 页

Documentation

此页提供到 Schneider Electric 参考的链接。

单击 **Documentation** 可打开以下页：



The screenshot displays the web interface for the Altivar™ Integrated Machine Controller. At the top, there is a green header with the Schneider Electric logo on the left and the product name 'Altivar™ Integrated Machine Controller®' on the right. Below the header is a navigation menu with tabs for 'Home', 'Documentation', 'Monitoring', 'Control', 'Diagnostics', 'Maintenance', 'Setup', and 'URL'. The 'Documentation' tab is currently selected. On the left side, there is a sidebar menu with 'Documentation' and 'References' options. The main content area shows a 'REFERENCES' section with a single bullet point linking to 'Schneider Electric'. At the bottom of the page, there is a copyright notice: '© 2009 Schneider Electric. All Rights Reserved.'

第15章

CANopen

CANopen 接口配置

CAN 总线配置

要配置控制器的 CAN 总线，请执行以下操作：

步骤	操作
1	在设备树中，双击 CAN。
2	配置波特率（缺省设置：250000 位/秒）：  注意： 使用 在线总线访问 选项，可以通过状态屏幕阻止 SDO、DTM 和 NMT 发送。

将 DTM 连接到使用网络的设备上时，DTM 也会与运行中的应用程序进行通讯。系统的整体性能会受到影响，并且可能使网络超负荷，从而导致受控制的设备之间存在数据不一致的情况。

警告

意外的设备操作

您必须考虑 CANopen 现场总线负荷上的 DTM 连接的影响。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

CANopen 管理器创建和配置

如果 CAN 节点下尚未显示 **CANopen 管理器**，请执行以下步骤以创建并配置它：

步骤	操作
1	<p>在硬件目录中选择 CANopen 已优化，将其拖到设备树，然后将其放到一个突出显示的节点上。有关将设备添加到项目的详细信息，请参阅：</p> <ul style="list-style-type: none"> 使用拖放方法 (参见 <i>SoMachine, 编程指南</i>) 使用上下文菜单或加号按钮 (参见 <i>SoMachine, 编程指南</i>)
2	<p>双击 CANopen 以优化。 结果：显示 CANopen 管理器配置窗口：</p> 

添加 CANopen 设备

有关添加通讯管理器和将从站设备添加到通讯管理器的详细信息，请参阅 *SoMachine 编程指南*。

CANopen 操作限制

Altivar ATV IMC Drive Controller CANopen 主站有如下操作限制：

从站设备的最大数	16
已接收 PDO (RPDO) 的最大数	32
已传输 PDO (TPDO) 的最大数	32

警告

意外的设备操作

- 连接到控制器的 CANopen 从站设备不能超过 16 个。
- 对应用程序进行编程，以使用 32 个或更少的传输 PDO (TPDO)。
- 对应用程序进行编程，以使用 32 个或更少的接收 PDO (RPDO)。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

第16章

将 ATV IMC 连接到 PC

将 Altivar ATV IMC Drive Controller 连接到 PC

简介

要传输和运行应用程序，请将 Altivar ATV IMC Drive Controller 连接到已正确安装了 SoMachine 版本的 PC。

您可以通过两种不同的方式将 Altivar ATV IMC Drive Controller 连接到 PC：

- USB 电缆
- 以太网连接

注意： 要使用 PC 的通讯端口，请通过右键单击任务栏上的 CoDeSys Gateway SysTray (运行中) 图标，并选择“停止网关”命令，将 CoDeSys 网关停止。如果您希望使用以太网电缆，则必须执行此操作。

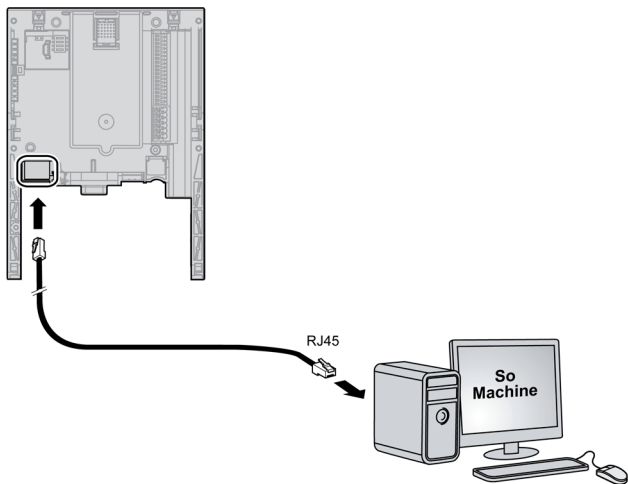
首先应将通讯电缆连接到 PC，以最大程度减少影响控制器的静电释放可能性。

<h2>注意</h2>
<p>设备无法操作</p> <p>务必先将通讯电缆连接到 PC 之后再连接到控制器。</p> <p>不遵循上述说明可能导致设备损坏。</p>

注意： 任何时候只能将一台控制器连接至计算机。请勿同时连接多个控制器。

通过以太网连接

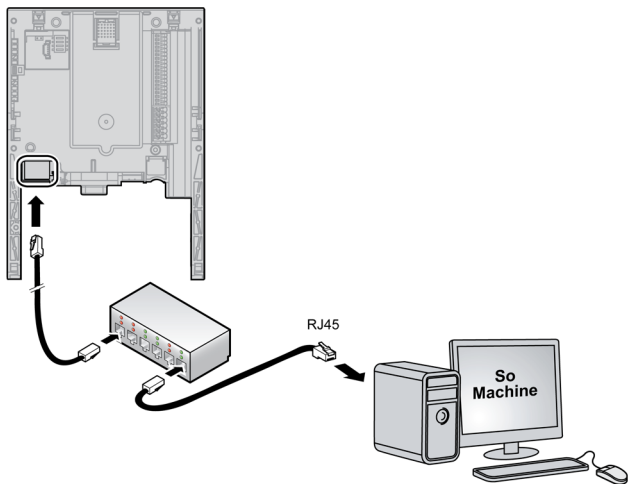
下图描述了以太网连接：



请按照下列步骤将控制器连接至 PC：

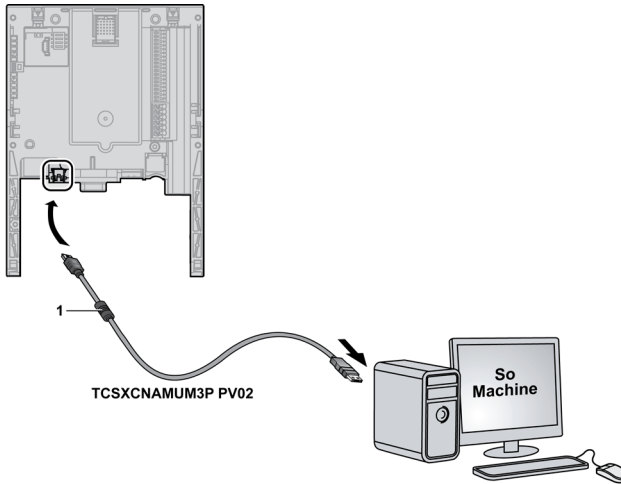
步骤	操作
1	首先将电缆连接至 PC。
2	然后将电缆连接至控制器。

下图描述了采用集线器 (HUB) 的以太网连接：



通过 USB 连接

下图描述了 Mini USB 连接：



1 铁氧体

注意

设备无法操作

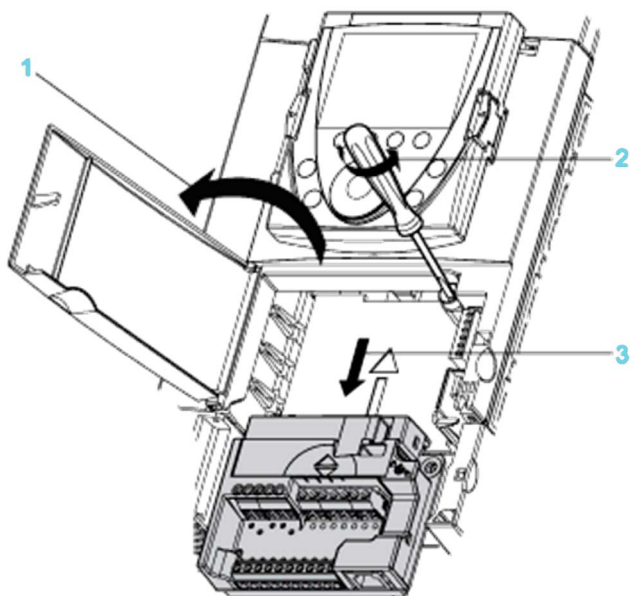
- 仅使用 USB 电缆 TCSXCNAMUM3P PV02 (含铁氧体)。
- 请勿使用 USB 电缆延长线。
- 如果是大功率变频器，请断开 PC 的接地连接，并确认变频器与电机之间的接地连接。
- 务必先将通讯电缆连接到 PC 之后再连接到控制器。

不遵循上述说明可能导致设备损坏。

注意： 大功率变频器型号为：ATV71H...N4 或 ATV61H...N4 ≥ 90 kW (125HP) 以及 ATV71H...Y 或 ATV61H...Y ≥ 110 kW (150HP)。

操作控制端子

请执行下列程序操作控制端子：



在打开控制前面板上的护盖之前断开电源。

步骤	操作
1	要操作控制端子，请打开控制前面板盖。 为了方便对变频器控制部分连接，可拆下控制端子卡。
2	松开螺钉，直至弹簧充分伸展。
3	向下滑动卡将其拆下。 最大接线尺寸：2.5 mm ² - AWG 14 最大紧固扭矩：0.6 Nm - 5.3 lb-in

警告

未固定的端子卡

更换控制端子卡后，将外加螺丝完全拧紧至扭矩值 1.1...1.7 Nm (9.7...15 lb-in)。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

第17章

更改 ATV IMC 固件

概述

可以使用以下方法更改 Altivar ATV IMC Drive Controller 的固件：

- ATV IMC 固件加载器软件
- SoMachine Central

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
更改 Altivar ATV IMC Drive Controller 固件	122
使用 SoMachine Central 更改 Altivar ATV IMC Drive Controller 固件	125

更改 Altivar ATV IMC Drive Controller 固件

简介

您可以在本地 SoMachine 安装文件夹中的 ...|Schneider Electric|SoMachine Software|Vx.y|LogicBuilder|Firmware|Tools|ATV-IMC| 文件夹内找到用于更改 Altivar ATV IMC Drive Controller 固件的可执行文件。

缺省情况下，此位置是 *C:\Program Files\Schneider Electric\SoMachine*。

Altivar ATV IMC Drive Controller 网站上提供 <http://www.schneider-electric.com> 的最新固件更新 (zip 格式)。

在您的本地计算机上解压该文件。每个固件版本 zip 文件都包含 *FmwUpgrade.exe* 软件和固件文件。

更改固件

执行下表中的步骤即可更改 Altivar ATV IMC Drive Controller：

步骤	操作
1	Altivar ATV IMC Drive Controller通过 USB 线缆将 (参见第 117 页) 连接到 PC。
2	接通 Altivar ATV IMC Drive Controller 电源。
3	等待 PC 和 Altivar ATV IMC Drive Controller 之间的连接建立。
4	启动 <i>ATVIMC_Firmware_Loader_Vx.y.exe</i> ，其中 Vx.y 是更新 Altivar ATV IMC Drive Controller 固件时所用工具的最新版本。 
5	配置通讯 (请参阅通讯描述 (参见第 123 页))。

步骤	操作
6	在升级过程中选择请求的命令 (请参考命令描述 (参见第 123 页)) 。
7	单击 START 。
8	等待显示 Please Reset Device 指示。
9	关闭然后打开 Altivar ATV IMC Drive Controller 的电源。

通讯

参数	描述
IP Address	如果不使用 USB 电缆，请通过以太网访问 Altivar ATV IMC Drive Controller。 在 IP Address (USB = 90.0.0.1) 框中，键入 Altivar ATV IMC Drive Controller 的当前 IP 地址。 缺省情况下，IP 地址为 90.0.0.1。
Admin Login	键入当前管理员登录名。缺省情况下，登录名为 ADMIN 。
Admin Password	键入当前管理员密码。缺省情况下，密码为 ADMIN 。

注意： 如果管理员登录名/密码不正确，则无法进行升级。

文件夹

可用于浏览固件的二进制文件和 Web 服务器文件的位置。

您可以在本地 SoMachine 安装文件夹内的 *IFirmware\ATV-IMCIVx.y.z.t* 文件夹中找到固件文件，其中：

Vx.y.z.t 是 Altivar ATV IMC Drive Controller 固件的版本。

命令

单击**启动**后，会依次执行所选命令。

操作	描述
下载固件	此操作会将固件文件从本地 PC 复制到控制器文件系统磁盘。 这些文件包含固件信息。
下载 DefWebFile	此操作会将该文件 (<i>DefWebSrv.bin</i>) 从本地 PC 复制到控制器文件系统磁盘。 该文件包含升级整个网站所需的所有文件。
更新网站	此操作会利用 <i>文件系统中的当前文件</i> DefWebSrv.binAltivar ATV IMC Drive Controller 更新整个网站。 如果固件不存在，则此命令将不会运行。 注意： 使用此命令后，清空您的因特网 Web 浏览器缓存。

操作	描述
删除 CodeSysSp.cfg	此操作会从控制器文件系统磁盘中删除该文件 (<i>CodeSysSp.cfg</i>)。该文件包含应用程序的若干参数，如当前使用的应用程序或启动时的“运行”命令。在启动 Altivar ATV IMC Drive Controller 的过程中，如果此文件不可用，则会使用缺省的应用程序参数创建一个缺省文件。
删除 DefWebFile	此操作会从控制器文件系统磁盘中删除该文件 (<i>DefWebSrv.bin</i>)。 注意： <i>DefWebSrv.bin</i> 文件在控制器中占用大量空间；因此，应在执行 更新网站 命令后将其删除。

诊断


单击**启动**后，**启动**下方的指示器会显示 Altivar ATV IMC Drive Controller 中的当前状态。

可能会发生以下事件：

检测到的错误	描述
连接失败	无法根据指定地址访问设备。
发送固件失败	下载不成功；例如，在发生通讯中断或 Altivar ATV IMC Drive Controller 文件系统已满的情况下，就会发生这种情况。
发送 DefWebFile 失败	下载不成功；例如，在发生通讯中断或 Altivar ATV IMC Drive Controller 文件系统已满的情况下，就会发生这种情况。
找不到 DefWebFile	文件系统中的 DefWebSrv.binAltivar ATV IMC Drive Controller 文件不可用。
登录/密码错误	登录名或密码不正确。
删除 CoDeSysSP 失败	文件系统中的 DefWebSrv.binAltivar ATV IMC Drive Controller 文件不可用。
文件丢失	用于更新的文件不可用。

使用 SoMachine Central 更改 Altivar ATV IMC Drive Controller 固件

使用 SoMachine Central 更改 Altivar ATV IMC Drive Controller 固件

步骤	操作
1	<ul style="list-style-type: none"> ● 双击桌面上的 SoMachine Central 图标，或 ● 单击开始 → 程序 → Schneider Electric → SoMachine 软件 → Vx.y。 <p>结果：显示 SoMachine Central 开始屏幕。</p>
2	单击 维护 按钮。
3	<p>选择下载固件 ATV-IMC，如下所示：</p>  <p>结果：显示 ATV-IMC 固件加载程序窗口。有关详细信息，请参阅更改固件 (参见第 122 页)。</p>

第18章

兼容性

软件和固件兼容性

SoMachine 兼容性和迁移

软件和固件兼容性在 SoMachine 兼容性和迁移用户指南中进行介绍。



任务

一组段和子程序，MAST 任务为循环或周期性执行，FAST 任务为周期性执行。任务具有优先级，并且链接到控制器的输入和输出。可以根据任务来刷新这些 I/O。一个控制器可以有多个任务。

功能

拥有一个输入和返回一个直接结果的编程单元。但是，与 FBs 不同，它通过其名称（而不是通过实例）直接调用、不具备从一个调用到下一个调用的持久状态且可以用作其他编程表达式中的操作数。

示例：布尔 (AND) 操作符、计算、转换 (BYTE_TO_INT)

十六进制

(十六进制)

固件

表示构成控制器上操作系统的 BIOS、数据参数和编程指令。固件存储在控制器内的非易失性存储器上。

字符串

一系列 ASCII 字符的变量。

字节

采用 8 位格式编辑的类型，范围从十六进制 00 到十六进制 FF。

应用程序

包括配置数据、符号和文档的程序。

引导应用程序

(引导应用程序) 包含应用程序的二进制文件。通常它存储在控制器中，使控制器启动用户生成的应用程序。

扩展总线

扩展 I/O 模块和控制器之间的电子通讯总线。

扫描

该功能包括：

- 读取输入并将这些值放入存储器中
- 每次执行一个应用程序指令，并将结果存储在存储器中
- 使用这些结果来更新输出

控制器

自动化工业流程（也称为可编程逻辑控制器或可编程控制器）。

控制网络

此网络中包含逻辑控制器、SCADA 系统、PC、HMI、交换机.....

支持以下两种拓扑：

- 扁平：此网络中的所有模块和设备都属于同一个子网。
- 2 层：网络分为操作网络和控制器间网络。

这两个网络可以在物理上独立，但通常通过路由设备链接。

机器

包含若干个 *功能*和/或 *设备*。

模拟量输入

用于将收到的电压或电流电平转换为数值。可以在逻辑控制器中存储和处理这些值。

模拟量输出

在逻辑控制器内转换数值，并按比例发送电压或电流电平。

毫秒

(*毫秒*)

看门狗

看门狗是一种特殊的定时器，用于确保程序不会超过为它们所分配的扫描时间。通常将看门狗定时器设置为比扫描时间较高的值，并在每个扫描周期结束后重置为零。如果警戒时钟定时器达到预设值（例如，因为程序陷入了死循环），则表明出现了错误且程序将会停止。

程序

应用程序的组成部分，其中包括可以在逻辑控制器的存储器中安装的经过编译的源代码。

编码器

用于测量长度或角度的设备（线性或旋转编码器）。

网络

共享一个公用数据路径和通讯协议的各种互联设备系统。

节点

通讯网络上的可寻址设备。

配置

一个系统内硬件组件的布局 and 互连以及硬件和软件的参数，可决定系统的运行特性。

闪存

可覆盖的非易失性存储器它存储在一个特殊的可擦除和可重编程的 EEPROM 上。

AMOA

包含 ATV IMC Drive Controller 的 Modbus 地址的驱动器参数。

ASCII

(*美国信息交换标准码*) 用于表示字母数字字符（如字母、数字以及某些图形和控制字符）的通讯协议。

ATV

Altivar 驱动器的型号前缀（例如，ATV312 是指 Altivar 312 变速驱动器）。

AWG

(*美国接线规格*) 用于规定北美地区的接线规格的标准。

BCD

(*二进制编码的十进制*) 利用一个 4 位组 (*nybble/nibble* , 也称为半字节) 表示 0 到 9 之间的十进制数的格式。在此格式中 , 用于编码十进制数字的四个位具有部分未使用的组合。

例如 , 数字 2,450 编码为 0010 0100 0101 0000。

BOOL

(*布尔*) 用于计算的基本数据类型。BOOL 变量可以是以下两个值之一 : 0 (FALSE) 或 1 (TRUE)。从 WORD 中抽取的位为 BOOL 类型 , 例如 : %MW10.4 是编号为 10 的存储器 WORD 的五分之一位。

BOOTP

(*引导程序协议*) 可由网络客户端用于从服务器自动获取 IP 地址 (可能还包括其他数据) 的 UDP 网络协议。客户端使用客户端 MAC 地址向服务器标识自己。服务器会维护预先配置的客户端设备 MAC 地址及关联 IP 地址表 , 从而向客户端发送其预先配置的 IP 地址。BOOTP 最初用于使无盘主机能够通过网络远程启动。BOOTP 进程分配一个无限租期的 IP 地址。BOOTP 服务利用 UDP 端口 67 和 68。

CANopen

一种开放式工业标准通讯协议和设备配置文件规范 (EN 50325-4)。

CFC

(*连续功能图*) 一种基于功能块图语言的图形编程语言 (IEC 61131-3 标准的扩展) , 工作原理与流程图类似。但是 , 不可以使用网络并对图形元素进行任意定位 , 允许反馈回路。每个功能块的输入位于左侧 , 输出位于右侧。可以将功能块输出链接到其他功能块的输入以创建复合表达式。

DHCP

(*动态主机配置协议*) BOOTP 的高级扩展。DHCP 虽然较为高级 , 但是 DHCP 和 BOOTP 可以通用。(DHCP 可以处理 BOOTP 客户端请求。)

DINT

(*双精度整数类型*) 以 32 位格式进行编码的整数。

DTM

(*device type manager*) 分为两个类别 :

- 连接到现场设备配置组件的设备 DTMs。
- 连接到软件通讯组件的 CommDTMs。

DTM 提供了用于访问设备参数 , 以及配置、操作和诊断设备的统一结构。从用于设置设备参数的简单图形用户界面到用于诊断和维护目的而执行复杂实时计算的高度复杂的应用程序都属于 DTMs。

DWORD

(*双字*) 以 32 位格式进行编码的类型。

Ethernet

用于 LANs 的物理和数据链路层技术 , 也称为 IEEE 802.3。

FBD

(*功能块图*) 控制系统的 IEC 61131-3 标准所支持的五种逻辑或控制语言中的其中一种语言。功能块图是面向图形的编程语言。它可以与一系列网络搭配使用, 其中每个网络包含一个框和连接线路的图形结构, 该图形结构表示逻辑或算术表达式、功能块的调用、跳转或返回指令。

freewheeling

当逻辑控制器处于自由运行模式时, 新的任务扫描都在上次扫描完成后开始。*周期扫描模式*对比度。

FTP

(*文件传输协议*) 一种以客户端-服务器架构为构建基础的标准网络协议, 用于通过基于 TCP/IP 的网络交换和操作文件, 不考虑其大小。

HMI

(*人机界面*) 工业设备用来实现人为控制的操作员界面 (通常为图形界面)。

I/O

(*输入/输出*)

IEC 61131-3

工业自动化设备的 3 部分标准的第 3 部分。IEC 61131-3 针对控制器编程语言, 并定义了两个图形编程语言和两个文本编程语言标准。图形编程语言既是梯形图语言又是功能块图语言。文本编程语言包括结构化文本和指令列表。

IL

(*指令列表*) 以某种语言编写的程序, 包括由控制器按顺序执行的一系列基于文本的指令。每个指令均包括一个行号、一个指令代码和一个操作数 (请参阅 IEC 61131-3)。

INT

(*整数*) 以 16 位格式进行编码的整数。

IP

(*因特网协议*) TCP/IP 协议系列的一部分, 用于跟踪设备的因特网地址、对传出消息进行路由并识别传入消息。

LD

(*梯形图*) 控制器程序指令的图形表示, 其中包括控制器按顺序执行的一系列梯级中的触点、线圈和块符号 (请参阅 IEC 61131-3)。

LINT

(*长整数*) 以 64 位格式进行编码的整数 (INT 的 4 倍或 DINT 的 2 倍)。

LREAL

(*长实型*) 以 64 位格式进行编码的浮点数。

LWORD

(*长字*) 以 64 位格式进行编码的数据类型。

MAC 地址

(*介质访问控制地址*) 与特定硬件设备关联的唯一 48 位编号。在生产网卡或设备过程中, 需要为每个网卡或设备编入一个 MAC 地址。

MAST

通过其编程软件运行的处理器任务。MAST 任务有两个段：

- **IN**：在 MAST 任务执行之前，将输入复制到 IN 段。
- **OUT**：在 MAST 任务执行完后，将输出复制到 OUT 段。

Modbus

允许在连接到同一网络的多个设备之间进行通讯的协议。

NMT

(*网络管理*) 提供网络初始化、检测到的错误控制和设备状态控制服务的 CANopen 协议。

OS

(*操作系统*) 用于管理计算机硬件资源并为计算机程序提供公共服务的软件集合。

PDO

(*过程数据对象*) 无需确认的广播消息，或在基于 CAN 的网络中从生产者设备发送到消费者设备。来自生产者设备的传输 PDO 具有特定标识符，该标识符与消费者设备的接收 PDO 对应。

Profibus DP

(*Profibus 分散外设*) 一种使用基于屏蔽 2 线线路的电子网络或基于光缆的光纤网络的开放式总线系统。DP 传输允许控制器 CPU 和分布式 I/O 设备之间进行高速的循环式数据交换。

REAL

一种数据类型，可以将它定义为以 32 位格式进行编码的浮点数。

RPDO

(*接收过程数据对象*) 无需确认的广播消息，或在基于 CAN 的网络中从生产者设备发送到消费者设备。来自生产者设备的传输 PDO 具有特定标识符，该标识符与消费者设备的接收 PDO 对应。

RTC

(*实时时钟*) 由电池供电可连续运转以显示当天时间和日历的时钟，即使在为延长电池使用寿命而未对控制器通电时也一样。

run

使控制器根据程序的逻辑解决方案扫描应用程序、读取物理输入并写入物理输出的命令。

SDO

(*服务数据对象*) 在基于 CAN 的网络中，现场总线主站用于访问 (读/写) 网络节点的对象目录的消息。SDO 类型包括服务 SDOs (SSDOs) 和客户端 SDOs (CSDOs)。

SFC

(*顺序功能图*) 一种包括具有关联操作的步骤、具有相关联逻辑条件的转换，以及步骤和转换之间的定向链接的语言。(SFC 标准已在 IEC 848 中定义。符合 IEC 61131-3。)

SINT

(*有符号整数*) 15 位值带加号。

ST

(*结构化文本*) 一种包括复杂的语句和嵌套指令 (如迭代循环、条件执行或功能) 的语言。ST 符合 IEC 61131-3

STOP

使控制器停止运行应用程序的命令。

TCP

(*传输控制协议*) 基于连接的传输层协议，可提供同步双向数据传输。TCP 是 TCP/IP 协议套件的一部分。

TPDO

(*传输过程数据对象*) 无需确认的广播消息，或在基于 CAN 的网络中从生产者设备发送到消费者设备。来自生产者设备的传输 PDO 具有特定标识符，该标识符与消费者设备的接收 PDO 对应。

UDINT

(*无符号双精度整数*) 以 32 位格式进行编码的整数。

UDP

(*用户数据报协议*) 用于将数据报 (数据电报) 中的消息传递到 IP 网络上的目标计算机的无连接模式协议 (由 IETF RFC 768 定义)。UDP 协议通常与因特网协议捆绑在一起。UDP/IP 消息不求获得响应，因此非常适合那些对于丢弃的数据包不需要重新传输 (如流视频和需要实时性能的网络) 的应用。

UINT

(*无符号整数*) 以 16 位格式进行编码的整数。

WORD

一种以 16 位格式进行编码的类型。



- Web 服务器
 - 以太网, 97
- 下载应用程序, 52
- 以太网, 78
 - Modbus TCP 从站设备, 85
 - Modbus TCP 服务器, 87
 - Web 服务器, 97
- 任务
 - 外部事件任务, 32
 - 循环任务, 31
 - 看门狗, 33
 - 类型, 31
 - 自由运行任务, 32
- 停止命令, 49
- 冷复位, 50
- 初始值复位, 51
- 剩余变量, 55
- 协议
 - IP, 80
- 外部事件, 32
- 存储器映射, 25
- 存储组织, 25, 25
- 寻址
 - 即时, 66
 - 直接, 66
 - 符号, 66
 - 间接, 66
- 嵌入式 HSC 的配置, 69
- 库, 21
- 库大小, 25
- 控制器配置
 - 控制器选择, 60
 - 服务, 62
- 热复位, 50
- 状态图, 38
- 硬件初始化值, 47
- 软件初始化值, 47
- 输出强制, 47
- 输出行为, 47, 47, 47
- 运行/停止功能, 64
- 运行命令, 49
- 重新启动, 51
- 高速计数器, 69

