

通过 EtherCAT 在运行时通过服务数据对象 (SDO) 来修改 ABB EtherCAT 伺服驱动器参数



介绍

可以使用 AC500 PLC (PM585 和 PM59x) 来执行 ABB 的支持 EtherCAT 功能的伺服驱动器的实时运动控制。在某些应用中, 必须动态地修改驱动器设置 (例如, 控制环路增益、识别配置参数、探针/锁存过滤器距离)。这些设置/参数可以通过 AC500 PLC 使用服务数据对象 (SDO) 访问来修改, 而不必使用资源消耗极大的过程数据对象 (PDO) 映射来实现。PDO 映射会消耗较多的 EtherCAT 周期时间。

本应用说明详细介绍了如何通过 Automation Builder 中的 AC500 编程环境通过 SDO 写入和读取驱动器参数。

测试条件

测试条件要求:

- 版本为 5860 或更新的 Mint Workbench (参见 new.abb.com/motion 了解更新的下载和支持信息)
- 固件版本为 5868 或更高的 MicroFlex e190 或 MicroFlex e180 驱动器
- 运行 Automation Builder 2.1.1 或更高版本的 PC 或笔记本电脑
- 已安装的 ABB PLCopen 运动控制库 (PS552-MC-E v3.2.0 或更高版本) 的拷贝。
- AC500 PLC 处理器 PM585、PM590、PM591、PM592 或 PM595 中的一种 (PLC 处理器应该运行 2.5.1 或更新版本的固件)。PM595 提供集成 EtherCAT 连接器 (它应该运行 4.2.32.2 或更新版本的固件)。所有其它处理器需要 CM579-ECAT 通讯模块 (必须运行 2.6.9 或更新版本的固件, 但最好是 4.3.0.2 或更新的版本)。联系你当地的 ABB PLC 支持团队详细了解如何检查这些要求并在必要时更新, 或访问 <http://new.abb.com/plc/programmable-logic-controllers-plcs> 并选择“软件”链接。在本应用说明的正文中, 我们假设使用的是带 CM579-ETHCAT 连接器的 PM591 PLC。
- 用于连接 EtherCAT 连接器到驱动器的以太网电缆
- 应用说明 AN00205 (AC500 和 ABB 运动驱动器 - EtherCAT 入门指南) 和随附的 Automation Builder PLC 项目的副本

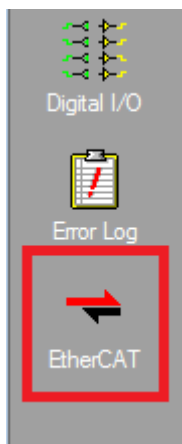
要按照基本步骤创建示例代码以执行 SDO 访问, 只需要运行 Automation Builder 2.1.1 或更高版本的 PC 或笔记本电脑以及安装好的 PS552-MC-E 运动控制库的副本。本文假设读者具有 Mint Workbench、Automation Builder、CoDeSys 和 AC500 PLC 方面的基本工作知识。同时, 读者应该已阅读并理解应用说明 AN00205 的内容 (也可以从 new.abb.com/motion 下载该说明), 并且已经对基于 EtherCAT 的伺服驱动器 (例如 MicroFlex e190 或 MotiFlex e180) 进行过调试, 做好与 AC500 PLC 进行 EtherCAT 通讯的准备。

启用对驱动器参数的访问

当 PLC 的硬件配置中包含 EtherCAT 通讯模块时，PLC 库 EtherCAT_AC500_V13.lib 将自动包含在项目的库管理器中。这个库包含一个名为 ECAT_COE_WRITE 的功能块。可以使用它对连接的驱动器上的任何 EtherCAT 对象执行 SDO 写操作，不需要包含 PDO 映射。如有需要，请参考 Automation Builder 帮助系统，以了解关于本功能块的更多信息。

Mint Workbench 帮助系统中列出了可用的驱动对象（有关详细信息，请参阅标题为“EtherCAT 协议对象：1000h - 2000h”和“EtherCAT 和以太网 POWERLINK：e190 和 e180 的制造商特定对象”的主题）。

但是，查看（和搜索）这些对象的更方便的方法是使用 Mint Workbench 中的“EtherCAT”页面。

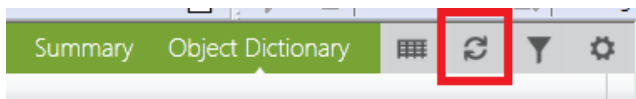


在与 MicroFlex e190 或 MotiFlex e180 驱动器在线连接时，可以访问此页面，但也可以在“离线”模式下启动 Mint Workbench 项目，并选择这两个驱动器中的一个进行脱机操作来访问此页面。

在单击此图标后，Workbench 将显示有关驱动器上的 EtherCAT 操作的一些基本信息。在此 EtherCAT 窗口的右上角，有一个名为“Object Dictionary”的标签。单击此标签可显示所选驱动器的对象字典。



可用对象以（十六进制）数字顺序列出。如果您已经连接到驱动器，则可以通过启用“Object Dictionary”视图的刷新来查看当前值 - 要完成此操作，单击右上角的“Refresh”图标（显示两个圆形箭头），



并选择合适的刷新率（1s - 持续 1 秒）就可以了。

Index	Name	Actual
1000	NMT_DeviceType_U32 (1 item)	
1000:00	NMT_DeviceType_U32	131474 (16#00020192)
1001	ERR_ErrorRegister_U8 (1 item)	
1001:00	ERR_ErrorRegister_U8	0 (16#00)
1008	NMT_ManufactDevName_VS (1 item)	
1008:00	NMT_ManufactDevName_VS	MicroFlex e150
1009	NMT_ManufactHwVers_VS (1 item)	
1009:00	NMT_ManufactHwVers_VS	E152A03E10A
100A	NMT_ManufactSwVers_VS (1 item)	
100A:00	NMT_ManufactSwVers_VS	MicroFlex e150 Build 5852.0.1 (WIP)
1010	NMT_StoreParam_REC (2 items)	
1010:00	NMT_StoreParam_REC.SubIndex 000	1 (16#01)
1010:01	NMT_StoreParam_REC.AllParam_U32	1 (16#00000001)

在 PLC 写入驱动器的 EtherCAT 对象时，它只设置驱动器“EtherCAT 侧”的值（即在对象字典中）。这些值不会自动影响“Mint 侧”参数（即可以使用 Mint Workbench 中的“参数”屏幕查看的参数）。为了确保写入对象字典的值被传送到 Mint 参数，PLC 必须将值“TRUE”写入对象 3004h（十六进制）子索引 00（CFG_ImmediateApply_BOOL）。

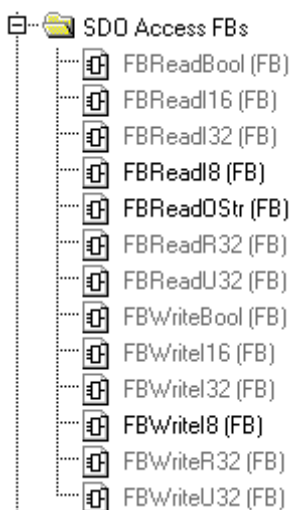
请注意，对象名称的后面部分标识了数据类型。在编写访问驱动对象所需的 PLC 代码时，必须认识到这一点（后文有详细介绍）。

一旦将对象 3004h 设置为 TRUE，写入 EtherCAT 对象的任何数据将立即作用到关联的 Mint 参数上（例如，在 immediate apply 对象设置为 TRUE 时把值写入对象 405Bh 子索引 01，将修改 SENTINELTRIGGERVALUEFLOAT(0_stvLOW) 的值）。

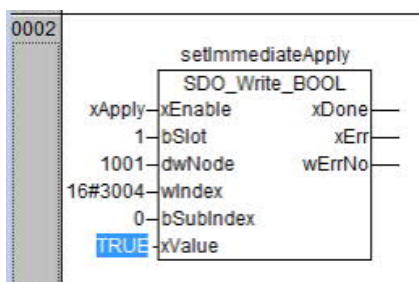
在大多数情况下，最好把诸如此类的运行时修改保持为“易失性”更改（即，如果驱动器重新启动，则对象值和 Mint 参数值将返回其原始设置）。但是，如果必须写入对象并永久保存此修改，则 PLC 必须将字符串“evas”（“save”的反序）写入对象 1010h（hex）子索引 01（NMT_StoreParam_REC.AllParam_U32）。保存完成后，此对象将自动恢复为值 1。

数据的 PLC 字节顺序与驱动器上使用的顺序不同。因此，需要交换发送到驱动器的数据的顺序以匹配驱动器使用的顺序。

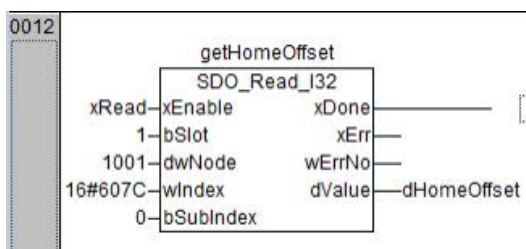
为简化此过程，本应用说明中包含了一个导出文件，其中包含了用于通过 SDO 读取和写入驱动器数据的功能块。要将这些功能块导入您的 PLC 程序，请使用 CoDeSys 菜单中的 Project>Import...，然后选择本文档附带的“SDO Access.exp”文件。如下文所示，功能块将被添加到 PLC 项目中名为“SDO Access FBs”的新文件夹中。



下面给出了其中一个 SDO 写入功能块的使用例子（在本例中，它说明了如何将 CFG_ImmediateApply_BOOL 对象设置为 TRUE）。



下面的屏幕截图显示了其中一个 SDO 读取功能块的使用例子（在本例中，它说明了如何读取驱动器上的当前零位偏移值）。



对输入和输出参数的操作描述如下：

xEnable - 此输入的上升沿触发读或写

bSlot - EtherCAT 连接器的插槽号

dwNode - EtherCAT 从设备/驱动器的节点号

wIndex - 要读取或写入的对象索引（使用 16# 表示其为十六进制值）

bSubIndex - 对象索引的子索引（见驱动器的对象字典定义）

xDone - 读/写功能块已完成（与 xErr 输出结合使用，以确定它是否成功完成）。xDone 在 xEnable 复位时被复位

xErr - 指示是否发生错误（TRUE / FALSE）

wErrNo - 如果发生错误，它将指示错误代码（有关详细信息，请参阅 Automation Builder 帮助系统）

xValue / bValue / iValue / dValue / dwValue / rValue - 这是输入（写入）或输出（读取）值。使用与特定功能块类型相关的数据类型

每个功能块中都嵌入了 2000ms（即 2 秒）的超时时间。如果需要，可以通过编辑功能块源代码来修改它。但在默认情况下，会使这个值的设置匹配驱动器的 ESI 文件数据（如果在 Workbench 正在访问驱动器对象字典时尝试通过 SDO 访问驱动器，您可能会发现 PLC SDO 功能块可能需要 300-400ms 才能完成。因此，建议尽可能保持 2 秒的超时时间）。

联系我们

欲了解更多信息，请联系当地的 ABB 代表，
或以下一种方式：

new.abb.com/motion

new.abb.com/drives

new.abb.com/drivespartners

new.abb.com/PLC

EtherCAT®是由德国倍福自动化有限公司许可的注册商标和专利技术。

© ABB 公司，2016 年，版权所有。保留所有权利。
技术规格如有变更，恕不另行通知。