

作为 PS552-MC-E 运动控制库的一部分提供的功能块，可用于检测所有已配置的 EtherCAT 硬件是否存在



介绍

AC500 PLCs (PM585 和 PM59x) 可用于执行支持 EtherCAT 的 ABB 伺服驱动器的实时运动控制，以及控制分布式 EtherCAT I/O 设备。本应用说明详细介绍了如何使用 Automation Builder 中的 AC500 编程环境，来检测配置好的 EtherCAT 设备何时可在网络上运行，可被访问，以及如何在这些设备准备就绪之前互锁任何 EtherCAT 相关代码的处理。

前提条件

你需要配备以下项目以完成本应用说明：

- 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（和得到许可）的 ABB PLCopen 运动控制库（PS552-MC-E v3.2.0 或更新）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检查 EtherCAT 设备的状态，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 一起使用的准备。

检测配置的设备

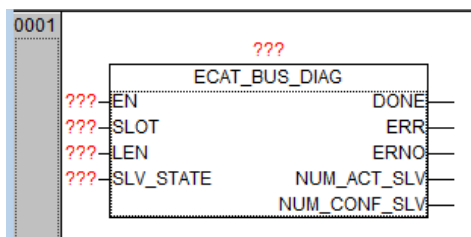
当 PLC 的硬件配置中包含 EtherCAT 通讯模块时，PLC 库 EtherCAT_AC500_V13.lib 将自动包含在项目的库管理器中。这个库包含一个名为 ECAT_BUS_DIAG 的功能块，可用于读取 EtherCAT 网络上每个从设备的状态和返回其状态信息。此功能块还可以检测连接到 EtherCAT 连接器的活动从设备的数量，并报告根据 Automation Builder 硬件树预期的已配置设备数量。

通过将活动设备的数量与预期/配置的设备数量进行比较，用户的应用程序可以检测何时所有 EtherCAT 设备可以运行。

在本应用说明中，我们将 ECAT_BUS_DIAG 功能块添加到文档 AN00205 附带的工程中。也可以在使用 EtherCAT 通讯模块的任何 AC500PLC 程序中配置此功能块。

把新 Network 添加到从优先级较低的运动相关任务调用的程序单元中（在我们的例子中，我们在 AN00205 的 PLC 项目的“Motion”程序的最开头添加了一个网络）。把此诊断代码放在程序的最开头是合乎逻辑的，因为我们可以通过检测所有已配置的从设备来允许执行（或不执行）此程序段中的其余代码。

在此网络中添加一个新块，并输入 ECAT_BUS_DIAG 作为此功能块的名称（或使用 Input Assistant/F2 从标准功能块列表中查找此功能块）。



下表详细介绍了本功能块的输入和输出参数。

输入	描述	数据类型
EN	启用 - 此输入更像“Execute”输入，因为功能块输出（例如 NUM_ACT_SLV）在 EN 输入的上升沿之后更新。EtherCAT 网络需要一段时间才能运行。因此，通常使用 BLINK 功能块来连续切换 EN 输入的 TRUE/FALSE 值，并在 DONE 输出每次转换时检查功能块输出	BOOL
SLOT	EtherCAT 连接器的插槽号	BYTE
LEN	它告诉功能块 SLV_STATE 中的缓冲区有多大。SLV_STATE 是指向字节数组的指针。其中，EtherCAT 网络上的每个从设备都需要一个字节。	WORD
SLV_STATE	指向字节数组的指针。每个字节用于存储已连接的 EtherCAT 从设备的相关信息。例如，如果有 4 个 MicroFlex e190 驱动器连接到 EtherCAT 连接器，则 LEN 将设置为 4，SLV_STATE 将指向 4 个字节的数组。	POINTER TO ARRAY OF BYTE
输出	描述	数据类型
DONE	指示功能块的处理状态。（由于错误）完成或中止处理后，DONE 输出在一个程序循环中设置为 TRUE。该输出始终应该结合 ERR 输出一起使用。	BOOL
ERR	指示在功能块处理期间是否发生错误	BOOL
ERNO	如果 ERR 设置为 TRUE，则提供错误标识符。有关可能的 ERNO 代码的详细信息，请参见 Automation Builder 帮助系统。	WORD
NUM_ACT_SLV	表示 EtherCAT 网络上活动的 EtherCAT 从设备的数量（即在 AC500 的 EtherCAT 连接器上使用的运行和交换循环数据）	DWORD
NUM_CONF_SLV	表示通过 Automation Builder 设备树配置的 EtherCAT 从设备的数量（从设备的最大数量为 256）	DWORD

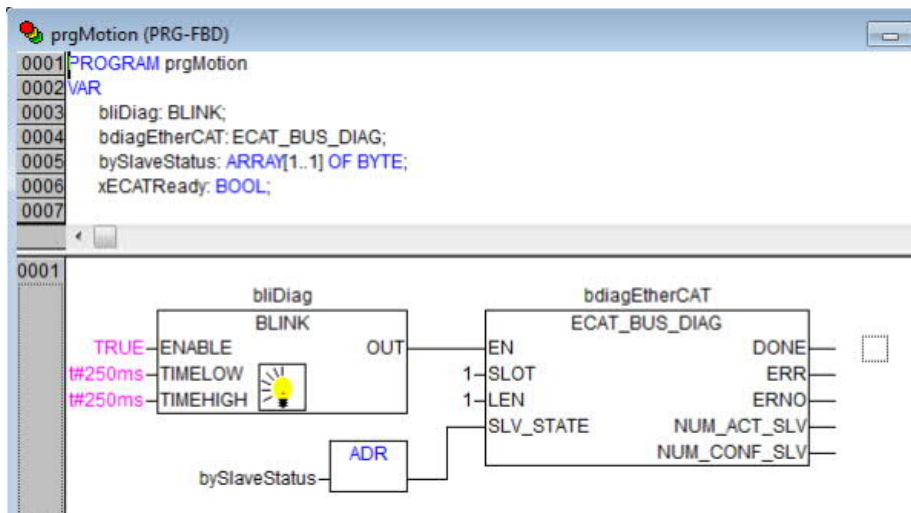
SLV_STATE 指向的字节数组中的每个字节，都表示驱动器上 EtherCAT 从控制器的实际状态。该字节可能的值为：

- 1 初始状态
- 2 运行前状态
- 3 请求启动状态
- 4 安全运行状态
- 8 运行状态

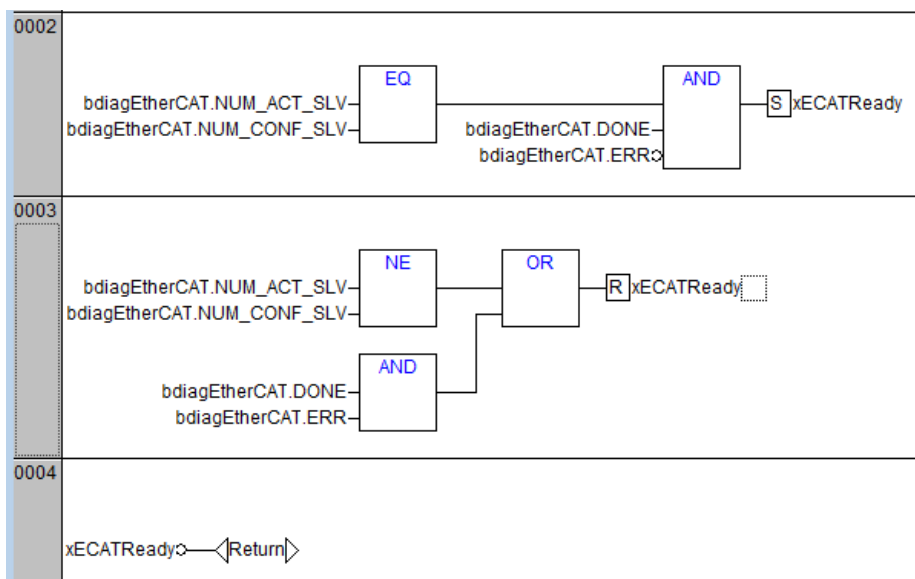
如果某字节的值不是 8，则表示该设备不可运行。但是，即便某个字节的指示值是 8（可运行）也并不意味着该设备确实可运行。也可能存在网络问题，并且 PLC 可能无法读取从设备的实际状态。

因此，我们通常不必检查这些字节的内容，而只需关注活动节点的诊断情况。

在我们的示例中，只有一个驱动器连接到我们的 EtherCAT 连接器。因此，我们完成后的网络和相关的变量声明可能如下所示。



然后，可以创建一些逻辑来设置和重置“EtherCAT ready”布尔变量。我们可以在运动程序中将其用作互锁（例如，如果我们检测到网络尚未完全运行，我们可以在处理任何运动功能块前退出运动程序）。下面的屏幕截图说明了实现此类功能的一些典型逻辑。



联系我们

要了解更多信息，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。