**TwinCAT HMI使用EcDiagnostics控件显示实时拓扑**

|  |  |
| --- | --- |
|  | 作者：李坤峰  职务：助理技术支持工程师  邮箱：kunfeng.li@beckhoff.com.cn  日期：2022-6-24 |
| **摘 要：**  TwinCAT HMI可以通过安装NuGet程序包实现多种功能，此文档主要介绍如何使用EcDiagnostics程序包和控件，在HMI画面上显示实时拓扑，并且实现简单调试。 | |
| **附 件：**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 序 号 | 文件名 | 备注 | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |  | | |
| **历史版本：**   |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |  | | |
| **免责声明：**  我们已对本文档描述的内容做测试。但是差错在所难免，无法保证绝对正确并完全满足您的使用需求。本文档的内容可能随时更新，如有改动，恕不事先通知，也欢迎您提出改进建议。 | |
| **参考信息：** | |

目 录

[1. 软硬件版本 3](#_Toc106977723)

[1.1. 硬件型号 3](#_Toc106977724)

[1.2. 控制软件 3](#_Toc106977725)

[2. 准备工作 3](#_Toc106977726)

[2.1. 软件安装 3](#_Toc106977727)

[2.2. 网络接线 3](#_Toc106977728)

[3. 操作步骤 3](#_Toc106977729)

[3.1. 创建TwinCAT HMI项目 3](#_Toc106977730)

[3.2. 安装EcDiagnostics程序包 4](#_Toc106977731)

[3.3. 在界面上添加EcDiagnostics控件 5](#_Toc106977732)

[3.4. 配置TcHmiEcDiagnostics中Device 6](#_Toc106977733)

[3.5. 在线预览 7](#_Toc106977734)

[4. Diagnostics功能与控制测试 8](#_Toc106977735)

[4.1. Diagnostics界面功能 8](#_Toc106977736)

[4.2. Master View与Slave View 9](#_Toc106977737)

[4.3. Diagnostics控制测试 11](#_Toc106977738)

[5. 常见问题 12](#_Toc106977739)

[5.1. 控制器中是否需要安装TF2000？ 12](#_Toc106977740)

[5.2. 控制器需不需要确保处于运行模式？ 12](#_Toc106977741)

[5.3. 控制器切换运行模式时Diagnostics控件报错。 13](#_Toc106977742)

# 软硬件版本

## 硬件型号

控制器型号为：CX5130一台。

模块有：EK1200、EK1100、EK1110以及EL系列输入输出模块等。

## 控制软件

调试电脑软件版本为4024.29，TE2000版本为1.12.756.1。

控制器软件版本为4024.12。

# 准备工作

## 软件安装

在调试电脑中安装TE2000 Function作为开发环境，如不发布在控制器中，则控制器无需安装TF2000运行环境等。

## 网络接线

搭建控制器与模块的拓扑网络，将调试电脑与控制器之间用网线连接起来。

# 操作步骤

## 创建TwinCAT HMI项目

首先在开始页选择创建New TwinCAT HMI Project。填写好项目名称后点击确定创建项目。

图形用户界面, 文本, 应用程序

描述已自动生成

## 安装EcDiagnostics程序包

想要在HMI中实时显示拓扑网络，就需要用到一个名为EcDiagnostics的控件，而在Desktop工具箱中的看不到所需要的EcDiagnostics控件。因为这一控件在原始的TwinCAT HMI Project中没有安装，需要手动在NuGet管理器中安装需要的程序包。

右键TwinCAT HMI Project，点击管理NuGet程序包。

图形用户界面, 应用程序

描述已自动生成

在这一界面中，可以安装、管理和更新NuGet程序包。新安装NuGet程序包需要在浏览选项卡中搜索，输入EcDiagnostics后就可以搜索到这两个程序包，EcDiagnosticsControl就是我们需要的控件，选中之后在右侧窗口中选择最新版本进行安装，此时系统会自动下载并安装好这两个程序包，因为EcDiagnostics是EcDiagnosticsControl的Server，同样是必不可少的。

图形用户界面, 文本, 应用程序, 电子邮件

描述已自动生成

此时可以看到在左侧的Server下，就多出了名为TcHmiEcDiagnostics的Server，并且图标为绿色。

图形用户界面, 应用程序

中度可信度描述已自动生成

## 在界面上添加EcDiagnostics控件

安装完程序包之后，回到Desktop中，此时在右侧的工具箱中就新增了一个名为EcDiagnostics的控件。选中后拖拽到画布中，添加控件。

图形用户界面, 文本, 应用程序

描述已自动生成

添加完控件之后，在控件的属性中，可以看到在Common一栏中有一个device，这里填写的Device名称就是对应的TcHmiEcDiagnostics中的配置名称。

## 配置TcHmiEcDiagnostics中Device

想要在EcDiagnostics中实时显示控制器的拓扑信息，我们需要在TcHmiEcDiagnostics中进行配置，双击左侧的TcHmiEcDiagnostics进入TwinCAT HMI Server Configutation界面，在这可以配置需要监视的Device，选中并展开EtherCAT Devices，可以看到已经存在了一个Device1。此时可以选择修改或者新建，但是要注意的是一定要将名字与刚刚提到的控件属性中的Device对应起来，这里为了方便演示，选择直接修改Device1。

图形用户界面, 文本, 应用程序

描述已自动生成

展开Device1后，确认Enabled状态为TRUE，点击TargetNetId后的小框，这里可以快速的选择已经保存路由表信息的控制器，选择当前连接的控制器后，在MasterNetId的右侧小框中也是采用同样的方法选择要监视的Device。

图形用户界面, 文本, 应用程序

描述已自动生成

图形用户界面, 文本, 应用程序, 电子邮件

描述已自动生成

完成选择之后点击Accept，保存配置，此时可以到Diagnostics选项卡中观察到目标Device的运行情况。

图形用户界面, 文本, 应用程序, 电子邮件

描述已自动生成

## 在线预览

完成以上所有的配置之后，就可以启动在线预览实时观察目标控制器Device的拓扑和状态，通过点击画布右侧的L型按钮即可进入在线预览。

图示

描述已自动生成

# Diagnostics功能与控制测试

## Diagnostics界面功能

在实时预览的Diagnostics控件当中，我们对Device拥有非常多的监视和控制功能。首先在界面上第一眼可以观察到就是最左侧控制器的Host Name与状态，跟控制器上的灯相同，也是绿色表示RUN MODE，蓝色表示Config Mode。

图形用户界面

中度可信度描述已自动生成 图形用户界面, 应用程序

描述已自动生成

在控制器与模块的上方有一条线，同样也是用颜色表示其状态，绿色为OP状态，黄色为PreOP状态，通过这样的方式可以直观的判断控制器与模块的状态。判断耦合器之间的连接情况，同样十分简单直观，当模块之间连接正常时，网口之间使用一条绿色的网线连接，在通讯出错，如手动拔出EK1110与EK1100之间的网线，则会以红至黑的渐变色表示通讯出错，并且丢失后续的模块状态。

图片包含 图示

描述已自动生成

图示, 瀑布图

描述已自动生成

## Master View与Slave View

Diagnostics不仅可以通过主要界面观察和监视状态变化，还可以通过Master View和Slave View监视更多更详细的信息。

点击控制器图案，即可进入Master View界面。

图形用户界面

低可信度描述已自动生成

在该界面中我们可以看到控制器的各项信息以及网络中的通讯状态，甚至可以在SyncUnits中实时选择和更改当前生效的报文分组。

表格

描述已自动生成

在这一界面中，选择当前所需分配的分组，选中后即可生效，此处选中SyncUnit1，回到主界面后可以看到EL1904与EL2904被用蓝色的边框高亮。

日程表

描述已自动生成

点击任意一个模块，就可以进入一个分区的Slave View，可以看到这个分区内所有模块的状态。这其中有非常详细的信息，可以与Devices下的EtherCAT与Oline界面相媲美，这里就不过多展开，可以自行研究。

表格

描述已自动生成

## Diagnostics控制测试

在Slave View中，在界面的最下方可以监视和控制模块各个通道的值，与Free Run模式相同，此处可以实时的监视或更改通道的值，此处以EL2008为例。

图形用户界面, 文本, 应用程序, 电子邮件

描述已自动生成

在EL2008的Channel1的监视中，可以监视波形和更改Value。在Prepared value中选择True，点击Apply，就能实时修改通道的值为true，Demo上的小灯也随之亮起，这一点与Free Run模式无异，此处也就不过多展开，也请各位自行测试。

# 常见问题

## 控制器中是否需要安装TF2000？

经过测试，如无需将HMI界面发布在控制器中，仅由调试电脑在线预览，无需在控制器中安装TF2000。

## 控制器需不需要确保处于运行模式？

经过测试，控制器无论处于RUN MODE或者Config MODE都可以成功获取到Device状态，但前提是控制器中应有程序，在测试中将控制器BOOT文件夹内容全部删除，无法读取到Device状态。

## 控制器切换运行模式时Diagnostics控件报错。

在控制器切换运行模式时，Diagnostics控件会获取不到目标Device状态，产生报错，在控制器切换模式完成后，又将恢复功能。

**上海（ 中国区总部）**

中国上海市静安区汶水路 299 弄 9号（市北智汇园）

电话: 021-66312666

**北京分公司**

北京市西城区新街口北大街 3 号新街高和大厦 407 室

电话: 010-82200036 邮箱: beijing@beckhoff.com.cn

**广州分公司**

广州市天河区珠江新城珠江东路32号利通广场1303室

电话: 020-38010300/1/2 邮箱: guangzhou@beckhoff.com.cn

**成都分公司**

成都市锦江区东御街18号 百扬大厦2305 室

电话: 028-86202581 邮箱: chengdu@beckhoff.com.cn

|  |  |
| --- | --- |
| 请用微信扫描二维码  通过公众号与技术支持交流 | 倍福官方网站：  https://www.beckhoff.com.cn  在线帮助系统：  https://infosys.beckhoff.com/index\_en.htm |
| 倍福虚拟学院：  https://tr.beckhoff.com.cn/ |
| 招贤纳士：job@beckhoff.com.cn  技术支持：support@beckhoff.com.cn  产品维修：service@beckhoff.com.cn  方案咨询：sales@beckhoff.com.cn |
|  |