**Tc3中使用ADS协议访问C工程中变量的设置**

|  |  |
| --- | --- |
|  | 作者：崔维涛  职务：风电部 技术工程师  邮箱：w.cui@beckhoff.com.cn  日期：2022-02-08 |
| **摘 要：**  本文讲述了C/C++工程中的变量如何设置可以保证能使用ADS协议进行访问。 | |
| **附 件：**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 序 号 | 文件名 | 备注 | | 1 | TcStopWatchSample1 | 修改完成后的Sample30 C工程 | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |  | | |
| **历史版本：**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 2022-02-08 | 崔维涛 | Tc3中使用ADS协议访问C工程中变量的设置.docx | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |  | | |
| **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](#_Toc100232569)

[1.1. 倍福Beckhoff 3](#_Toc100232570)

[1.1.1. 控制软件 3](#_Toc100232571)

[2. 测试方法 3](#_Toc100232572)

[3. 关于ADS通讯可以设置的地方有如下几处 3](#_Toc100232573)

[3.1. Task中的Create symbols 3](#_Toc100232574)

[3.2. C工程的Module中 4](#_Toc100232575)

[3.2.1. Context中的Data Areas 4](#_Toc100232576)

[3.2.2. Data Area中的CS-数据区（Create ADS Symbol） 4](#_Toc100232577)

[3.2.3. Data Area中的CS-变量（Create ADS Symbol） 4](#_Toc100232578)

[3.3. C工程中的TMC文件 5](#_Toc100232579)

[3.3.1. TMC-数据区（Inputs，Outputs等区域） 5](#_Toc100232580)

[3.3.2. TMC-变量 7](#_Toc100232581)

[4. 测试结果 7](#_Toc100232582)

[5. 总结 7](#_Toc100232583)

[6. 对于Parameter 9](#_Toc100232584)

[6.1. TMC文件中的设置 10](#_Toc100232585)

[6.2. C工程的Module中的Parameter设置 11](#_Toc100232586)

[6.3. 效果 11](#_Toc100232587)

[6.3.1. TMC文件中两处未使能 11](#_Toc100232588)

[6.3.2. 仅使能一处 12](#_Toc100232589)

[6.3.3. 两处使能 13](#_Toc100232590)

[7. 关于官网中Sample30例程中C工程变量无法用ADS访问的测试 13](#_Toc100232591)

[7.1. 所有设置已使能 13](#_Toc100232592)

[7.2. 问题现象 14](#_Toc100232593)

[7.3. 解决过程 15](#_Toc100232594)

[7.3.1. 使用4024.22的TwinCAT工程 15](#_Toc100232595)

[7.3.2. 对比C代码中的不同 15](#_Toc100232596)

# 软硬件版本

## 倍福Beckhoff

### 控制软件

笔记本：Win10 x64

XAE：Tc3 4024.22

XAR：Tc3 4024.22

# 测试方法

使用ScopView中的Target Broswer，看能否找到对应的变量，并能正常记录数据。

使用TwinCAT安装目录下（C:\TwinCAT\AdsApi\TcAdsTest）的ADS Test软件进行测试。

# 关于ADS通讯可以设置的地方有如下几处

注：若无C++基础，请点击链接进行入门学习

C++编程入门：[课程： TC3\_C++/Matlab 编程入门 (beckhoff.com.cn)](https://tr.beckhoff.com.cn/course/view.php?id=117#section-1)

C++ADS通讯：[课程： C++ ADS 通讯★★ (beckhoff.com.cn)](https://tr.beckhoff.com.cn/course/view.php?id=174)

## Task中的Create symbols

图形用户界面, 文本, 应用程序

描述已自动生成

## C工程的Module中

### Context中的Data Areas

图形用户界面, 应用程序, Word

描述已自动生成

### Data Area中的CS-数据区（Create ADS Symbol）

这里指的是数据区的总使能，不是单一变量的始能。

图形用户界面, 应用程序, Word

描述已自动生成

### Data Area中的CS-变量（Create ADS Symbol）

此区域内的变量使能与初始TMC文件中的变量始能是一致的，但是可以手动修改。如TMC文件中对某变量已经使能，这里还可以重新设置为未使能，最终以这里的设置为准。

图形用户界面, 应用程序

描述已自动生成

## C工程中的TMC文件

### TMC-数据区（Inputs，Outputs等区域）

图形用户界面, 应用程序

描述已自动生成

图形用户界面, 应用程序

描述已自动生成

图形用户界面, 应用程序

描述已自动生成

### TMC-变量

图形用户界面, 应用程序

描述已自动生成

# 测试结果

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Task** | **Data Areas** | **CS-数据区** | **CS-变量** | **TMC-数据区** | **TMC-变量** | **结果** |
| 未使能 | 使能 | 未使能 | 使能 | 使能 | 使能 | 可访问 |
| 未使能 | 使能 | 未使能 | 使能 | 未使能 | 使能 | 可访问 |
| 使能 | 未使能 | 使能 | 使能 | 使能 | 使能 | 不可访问 |
| 未使能 | 使能 | 未使能 | 使能 | 未使能 | 未使能 | 可访问 |

# 总结

如果C工程中的变量希望通过ADS变量访问，则如下设置是必须的：

1、C工程的Module中，Context中的Data Areas这里的数据区必须使能，否则整个数据区不可见。

图形用户界面, 应用程序, Word

描述已自动生成

2、C工程的Module中，Data Area中的CS-变量这里是必须使能的，如果整个数据区使能，则这个数据区内的所有数据可以访问。

图形用户界面, 应用程序

描述已自动生成

图形用户界面, 应用程序, Word

描述已自动生成

3、在XAE环境中，无论上述设置如何设置，都能完整访问所有数据区内数据。

如下图所示，图左侧为XAE环境，可以看到Inputs区的所有变量，右侧为ScopView的Target Browser中，仅能看到被设置的能访问的变量。

电脑萤幕的截图

描述已自动生成

# 对于Parameter

在TMC文件中还有另外一种类型变量：Parameter，其ADS的访问与之前的数据访问设置有一些差别。

## TMC文件中的设置

图形用户界面, 应用程序

描述已自动生成

图形用户界面, 应用程序

描述已自动生成

## C工程的Module中的Parameter设置

图形用户界面, 文本, 应用程序, Word, 电子邮件

描述已自动生成

TMC文件里的设置决定这里的设置，但是这里的设置可以进行修改，最终以这里的设置为准。

## 效果

### TMC文件中两处未使能

当TMC文件中未使能Create Symbol，则在Parameter中的CS都是未使能状态，因此无法通过ADS获取到，如下图所示。

图形用户界面, 应用程序

描述已自动生成

### 仅使能一处

图形用户界面, 应用程序

描述已自动生成

可以看到Parameter变量，但是无法启动记录数据，报错如下。

图形用户界面, 应用程序, 表格, Excel

描述已自动生成

仅使能另外一处，同样无法记录数据

图形用户界面, 应用程序

描述已自动生成

### 两处使能

图形用户界面, 应用程序, 表格, Excel

描述已自动生成

数据可以正常记录。

# 关于官网中Sample30例程中C工程变量无法用ADS访问的测试

Sample30\_Timing Measurement下载链接：

<https://infosys.beckhoff.com/content/1033/tc3_c/Resources/zip/10340349963.zip>

## 所有设置已使能

TMC文件中，所有变量使能；Module中使能；Task使能。

## 问题现象

Target Browser可以找到变量，但是无法进行记录

图形用户界面, 应用程序

描述已自动生成

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 严重性 | 代码 | 说明 | 项目 | 文件 | 行 | 禁止显示状态 |
| 错误 |  | 'TwinCAT Measurement' (15:45:42.395): 'Scope Project': Error on set client to RecordMode: '10.60.16.28.1.1' - An empty notification or a notification with invalid datasize received in channel: '"TaskCycleTime" (TcStopWatchSample\_Obj1 (CStopWatchModule).Outputs.TaskCycleTime)'. | 解决方案'TwinCAT Project with StopWatch' ‎(2 个项目) | YT Scope Project | 0 |  |

图形用户界面, 文本, 应用程序, 电子邮件

描述已自动生成

图形用户界面

描述已自动生成

表格

描述已自动生成

该工程的创建TwinCAT3版本为4024.12，此信息在如下位置可见

图形用户界面, 文本, 应用程序

描述已自动生成

## 解决过程

同一个XAR环境（同一台办公电脑），不同的工程导致ADS访问的不同结果，推测问题出在TwinCAT工程或者C工程中的设置上。而Sample10使用的是4024.12版本创建，所以先将C工程导出，添加到4024.22的TwinCAT工程中。这样可以排除TwinCAT工程设置的问题。

### 使用4024.22的TwinCAT工程

C工程保存为.tszip文件，然后导入4024.22的TwinCAT工程，激活后发现问题依旧。

### 对比C代码中的不同

在排除了TwinCAT工程的问题后，将问题原因锁定在C工程上。因为XAR没变，不同C工程中有的能用ADS的notification方法访问而有的不能，则问题一定来自这些工程中的不同用法（不同代码或者不同设置）。

对比代码后发现有如下的不同。

电脑萤幕的截图

描述已自动生成

在帮助文档中查找ITcWatchSource的解释如下

图形用户界面, 文本, 应用程序

描述已自动生成

最终，增加如下代码后，解决问题。

图形用户界面, 文本

描述已自动生成

图形用户界面, 文本

描述已自动生成

**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 |
|  |