|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 作者： | 张立文 | | [Logo_Beckhoff_Red](http://www.beckhoff.com.cn/)  中国上海市静安区汶水路 299 弄 9-10 号  市北智汇园4号楼（200072）  TEL: 021-66312666  FAX: 021-66315696 |
| 职务： | 技术支持部 | 技术工程师 |
| 日期： | 2019-09-24 | |
| 邮箱： | lw.zhang@beckhoff.com.cn | |
| 电话： | 021-66312666 | |

|  |
| --- |
| **通过基础功能块读取IPC诊断信息** |
| **摘 要**：IPC是整个控制系统的核心，任何情况下的停机都会对系统造成很大的损失。IPC的可用性和寿命受到各种参数的影响，为了防止故障发生，尽可能的减低停机风险，需要尽早发现起到关键作用的参数是否有异变，其中比如说CPU占用率过高导致系统崩溃等。为了可实时监控系统数据，可采用自带IPC诊断库Tc2\_MDP.compiled-library-ge33中的功能块来监测数据。 |
| **关键字：**IPC，Tc2\_MDP，控制系统 |
| **附 件：**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 序 号 | 文件名 | 备注 | | 1 | IPC\_diagnostics\_by\_MDP\_BasicFB.tpzip | 例子程序 | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |  | |
|  |
| **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，也欢迎您提出改进建议。 |
| **参考信息：** |

**目 录**

[1. 软硬件版本 3](#_Toc21679056)

[1.1. 倍福Beckhoff 3](#_Toc21679057)

[1.1.1. 控制器硬件 3](#_Toc21679058)

[1.1.2. 控制软件 3](#_Toc21679059)

[2. 准备工作 3](#_Toc21679060)

[2.1. 网络接线 3](#_Toc21679061)

[2.2. 设置编程电脑和PLC的IP地址 3](#_Toc21679062)

[3. IPC诊断数据区域地址 3](#_Toc21679063)

[4. IPC诊断功能块使用建议 4](#_Toc21679064)

[5. 所需用到的功能块介绍 4](#_Toc21679065)

[5.1. FB\_MDP\_ReadIndex功能块介绍 4](#_Toc21679066)

[5.2. FB\_MDP\_ScanModules功能块介绍 5](#_Toc21679067)

[5.3. FB\_MDP\_ReadElement功能块介绍 5](#_Toc21679068)

[6. 配套例子程序 7](#_Toc21679069)

# 软硬件版本

## 倍福Beckhoff

### 控制器硬件

嵌入式控制器：CX5130-0125

### 控制软件

TwinCAT 3.1 Build 4024.0

# 准备工作

## 网络接线

接线如下：



## 设置编程电脑和PLC的IP地址

设置原则是，将倍福控制器（PLC）的IP地址和编程笔记本设置到同一网段，例如：169.254.。43.76和169.254.2.2

# IPC诊断数据区域地址

IPC诊断数据区域地址被划分为以下几类：

0x1 General Area

该区域包含一些常规数据.

0x8

Configuration Area

该区域包含一些模组数据，例如NIC、CPU、风扇等

0xB

Service Transfer Area

0xF

Device Area

可通过以下网址查阅：

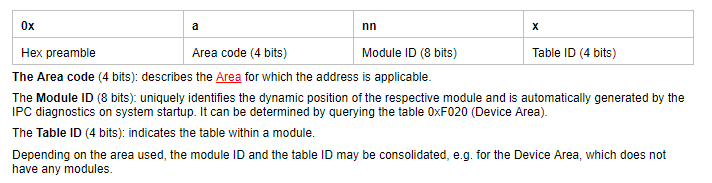
<https://infosys.beckhoff.com/content/1033/devicemanager/108086391319871755.html?id=4635592491393910161>

# IPC诊断功能块使用建议

由于IPC诊断的Area被区分成四大块，即：General Area，Configuration Area，Service Transger Area，Device Area。读取Configuration Area中的诊断信息，一般采用功能块FB\_MDP\_ReadElement比较方便。General Area，Service Transger Area，Device Area的诊断信息，一般用功能块FB\_MDP\_ReadIndex比较方便，FB\_MDP\_ReadIndex也可用于读取Configuration Area中的诊断信息，但需配合使用功能块FB\_MDP\_ScanModules先获取到nDynModuleId。

对于使用FB\_MDP\_ReadIndex来读取Configuration Area中的诊断信息，简单说明下功能块FB\_MDP\_ReadIndex中nIndex的获取方法，以主板序列码为例。

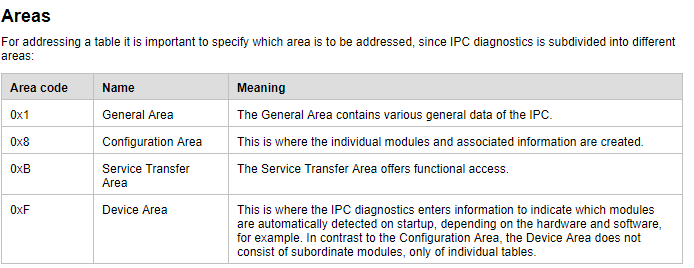
首先nIndex的构成如下：



出自链接：

<https://infosys.beckhoff.com/content/1033/devicemanager/99079192065129227.html?id=8577517488240625411>

a:为Area code，取值依据：



nn:为dynamic Module ID，需使用FB\_MDP\_ScanModules来获取；

x:为Table ID，本文档前面已有说明，不累述；

# 所需用到的功能块介绍

## FB\_MDP\_ReadIndex功能块介绍

该功能块可以查询单个IPC诊断元素的实时数据。

输入引脚：

bExecute：作为功能块的触发条件，上升沿触发；

nIndex：需访问区域地址；

nSubIndex：需访问区域子地址；

pDstBuf：接受该访问数据的地址缓存区；

cbDstBufLen：接受该访问数据地址缓存区的大小；

tTimeout：功能块执行最大时间；

sAmsNetId：需访问的控制器的Ams NetID,如本机则留空’’。

输出引脚：

nErrId：读取如果出错，该变量用来显示报错ID

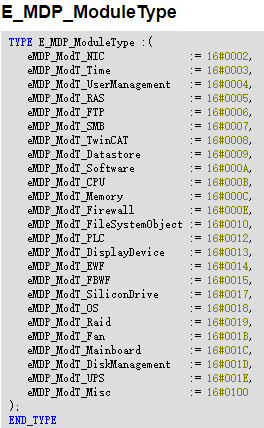
nCount：用来输出被读取的数据大小

## FB\_MDP\_ScanModules功能块介绍

用于读取Configuration Area中的Module所对应的动态Module ID。读出的动态Module ID即可用于通过FB\_MDP\_ReadIndex来查询单个IPC诊断元素。

输入引脚：

nModuleType：需查询诊断信息所属的类型，种类如下：（例如需访问主板序列号，那么nModuleType：=eMDP\_ModT\_Mainboard；或nModuleType：=16#001C）；



链接如下：

<https://infosys.beckhoff.com/content/1033/tcplclib_tc2_mdp/178750347.html?id=3820008047277564361>

iModIdx: 需查询诊断信息的ID，例：IPC有两个NIC，需访问第二个，那么iModIdx为1；

输出引脚：

nDynModuleId:所查询的诊断信息的动态Module ID；

iModuleTypeCount:用于显示相关特殊类型Module数量；

iModuleCount:用于显示device中全部Module数量；

## FB\_MDP\_ReadElement功能块介绍

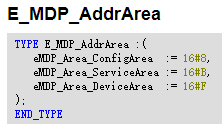
该功能块可以查询到每个独立MDP元素。Configuration Area中的每个Module都是可读的。

输入引脚：

stMDP\_Addr:这个结构体包含MDP信息如下；

|  |
| --- |
| TYPE ST\_MDP\_Addr :  STRUCT  nArea : BYTE; (\* Area [range: 0x0-0xF] \*)  nModuleId : BYTE; (\* Dynamic Module Id [range: 0x00-0xFF] \*)  nTableId : BYTE; (\* Table Id [range: 0x0-0xF] \*)  nFlag : BYTE; (\* Flags [range: 0x00-0xFF] \*)  nSubIdx : BYTE; (\* SubIndex [range: 0x00-0xFF] \*)  arrReserved : ARRAY[0..2] OF BYTE;  END\_STRUCT  END\_TYPE |

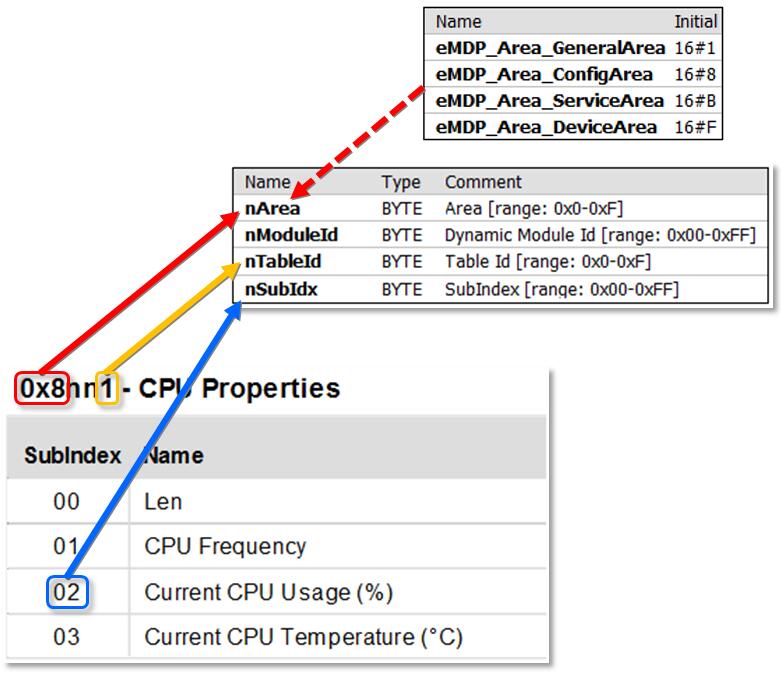
nArea：为IPC诊断不同的area定义常值，如下图（若需要读取cpu使用率，从属configuration area中，即nArea：= eMDP\_Area\_ConfigArea；或者nArea：=16#8；），示意图中红色箭头部分。



nTableId：指定所选module的所选表的编号，示意图中黄色箭头部分（若需要读取cpu使用率，即nTableId：=1；）；

nFlag：内部变量默认为0x00，可不填；

nSubIdx： 指定所选module的子地址，示意图中蓝色箭头部分（若需要读取cpu使用率，即nSubIdx：=2；）；



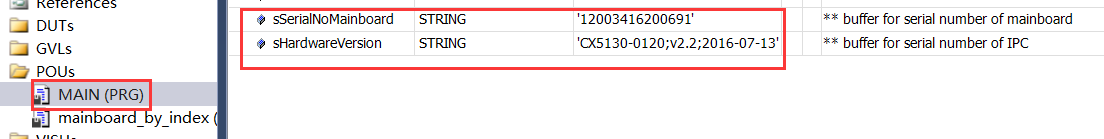
示意图：

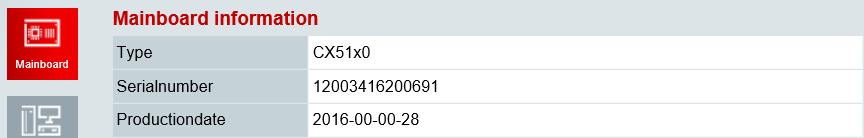
# 配套例子程序

配套例子程序为：IPC\_diagnostics\_by\_MDP\_BasicFB.tpzip

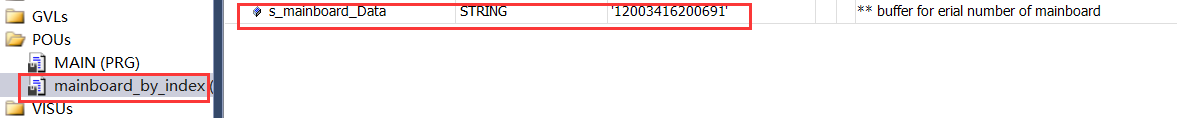
该例子程序中：

1. 主程序使用FB\_MDP\_ReadIndex读取IPC的serial number of IPC，使用FB\_MDP\_ReadElement读取主板的serial number。

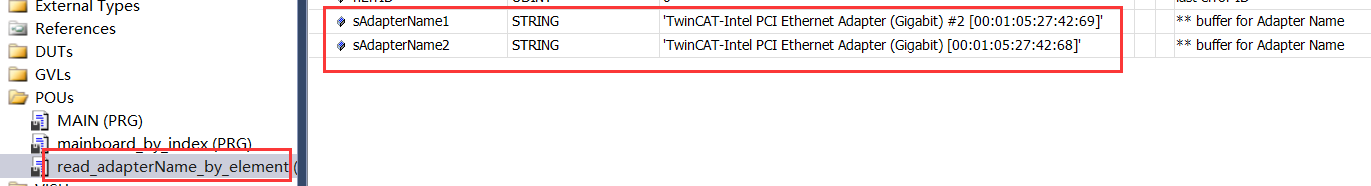


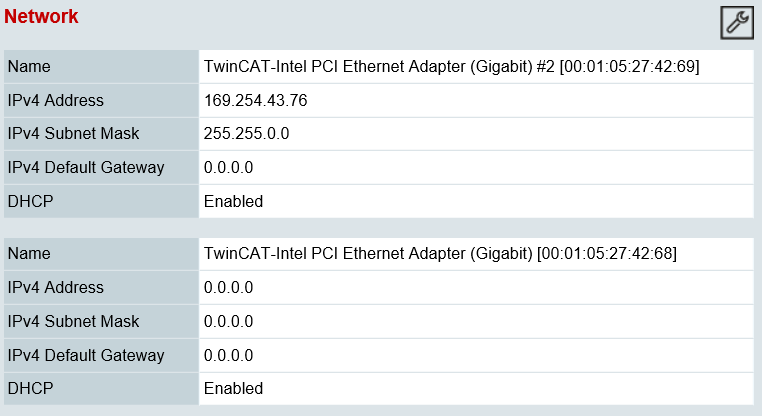


1. 子程序mainboard\_by\_index使用FB\_MDP\_ScanModules配合FB\_MDP\_ReadIndex读取主板的serial number。

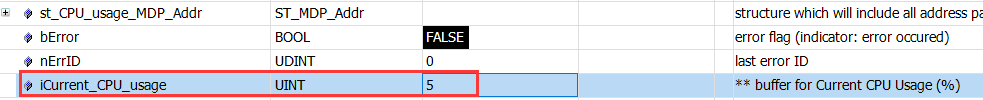


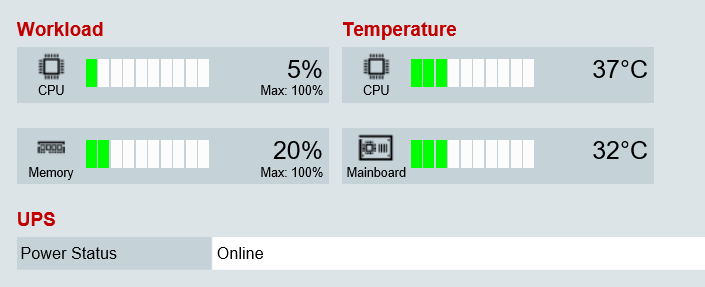
1. 子程序read\_adapterName\_by\_element使用FB\_MDP\_ReadElement读取NIC1和NIC2的Adapter Name。





1. 子程序read\_Current\_cpu\_usage\_by\_element使用FB\_MDP\_ReadElement读取CPU的占用率。





**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 传真: 021-66315696 邮编：200072

**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 传真: 010-82200039 邮编：100035

**广州分公司**

广州市天河区珠江新城珠江东路16号高德置地G2603室

电话: 020-38010300/1/2 传真: 020-38010303 邮编：510623

**成都分公司**

成都市锦江区东御街18号 百扬大厦2305 房

电话: 028-86202581 传真: 028-86202582 邮编：610016

|  |  |
| --- | --- |
| 请用微信扫描二维码  通过公众号与技术支持交流 |  |
| 倍福中文官网：  http://www.beckhoff.com.cn/ |
| 倍福虚拟学院：  http://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 |