SIEMENS

RSE 功能诊断 PROFINET IO 使用入门

PROFINET IO diagnostics by RSE function getting started

Getting started **Edition (2010－4)**

摘　要 PROFINET IO 系统在调试和运行过程中，可能会出现一些故障，使用 RSE (Report System Error) 功能可以判断故障出现的时间和内容信息，而且可以集成到 WinCC 或 WinCC Flexible 中，方便用户浏览现场的故障信息，帮助用户快速解决现场问题。

关键词 PROFINET IO， 诊断，报告系统故障，Step7，WinCC，WinCC Flexible

Key Words PROFINET IO, Diagnostics, Report System Error, Step7, WinCC, WinCC Flexible

目　　录

RSE功能诊断PROFINET IO使用入门 1
1 报告系统故障(Report System Error) 4
1.1 RSE介绍 4
2 RSE组态 4
2.1 Step7 组态RSE 4
2.2 Web显示CPU消息 12
2.3 WinCC Flexible显示CPU消息 14
2.4 WinCC显示CPU消息 17

1 报告系统故障(Report System Error)

1.1 RSE 介绍

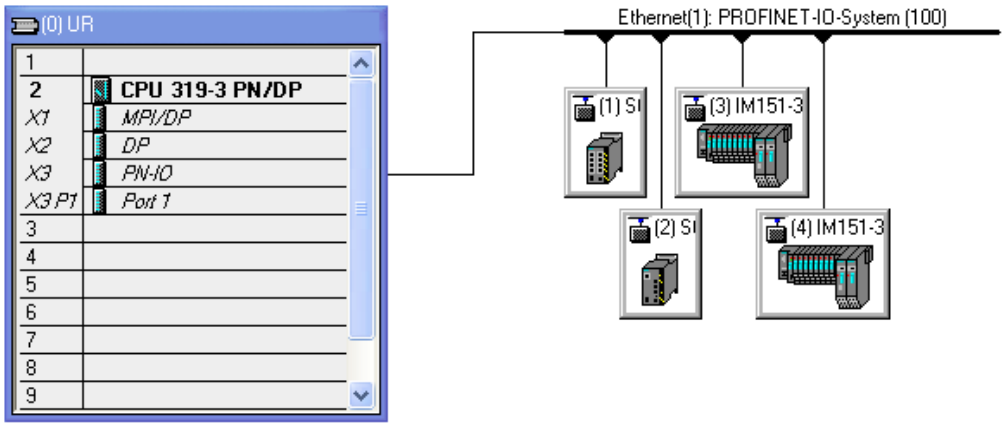
中央机架上的模块和PN IO设备出现一个系统故障时会触发CPU调用组织块。例如：DO模块断开DO输出的连接线，那么具有诊断能力的DO模板会触发诊断中断，CPU会调用OB82。此时硬件模块给CPU提供系统故障信息，故障事件的起始信息存在于所调用OB块的临时缓冲区中，其中包括故障模块的逻辑地址以及故障的一般类型。对于更加详细的故障信息，可以通过诊断功能块，例如SFB52/SFB54来获取，例如DO模块的通道1发生断线故障。对于使用OB8x来诊断PROFINET IO系统请参考西门子网上课堂《使用OB8x诊断SIMATIC PLC (PN) 》：http://www.ad.siemens.com.cn/download/searchResult.aspx?searchText=ob8x。对于使用功能块SFB52/SFB54获取更加详细的故障信息，请参考西门子网上课堂《使用SFC51/SFB52/SFB54诊断PROFINET IO使用入门》：http://www.ad.siemens.com.cn/download/searchResult.aspx?searchText=SFC51%2fSFB52%2fSFB54。

对于RSE，是Step7提供一个简便的方式去显示模块所产生的故障诊断信息。Step7自动生成必要的功能块和消息文本。用户仅需要下载这些功能块和设置消息文本，即可在连接的HMI设备上显示。另外，对于PN的CPU，也可以在Web页面上显示模块所产生的故障诊断信息。对于使用使用Web获取更加详细的信息，请参考西门子网上课堂《PROFINET IO Web使用入门》：http://www.ad.siemens.com.cn/download/searchResult.aspx?searchText=PROFINET+IO+Web。

2 RSE 组态

2.1 Step7 组态 RSE

根据实际的网络设备在 Step7 中进行硬件组态，然后保存编译。组态参考图 1 Step7 硬件组态。PN IO 系统由 CPU319-3PN/DP 为 IO 控制器以及交换机 SCALANCE X208，SCALANCE X201-3PIRT，ET200s IM151-3PN 以及 IM151-3PN FO 为 IO 设备组成。其中 CPU319 的 IP 地址为 192.168.0.1。



Ethernet(1): PROFINET-IO-System (100)

Device ...	IP address	Device Name	Order number	Firmware	Diagnostic
1	192.168.0.2	SCALANCE-X208	6GK5 208-0BA10-2AA3	V4.0	8186*
2	192.168.0.3	SCALANCE-X201-3PIRT	6GK5 201-3BH00-2BA3	V4.0	8176*
3	192.168.0.4	IM151-3PN	6ES7 151-3BA23-0AB0	V6.1	8168*
4	192.168.0.5	IM151-3PN-1	6ES7 151-3BB21-0AB0	V4.0	8163*

图 1 Step7 硬件组态

在 SIMATIC Manager 中，点击菜单“Options→Customize…”，弹出定制对话框，点击“Language”标签，可见 Step7 所安装的语言。参考图 2 国家语言。使用上述语言之一，例如英语，可以用于显示设备显示消息文本。

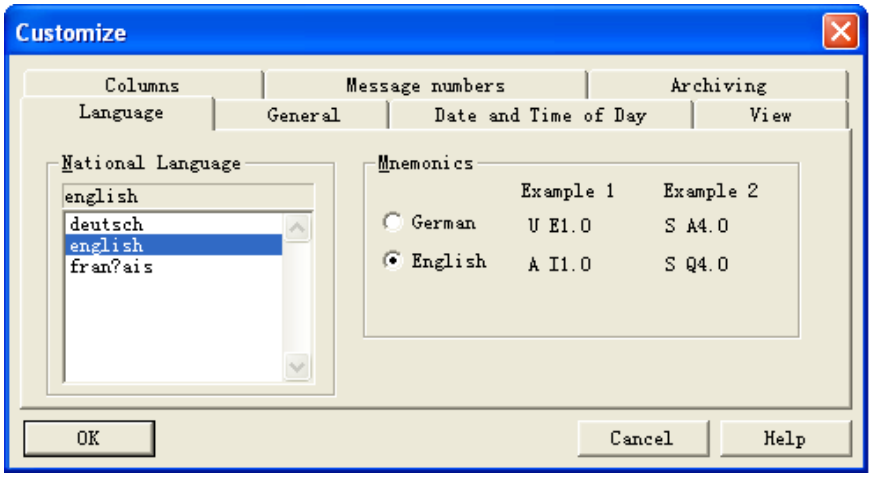


图 2 国家语言

在 SIMATIC Manager 中，点击菜单“Options→Language for Display Devices…”，增加语言 Geman 和 French 语言到“Installed Languages in Project”中，用于 HMI 设备显示。这里选择默认语言为英文 English。参考**图 3 增加语言**。如果需要中文显示消息文本，需要安装中文 Step7，然后选择中文 Chinese 进行消息文本显示。

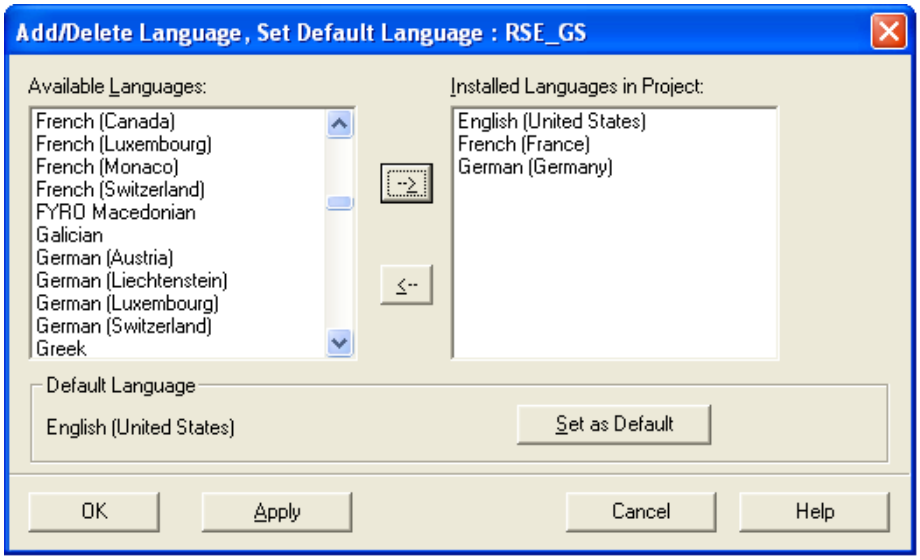


图 3 增加语言

在硬件组态中，使用鼠标点击 CPU319-3PN/DP 使其处于高亮状态，然后选择菜单 Options→Report System Error…，参考图 4 点击 Report System Error…。

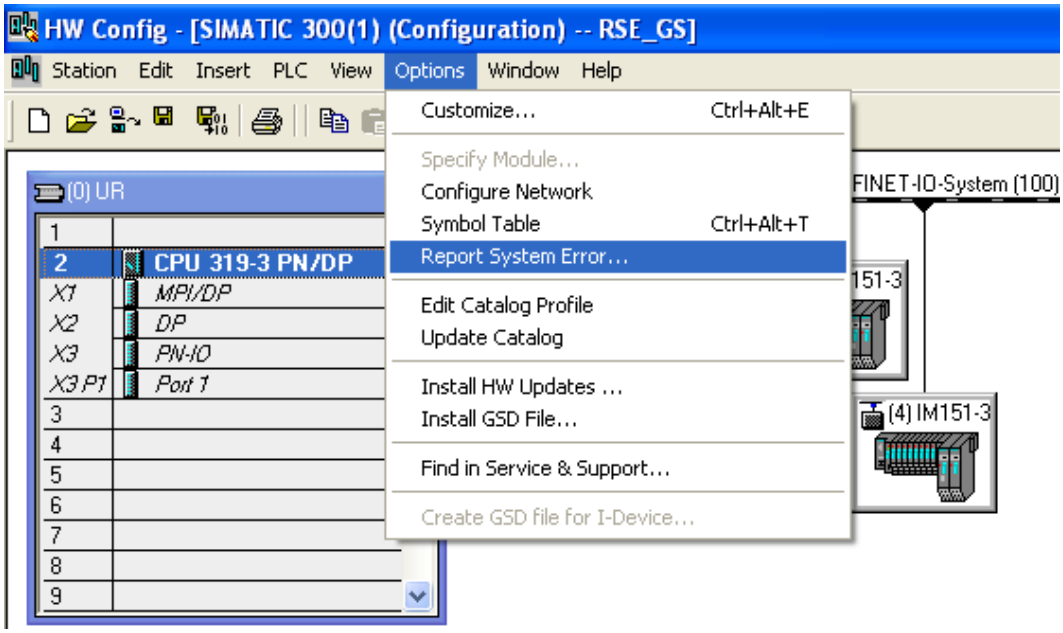


图 4 点击 Report System Error…

然后，弹出 Report System Error 对话框，点击“OB Configuration”标签，可以定义支持的 OB 组织块。这些 OB 块不需要手动添加到 Step7 程序中，Report System Error 会自动添加所选择的 OB 组织块，并且自动调用 SFM 函数到相应的 OB 组织块。参考图 5 OB 组态。需要注意的是在“Cycle and Startup Behavior”中，必须选择一个 OB1 或者其它与时间循环的组织块。这里选择默认的 OB1。

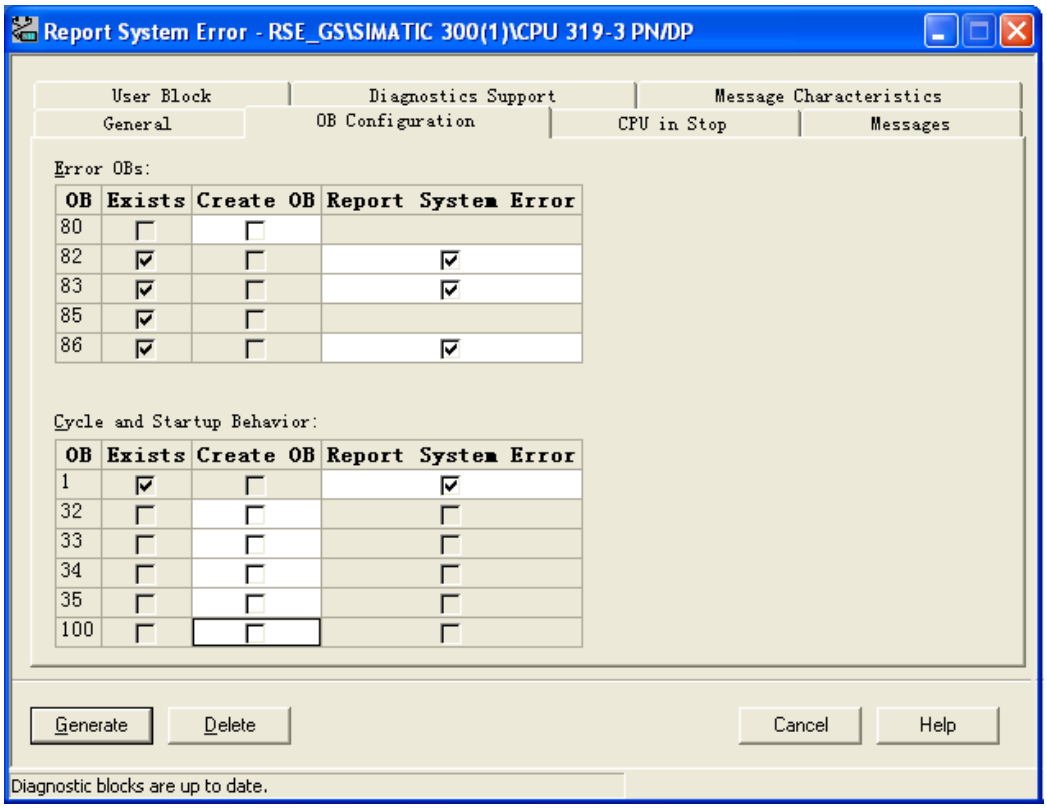


图 5 OB 组态

点击“Messages”标签，可以根据需要修改上述的文本信息，以满足相应的应用。注意的是由软件设置以蓝色字体标识的变量建议不要修改，修改后变量会无法显示。参考图 6 消息组态。

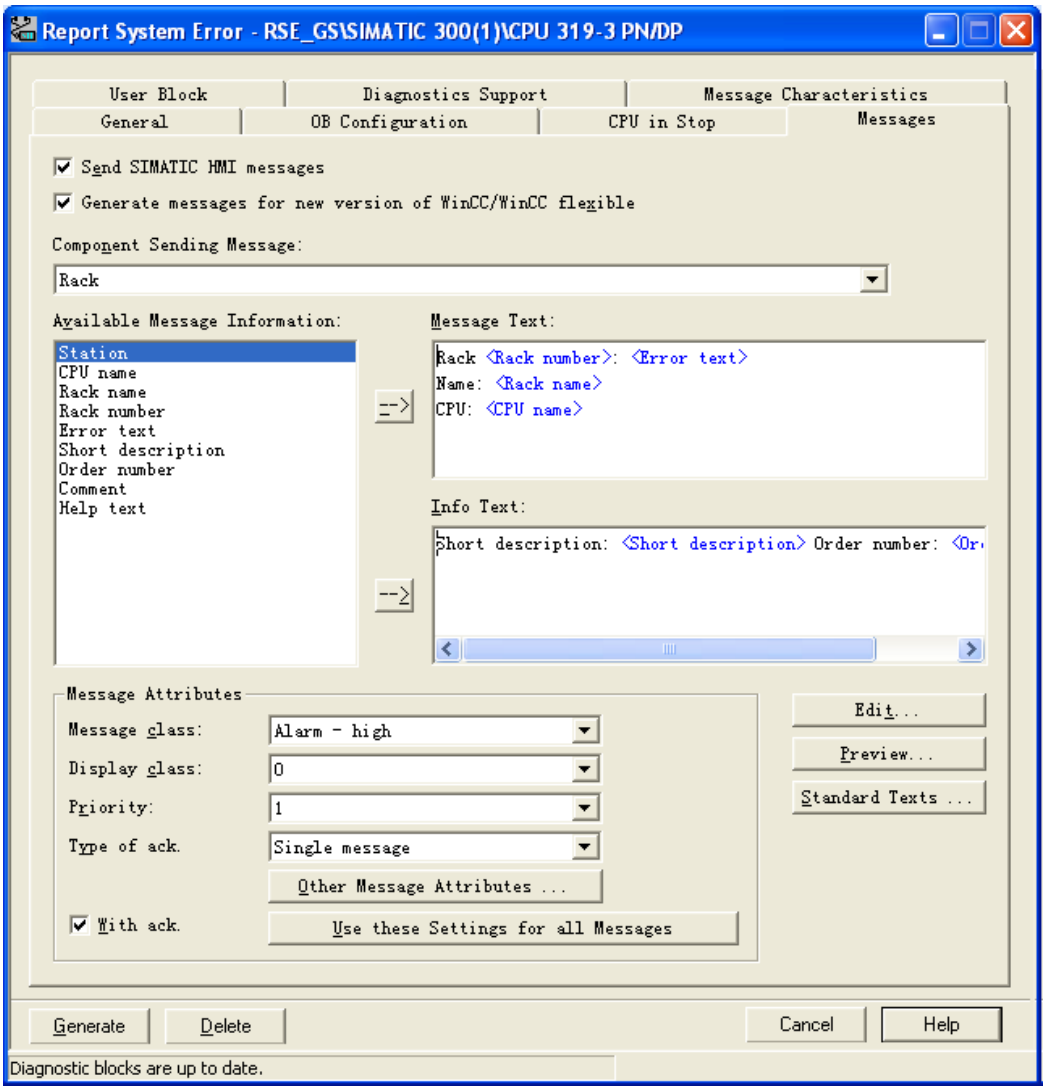


图 6 消息组态

然后点击“Generate”按钮，这样就给该项目创建了消息文本的系统文本库。生成完毕后，在 Step7 中的程序的“Blocks”文件夹中自动添加了相应的 OB 组织块和 SFM 相关的功能块以及数据块。参考图 7 程序列表。

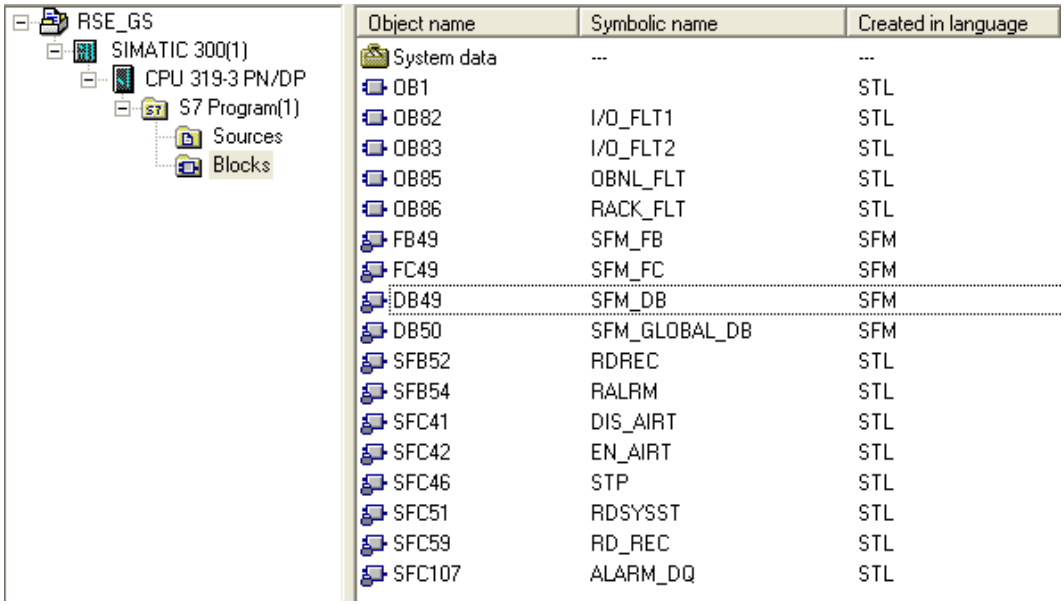


图 7 程序列表

然后，打开 OB1，FB49 被自动调用。参考图 8 OB1 程序。需要注意的是在已经编写了程序的 OB1 中不能在调用 SFM 函数之前存在 BE/BEU 等块结束命令，否则出现的系统故障无法正常显示。

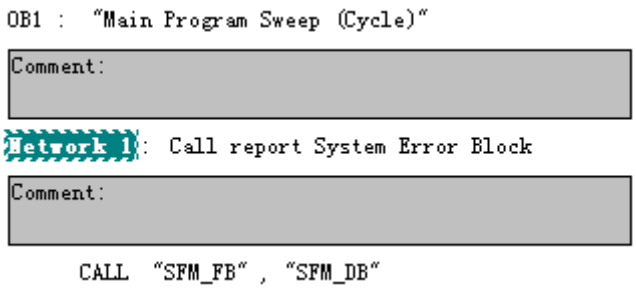


图 8 OB1 程序

给分布式 IO 和交换机分配设备名并下载硬件组态和全部程序到 CPU 中。相关 PN IO 通讯组态的详细过程，可以参考西门子网站下载中心《S7-300 PROFINET IO 通讯快速入门》，链接如下：

http://www.ad.siemens.com.cn/service/search/?pno=&qu=A0140&pa=dc。

在 SIMATIC Manager 中，点击 S7-300 站，即 SIMATIC 300(1)使其处于高亮状态，然后点击菜单“PLC→CPU Messages”，弹出 CPU 消息对话框，用于测试 CPU 消息。激活“W”和“A”，其中 W 表示激活系统诊断消息，A 表示读和显示来自于 ALARM_S 的消息。参考图 9 CPU 消息。其中，ID 表示消息号，Status 的 I 表示事件的到来，O 表示事件的离开，示例图中表示 IM151-3PN 丢站的消息。

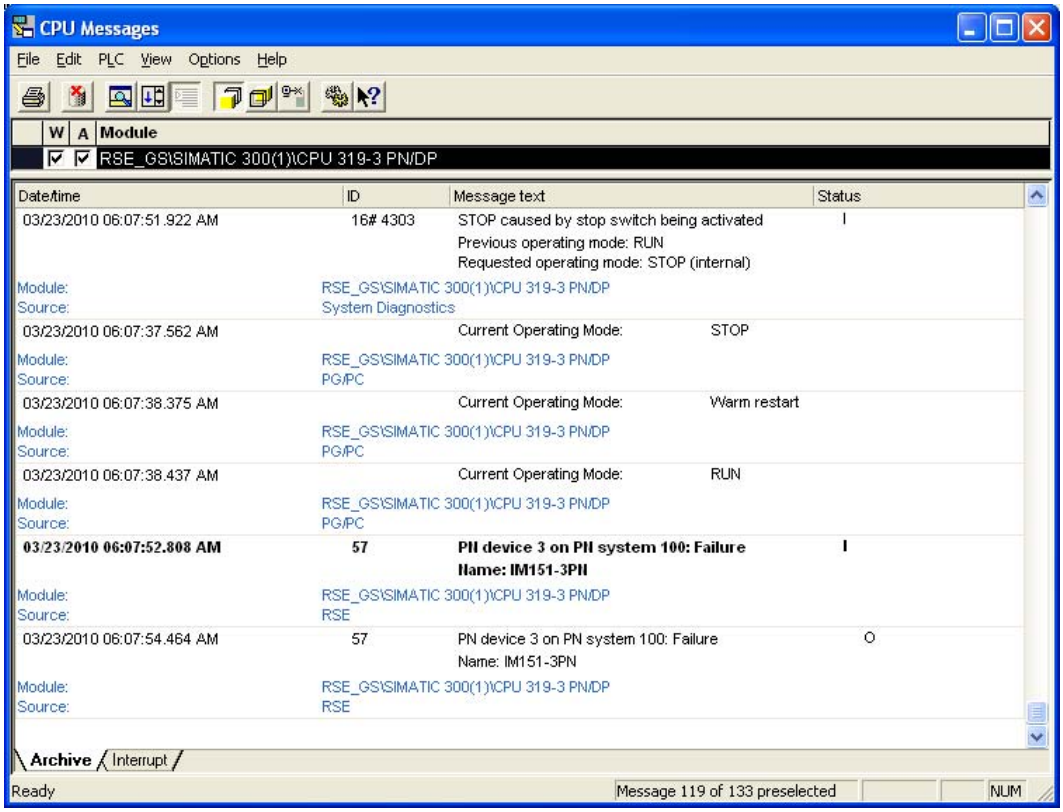


图 9 CPU 消息

对于扩展诊断消息，例如光纤信号的质量，也可以通过 CPU 消息显示出来。例如 ET200s PN FO 设备，在 Step7 硬件组态中，双击该设备的端口 1，弹出端口 1 属性对话框，对于“Transmission medium/duplex”选择“Automatic settings(monitor)”。然后，点击 OK 结束设置。参考图 10 端口 1 属性设置。

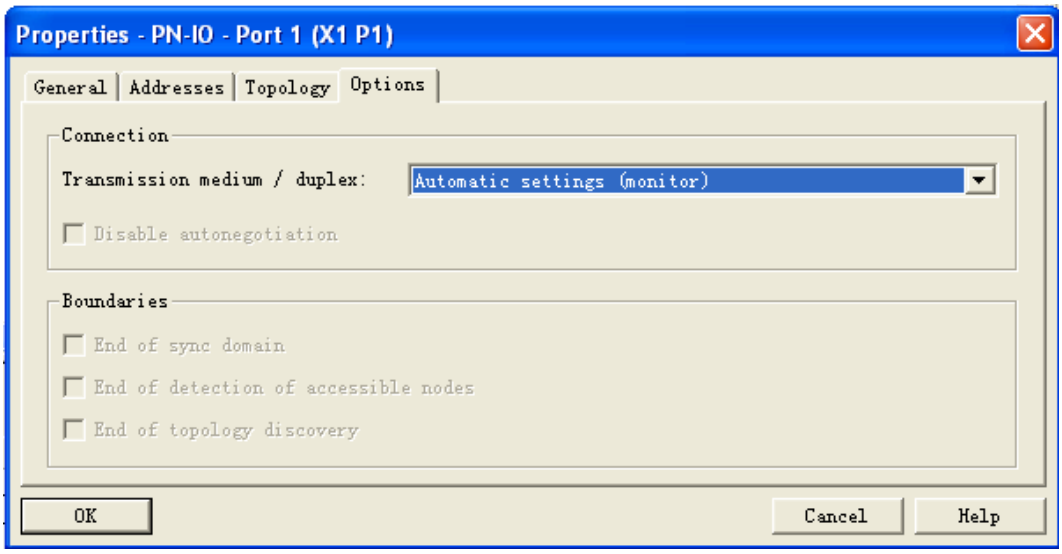


图 10 端口 1 属性设置

然后，在硬件组态中，双击 CPU 的 X3 槽的 PN-IO，弹出属性对话框，选择“Profinet”标签，使能 OB82。参考图 11 PN-IO 属性设置。

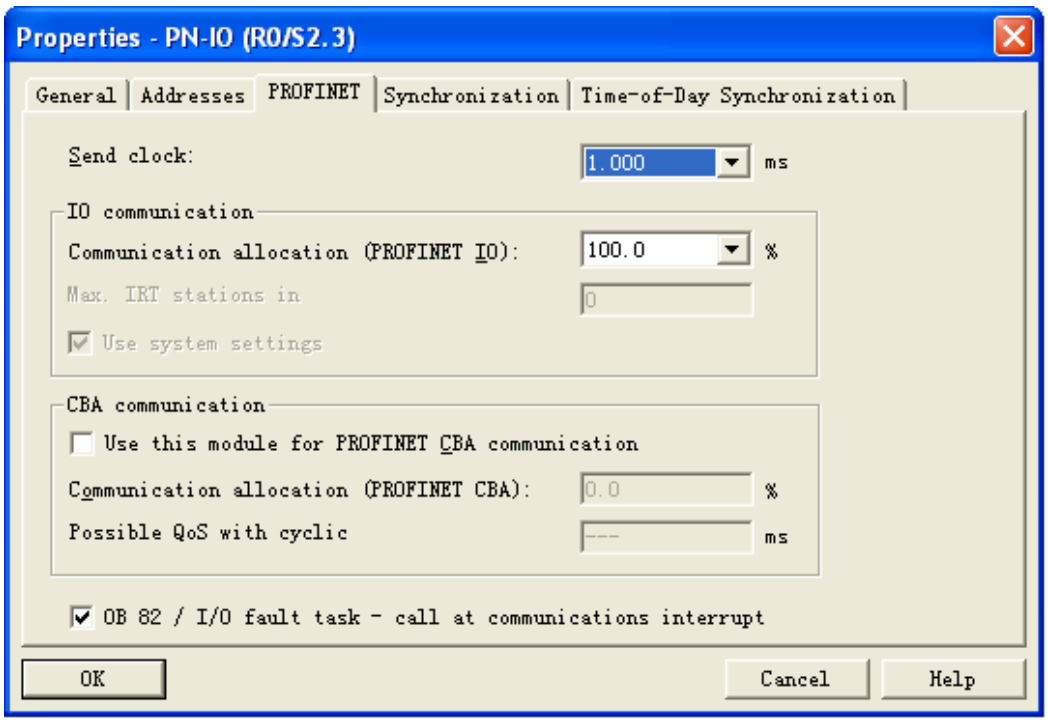


图 11 PN-IO 属性设置

然后，重新生成 RSE，并下载所有程序到 CPU 中。当光纤的信号质量出现问题时，CPU 消息仍然会提示相关的信息。参考图 12 CPU 消息。不过，从消息文本中无法分辨维护状态是“Maintenance required”和“Maintenance demanded”。

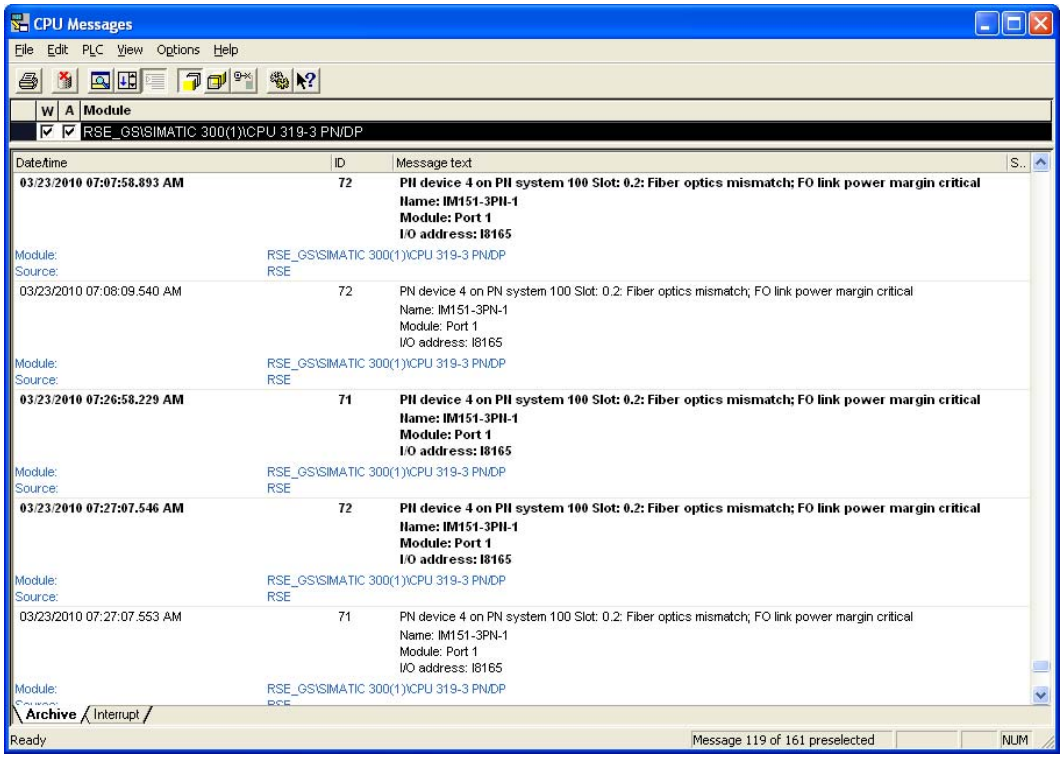


图 12 CPU 消息

2.2 Web 显示 CPU 消息

PN CPU 集成了 Web Server，这样可以通过网络，甚至 Internet 来访问该 Web 服务器。仅需要在远端 PC 中，打开 IE 浏览器，输入该 CPU 的 IP 地址即可。在 Step7 硬件组态中，双击 CPU319，弹出 CPU 属性对话框，点击“Web”标签，使能“Enable Web Server on this module”，选择“English”和“French”最多两种语言。激活 10s 自动刷新。然后点击 OK 完成设置。参考图 13 CPU 设置 Web 属性。保存编译并下载硬件到 CPU 中。

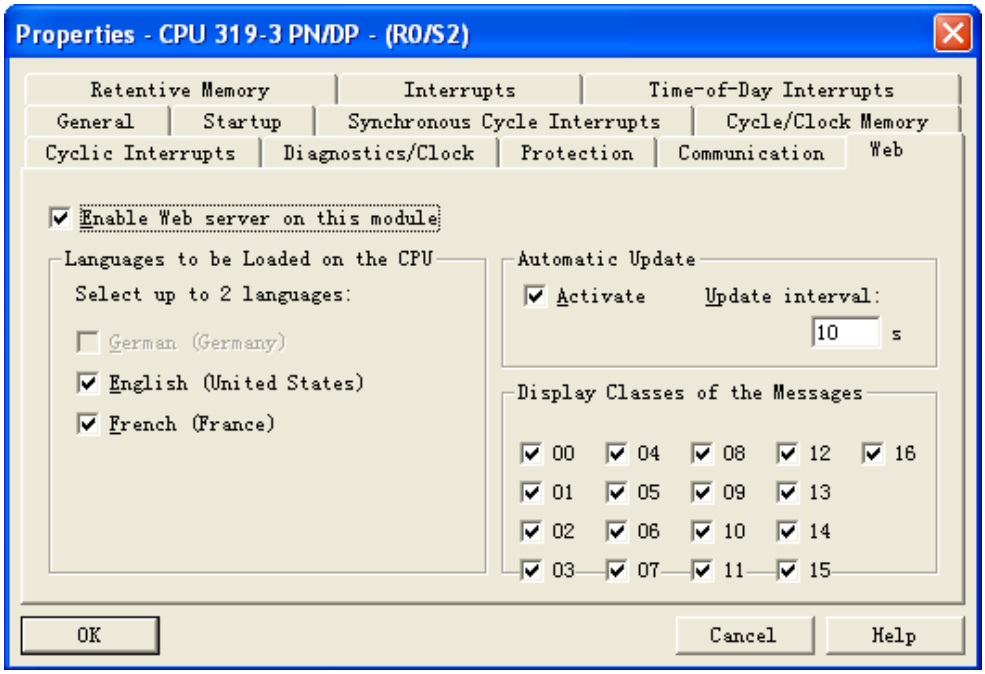


图 13 CPU 设置 Web 属性

打开 IE 浏览器，输入 CPU 的 IP 地址 192.168.0.1，然后点击左侧“Messages”，可见相关的故障消息。参考图 14 Web 消息显示。

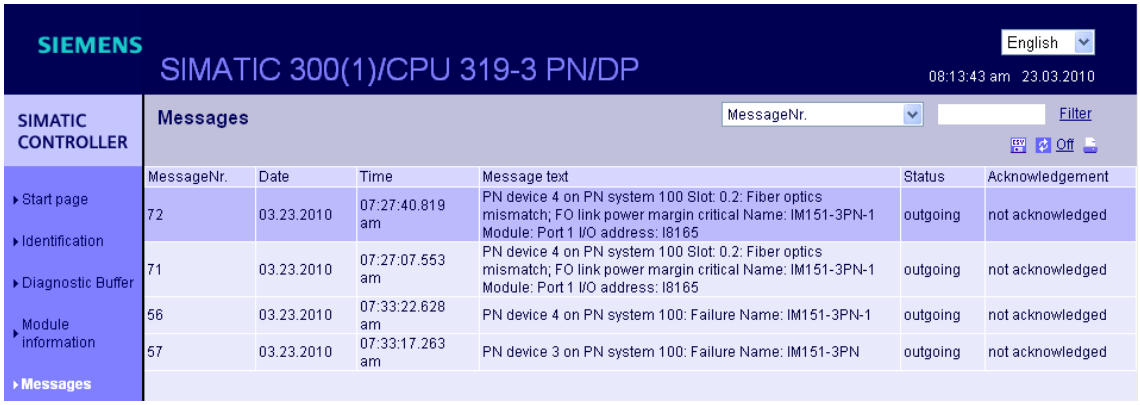


图 14 Web 消息显示

点击 Web 页面右上角的语言选择，可以选择其它语言，例如法语。语言显示的种类与 Step7 的安装语言种类数量有关，本例的 Step7 安装了 3 种语言，分别为德语，英语，法语，而对于 Web 所能显示的语言是图 13 CPU 设置 Web 属性中所设置的最多两种语言，这有这两种语言才能正确的显示消息文本。参考图 15 Web 消息法语显示。

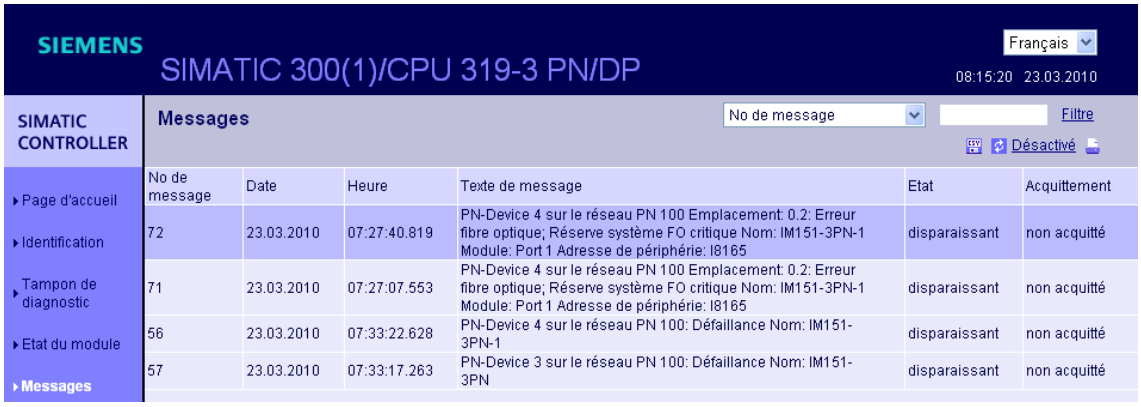


图 15 Web 消息法语显示

2.3 WinCC Flexible 显示 CPU 消息

通过 RSE 生成的 CPU 消息可以方便的显示在西门子的 HMI 上，而对于第三方的 HMI，则无法通过该方式来实现。当使用 WinCC Flexible 显示 CPU 消息时，需要集成在 PLC 的 Step7 项目中，即组态 PC Station 或 HMI Station 在 Step7 项目中。这里使用 PC Station 进行组态。

在 Step7 中，右键点击项目 RSE_GS，在弹出的菜单中选择“Insert New Object→SIMATIC PC Station”，这样在项目中就加入 PC 站 SIMATIC PC Station(1)。参考图 16 集成 PC 站。

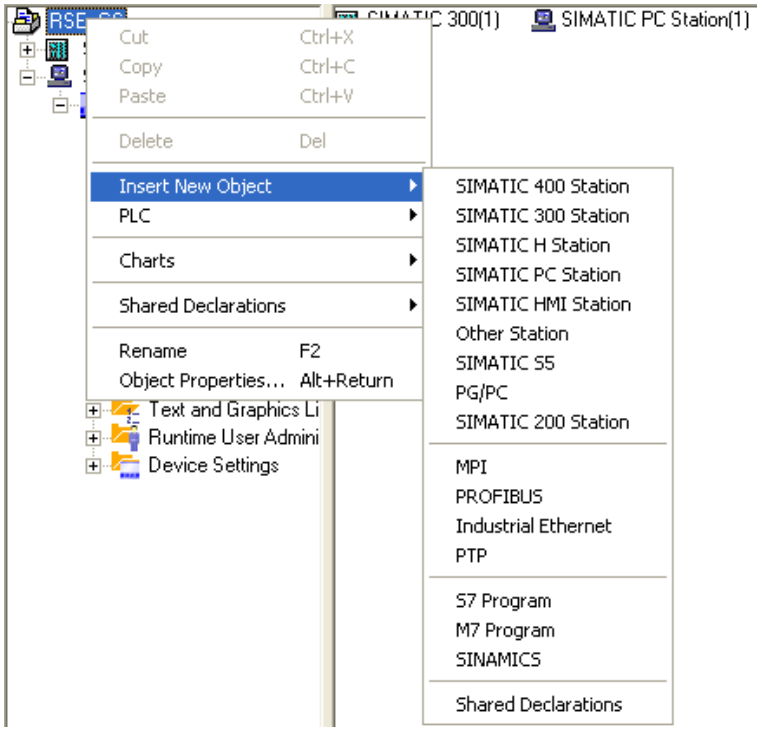


图 16 集成 PC 站

然后对该 PC 站进行硬件组态，插入 WinCC flexible RT 和 IE General 网卡，设置网卡的 IP 地址与 PC 站的 IP 地址一致。然后保存和编译 PC 站。参考图 17 组态 PC 站。

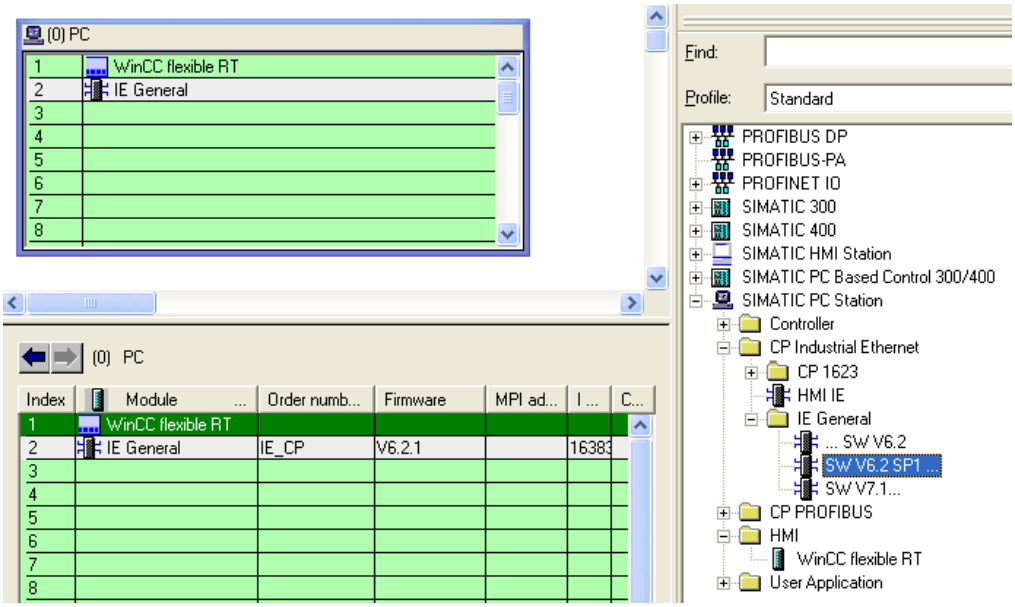


图 17 组态 PC 站

点击 PC 站的右下角的“Station Configuration Editor”图标，按照 Step7 硬件组态的硬件位置一样，添加 WinCC flexible 和 IE General 网卡。注意站名与 Step7 集成的 PC 站的站名一致，即，SIMATIC PC Station(1)。参考图 18 站组态编辑器。然后在 Step7 的 NetPro 中保存和编译网络。最后点击该 PC 站下载到本地 PC 上。

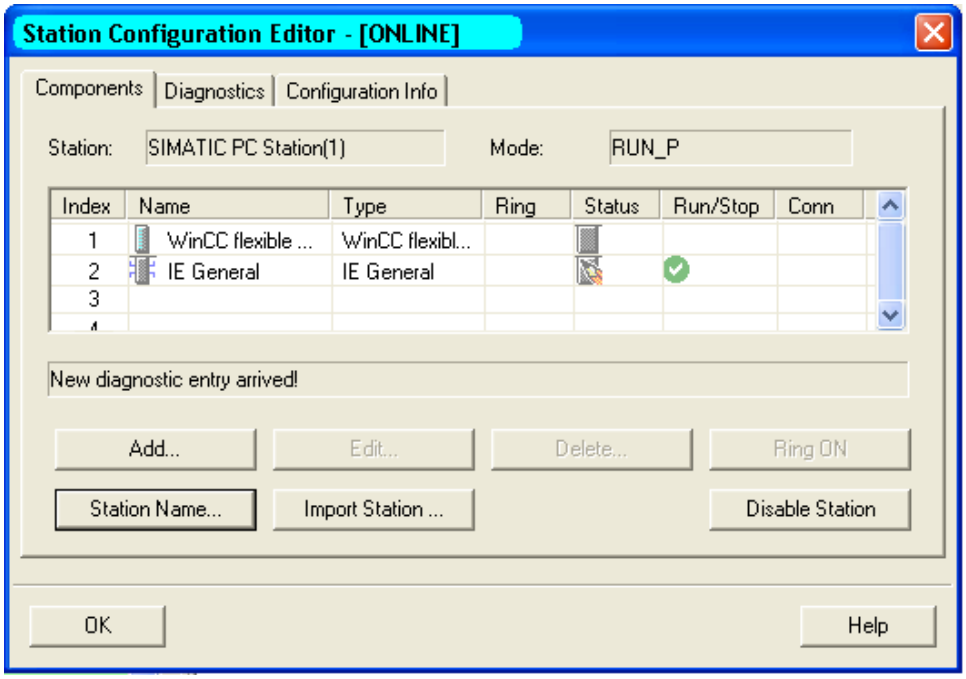


图 18 站组态编辑器

在 Step7 SIMATIC Manager 中，组态该 PC 站，例如组态该 WinCC flexible RT 的通讯，双击“Connections”，此时会弹出一个对话框，表明 Step7 中的 CPU 错误文本信息导入到 WinCC flexible，参考图 19 自动导入错误文本信息，导入信息过程需要一定的时间。然后，设置通讯连接 Connection_1 的激活状态为“On”。

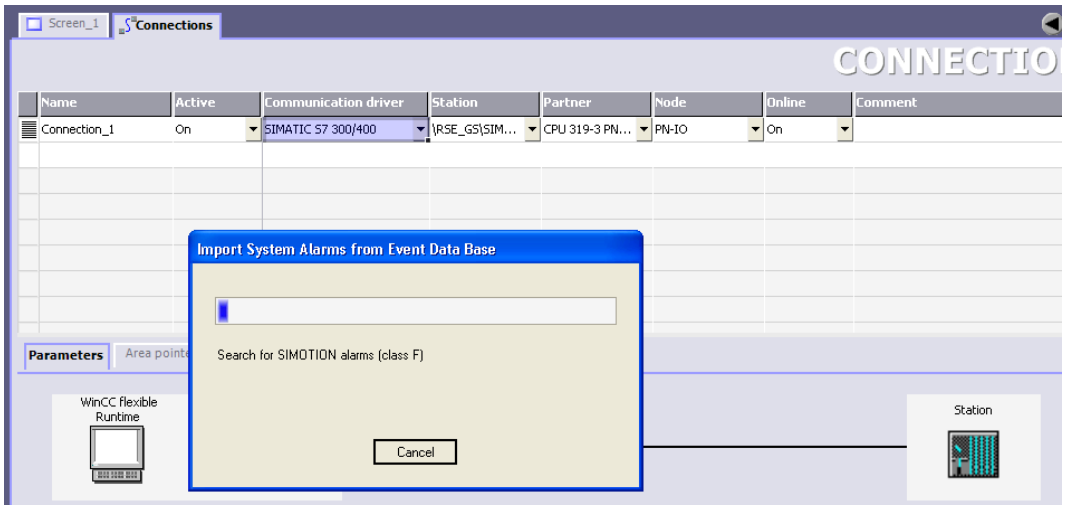


图 19 自动导入错误文本信息

新建一个屏 Screen_1，在工具（Tools）的增强对象（Enhanced objects）中，加入报警视图（Alarm view），调整合适大小即可。然后设置该报警视图的属性，这里选择显示方式为“Alarm events”，报警分类（Alarm Classes）为使能 S7 Alarm。参考图 20 设置报警视图属性。

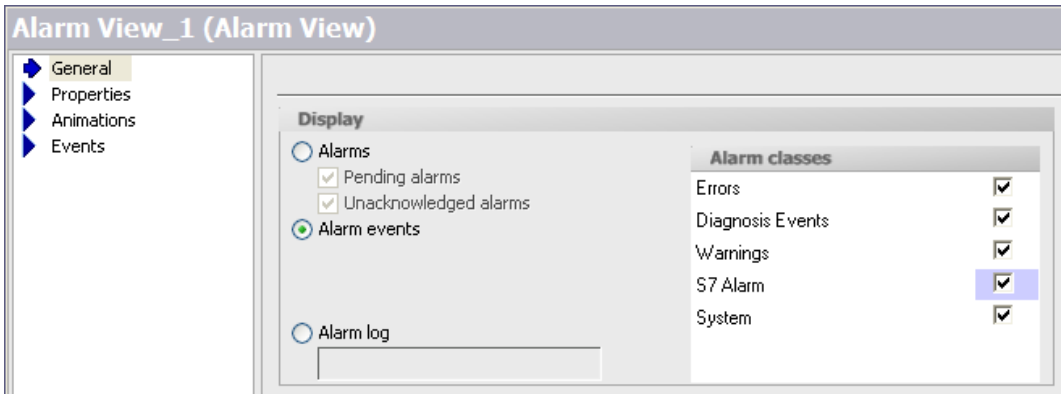


图 20 设置报警视图属性

然后在 WinCC flexible 的报警管理（Alarm management）中的报警设置要保证 SIMATIC SFM 为 On。参考图 21 报警设置。

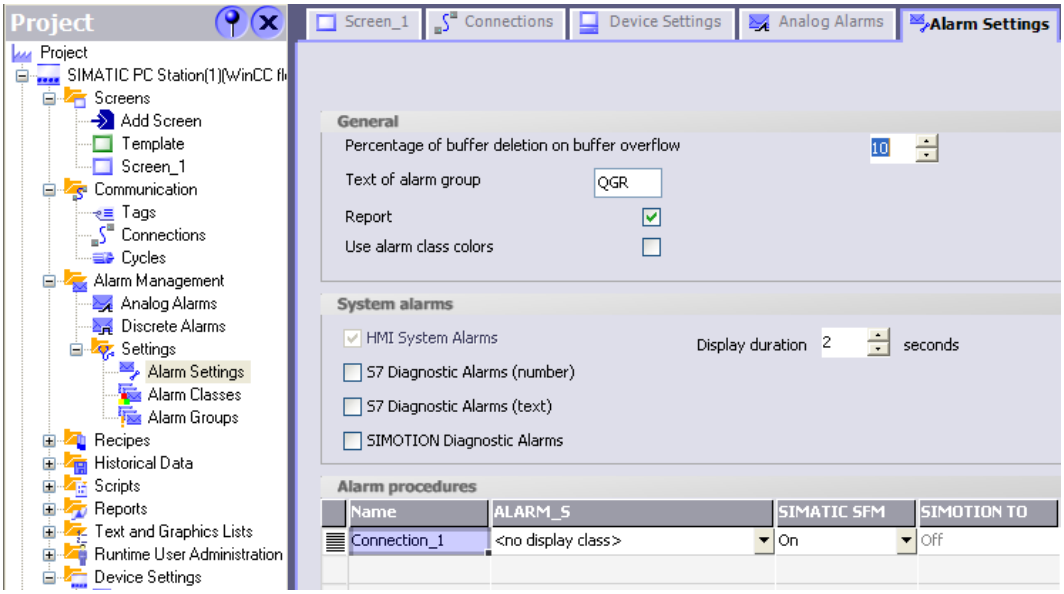


图 21 报警设置

最后，保存和编译并运行该项目。参考图 22 报警运行显示界面。

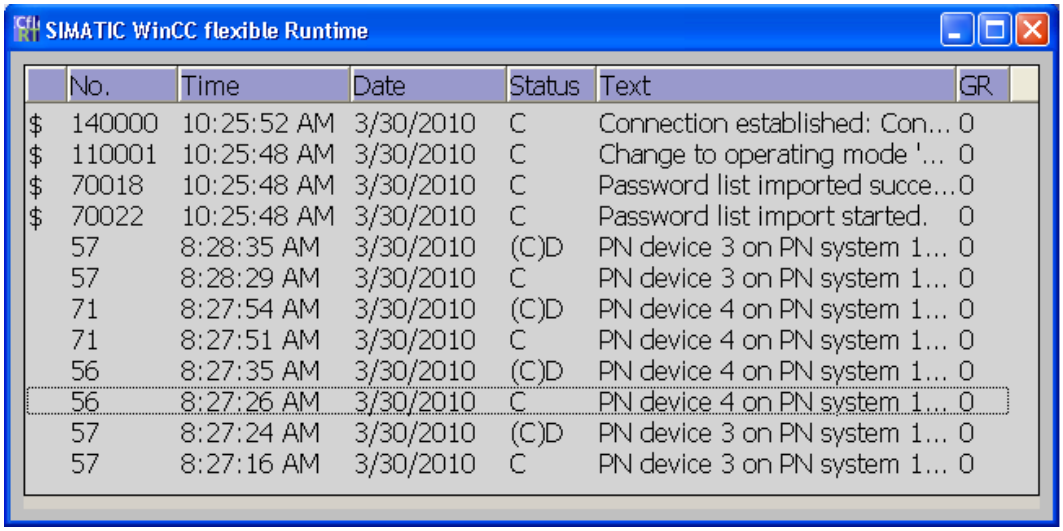


图 22 报警运行显示界面

2.4 WinCC 显示 CPU 消息

通过 RSE 生成的 CPU 消息可以方便的显示在西门子的 HMI 上，而对于第三方的 HMI，则无法通过该方式来实现。当使用 WinCC 显示 CPU 消息时，需要集成在 PLC 的 Step7 项目中，即组态 PC Station 在 Step7 项目中。另外，对于 WinCC，需要安装 AS-OS Engineering 组件。

在 Step7 中，右键点击项目 RSE_GS，在弹出的菜单中选择“Insert New Object→SIMATIC PC Station”，这样在项目中就加入 PC 站 SIMATIC PC Station(1)。参考图 23 集成 PC 站。

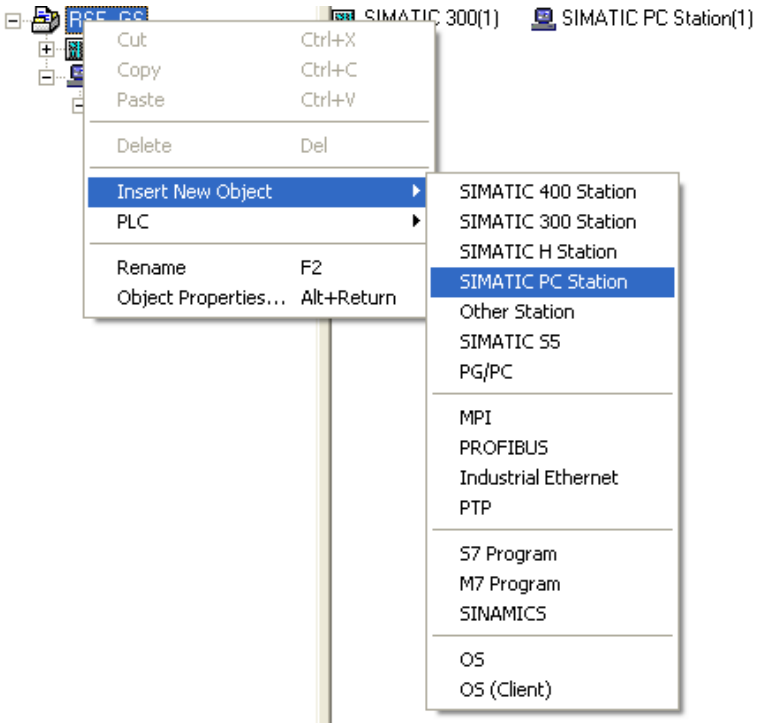


图 23 集成 PC 站

然后对该 PC 站进行硬件组态，插入 WinCC Application 和 IE General 网卡，设置网卡的 IP 地址与 PC 站的 IP 地址一致。然后保存和编译 PC 站。参考图 24 组态 PC 站。

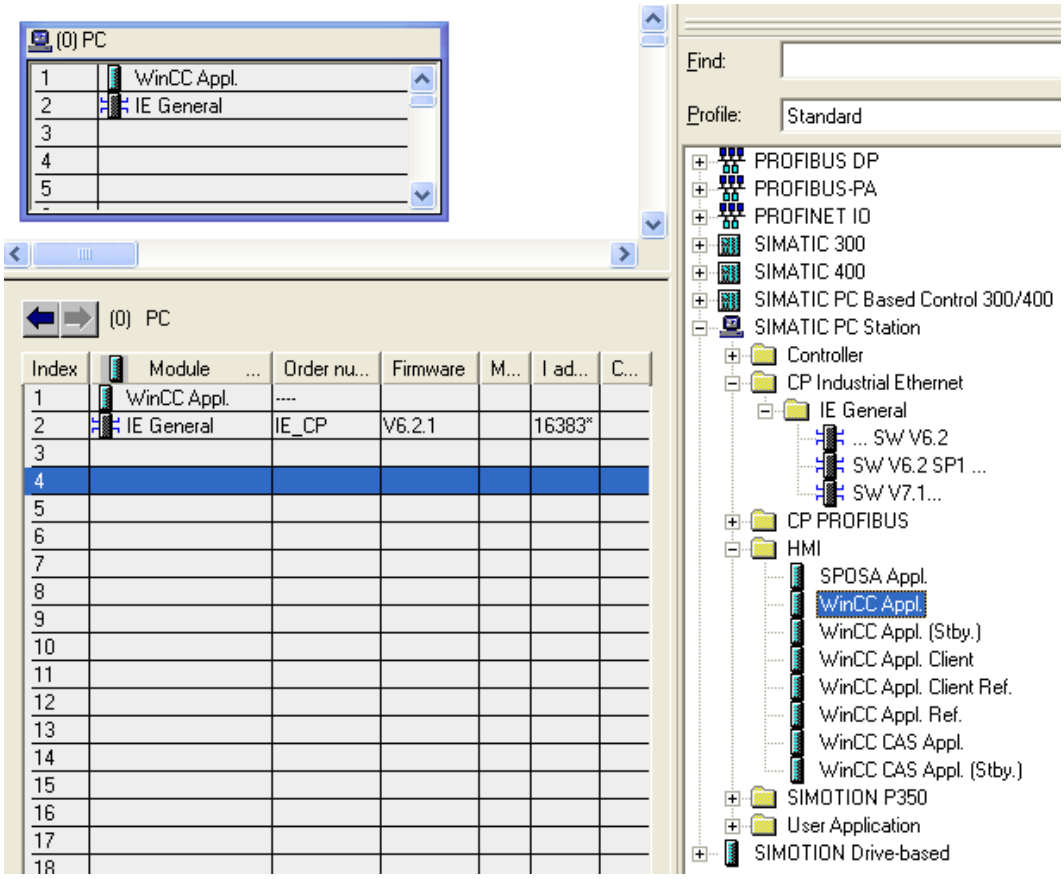


图 24 组态 PC 站

点击 PC 站的右下角的“Station Configuration Editor”图标，按照 Step7 硬件组态的硬件位置一样，添加 WinCC 和 IE General 网卡。注意站名与 Step7 集成的 PC 站的站名一致，即，SIMATIC PC Station(1)。参考图 25 站组态编辑器。然后在 Step7 的 NetPro 中保存和编译网络。最后点击该 PC 站下载到本地 PC 上。

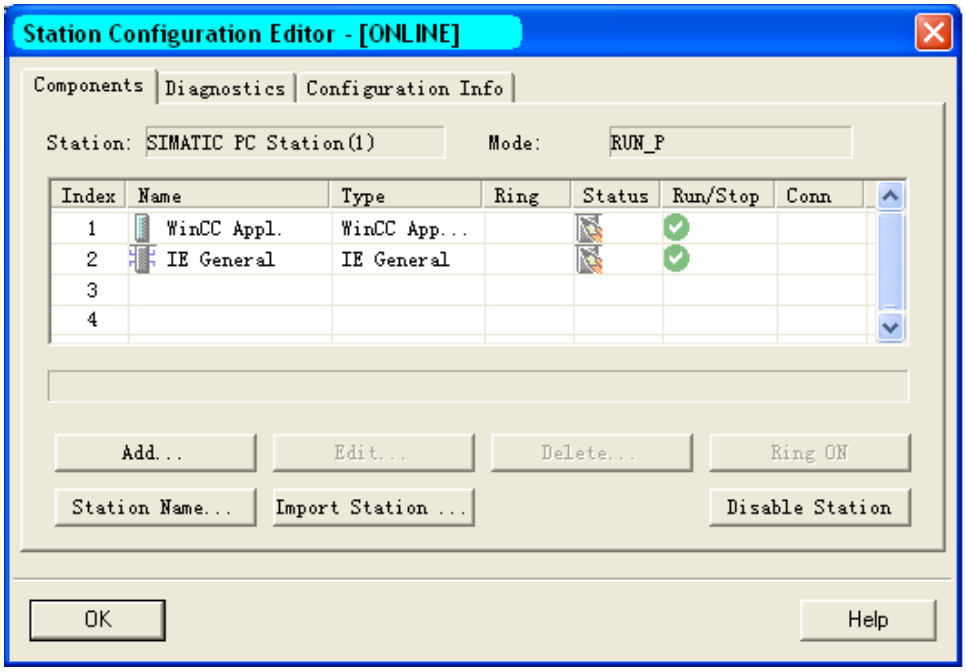


图 25 站组态编辑器

在 Step7 SIMATIC Manager 中，打开 WinCC Application，右键点击 OS(1)，弹出菜单，选择“Insert New Object”→“Picture”。右侧出现 Picture(1)，然后双击该 Picture(1)，组态 WinCC 的画面。参考图 26 添加画面。

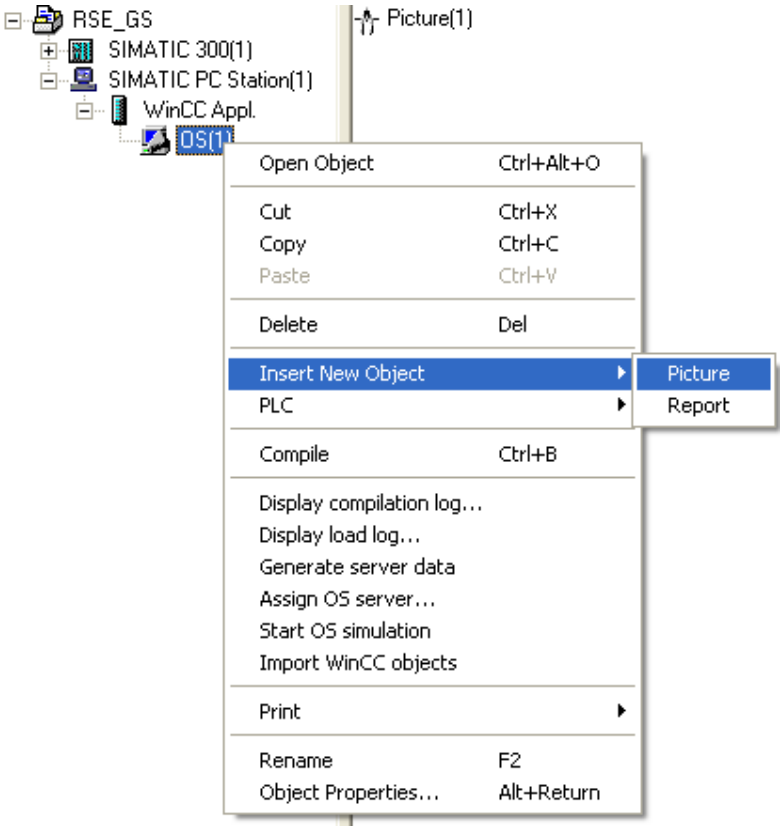


图 26 添加画面

打开 WinCC，右键点击 Computer，弹出菜单，选择“Property”设置属性对话框。激活启动的任务“Alarm Logging Runtime”，参考图 27 激活报警任务。

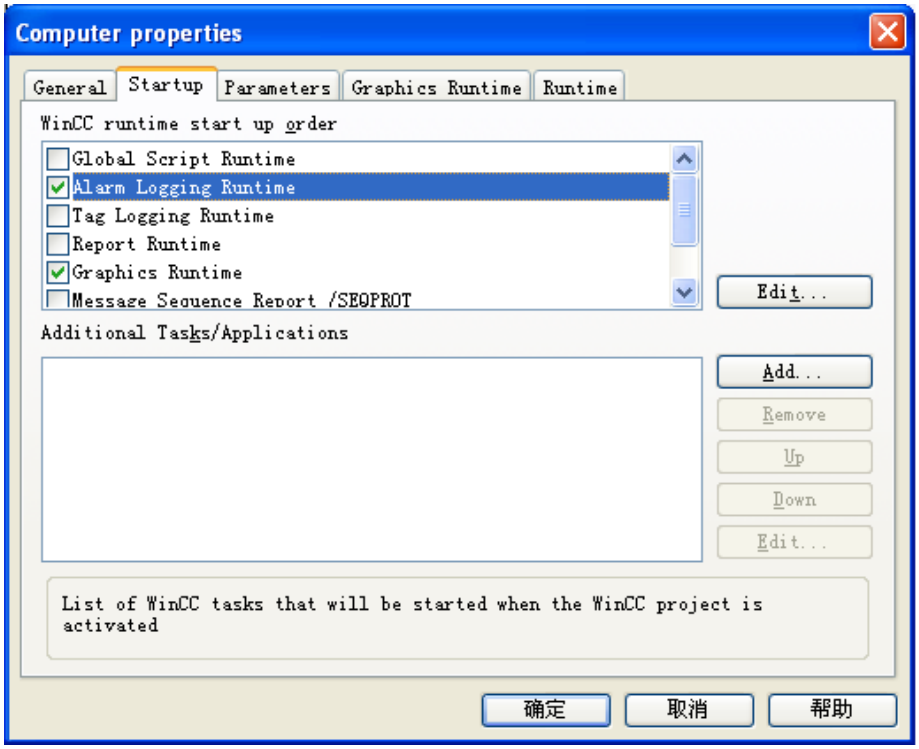


图 27 激活报警任务

打开 Picture(1)，添加 ActiveX Controls 的 WinCC Alarm Control 到该画面中。调整画面大小到合适的位置。然后保存项目关闭 WinCC 项目。在 Step7 SIMATIC Manager 中右键点击 OS(1)，点击弹出的菜单中“Compile”，参考图 28 编译 OS。

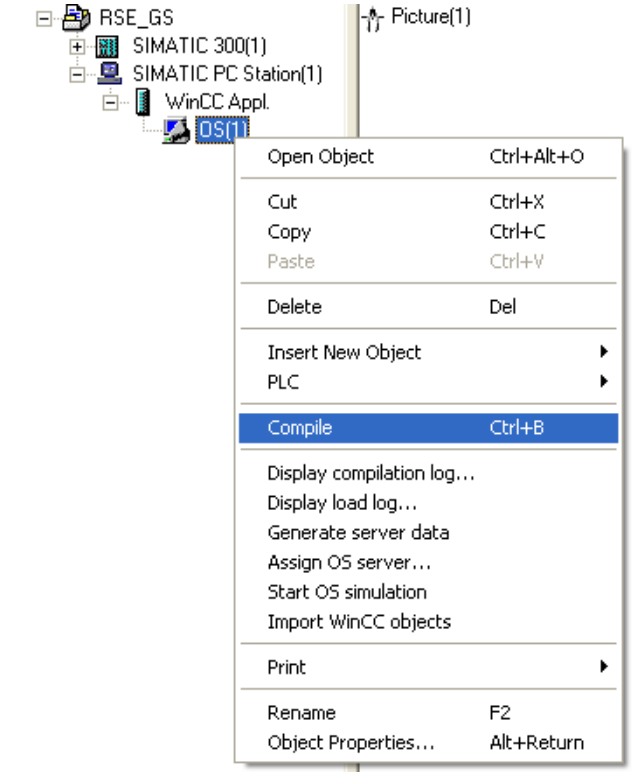


图 28 编译 OS

弹出编译 OS 向导对话框，点击“Next”按钮，可以根据需要进行修改，需要确定的是需要激活“Tags and Messages”，最后点击“Compile”按钮，参考图 29 编译 OS 向导。

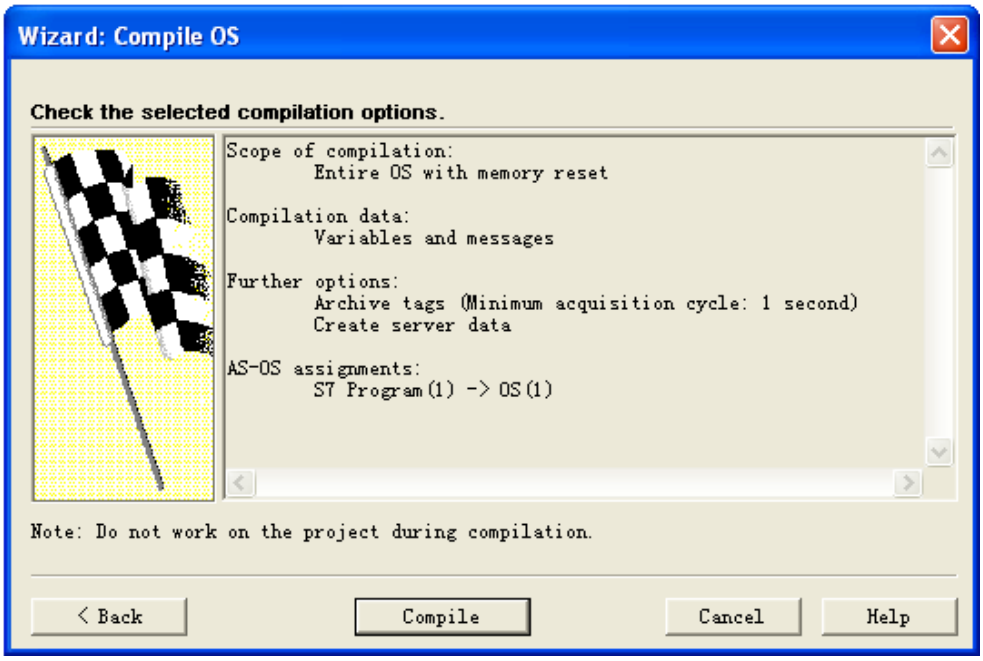


图 29 编译 OS 向导

编译后，弹出编译对话框，通过编译，WinCC 建立了与 PLC 的连接，PLC 的消息文本库也加载到 WinCC 的 Text libraries 中。参考图 30 编译进度。

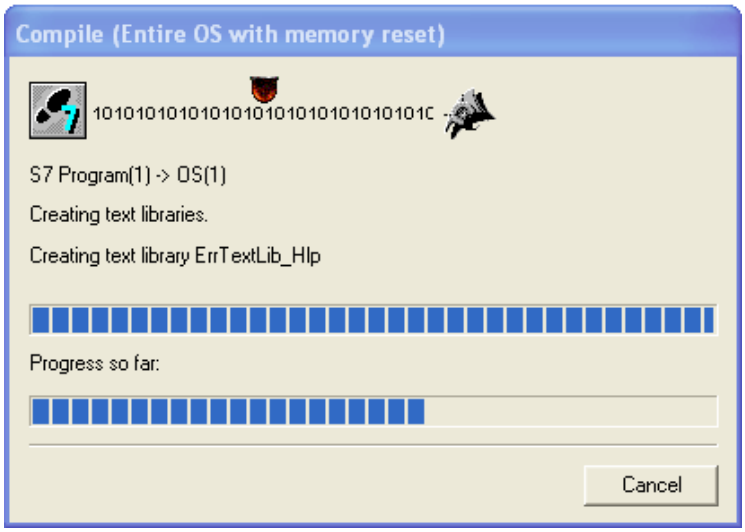
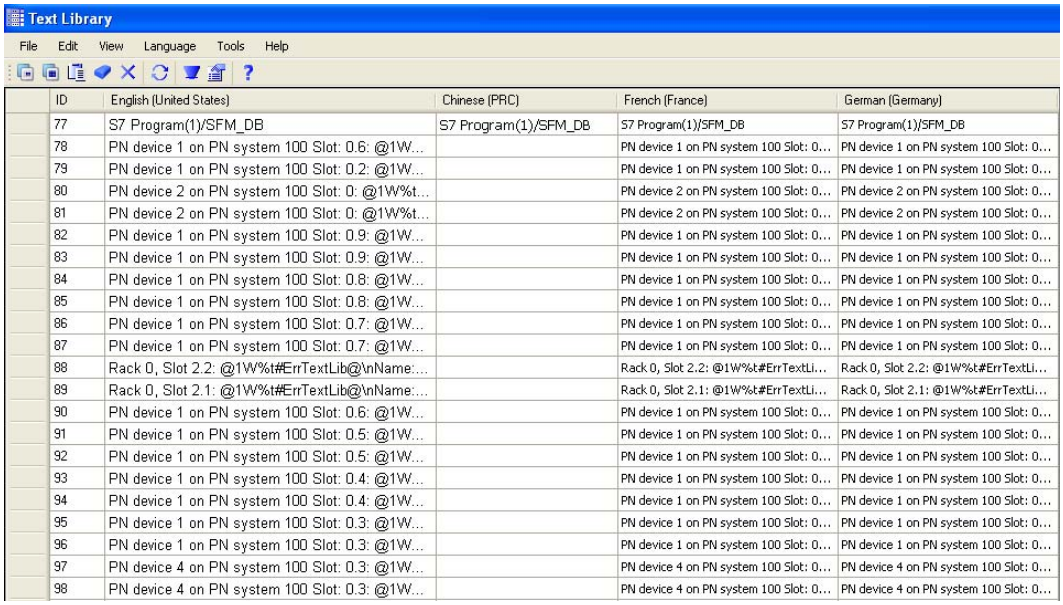


图 30 编译进度

打开 WinCC 的文本库（Text libraries），可以看见 PLC 消息文本库。参考图 31 。



ID	English (United States)	Chinese (PRC)	French (France)	German (Germany)
77	S7 Program(1)/SFM_DB	S7 Program(1)/SFM_DB	S7 Program(1)/SFM_DB	S7 Program(1)/SFM_DB
78	PN device 1 on PN system 100 Slot: 0.6: @1W...		PN device 1 on PN system 100 Slot: 0...	PN device 1 on PN system 100 Slot: 0...
79	PN device 1 on PN system 100 Slot: 0.2: @1W...		PN device 1 on PN system 100 Slot: 0...	PN device 1 on PN system 100 Slot: 0...
80	PN device 2 on PN system 100 Slot: 0: @1W%t...		PN device 2 on PN system 100 Slot: 0...	PN device 2 on PN system 100 Slot: 0...
81	PN device 2 on PN system 100 Slot: 0: @1W%t...		PN device 2 on PN system 100 Slot: 0...	PN device 2 on PN system 100 Slot: 0...
82	PN device 1 on PN system 100 Slot: 0.9: @1W...		PN device 1 on PN system 100 Slot: 0...	PN device 1 on PN system 100 Slot: 0...
83	PN device 1 on PN system 100 Slot: 0.9: @1W...		PN device 1 on PN system 100 Slot: 0...	PN device 1 on PN system 100 Slot: 0...
84	PN device 1 on PN system 100 Slot: 0.8: @1W...		PN device 1 on PN system 100 Slot: 0...	PN device 1 on PN system 100 Slot: 0...
85	PN device 1 on PN system 100 Slot: 0.8: @1W...		PN device 1 on PN system 100 Slot: 0...	PN device 1 on PN system 100 Slot: 0...
86	PN device 1 on PN system 100 Slot: 0.7: @1W...		PN device 1 on PN system 100 Slot: 0...	PN device 1 on PN system 100 Slot: 0...
87	PN device 1 on PN system 100 Slot: 0.7: @1W...		PN device 1 on PN system 100 Slot: 0...	PN device 1 on PN system 100 Slot: 0...
88	Rack 0, Slot 2.2: @1W%t#ErrTextLib@\nName:...		Rack 0, Slot 2.2: @1W%t#ErrTextLi...	Rack 0, Slot 2.2: @1W%t#ErrTextLi...
89	Rack 0, Slot 2.1: @1W%t#ErrTextLib@\nName:...		Rack 0, Slot 2.1: @1W%t#ErrTextLi...	Rack 0, Slot 2.1: @1W%t#ErrTextLi...
90	PN device 1 on PN system 100 Slot: 0.6: @1W...		PN device 1 on PN system 100 Slot: 0...	PN device 1 on PN system 100 Slot: 0...
91	PN device 1 on PN system 100 Slot: 0.5: @1W...		PN device 1 on PN system 100 Slot: 0...	PN device 1 on PN system 100 Slot: 0...
92	PN device 1 on PN system 100 Slot: 0.5: @1W...		PN device 1 on PN system 100 Slot: 0...	PN device 1 on PN system 100 Slot: 0...
93	PN device 1 on PN system 100 Slot: 0.4: @1W...		PN device 1 on PN system 100 Slot: 0...	PN device 1 on PN system 100 Slot: 0...
94	PN device 1 on PN system 100 Slot: 0.4: @1W...		PN device 1 on PN system 100 Slot: 0...	PN device 1 on PN system 100 Slot: 0...
95	PN device 1 on PN system 100 Slot: 0.3: @1W...		PN device 1 on PN system 100 Slot: 0...	PN device 1 on PN system 100 Slot: 0...
96	PN device 1 on PN system 100 Slot: 0.3: @1W...		PN device 1 on PN system 100 Slot: 0...	PN device 1 on PN system 100 Slot: 0...
97	PN device 4 on PN system 100 Slot: 0.3: @1W...		PN device 4 on PN system 100 Slot: 0...	PN device 4 on PN system 100 Slot: 0...
98	PN device 4 on PN system 100 Slot: 0.3: @1W...		PN device 4 on PN system 100 Slot: 0...	PN device 4 on PN system 100 Slot: 0...

图 31 WinCC 的文本库

还要检查编译后 WinCC 连接的系统参数，右键点击“Tag management”→“SIMATIC S7 Protocol Suite”下的“TCP/IP”，弹出菜单选择“System parameters”，弹出系统参数对话框，在“Unit”页，逻辑设备名使用“TCP/IP”指向本地网卡。参考图 32 系统参数设置。

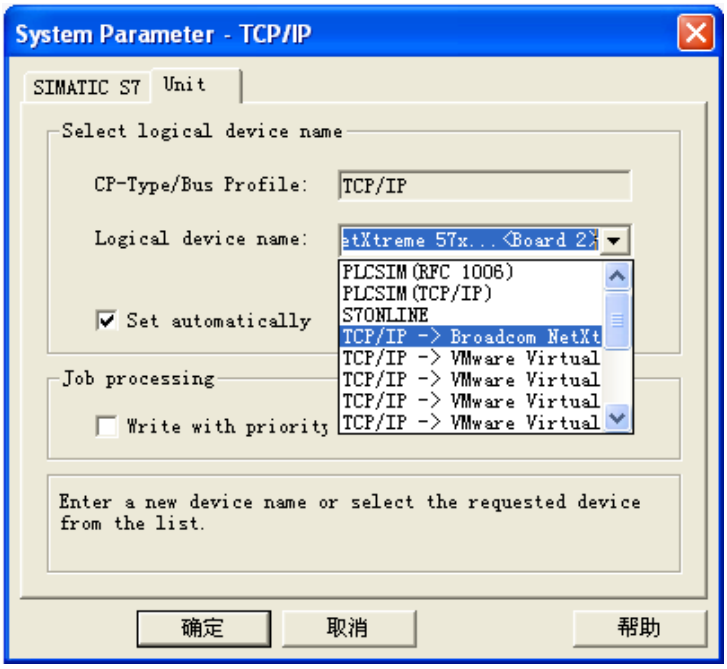


图 32 系统参数设置

最后，保存和运行 WinCC 项目，当运行 WinCC Alarm Control 时，需要对其进行设置才能正确显示故障文本信息。点击报警窗口工具栏上的组态对话框按钮，弹出 WinCC Alarm Control 属性对话框，点击“Message blocks”，激活“Date”“Time”“Duration”“Status”“Message text”“Block3”，参考图 33 设置“Message blocks”。然后点击应用（Apply）按钮，在“Message lists”，把左侧的选项通过点击“>>”按钮全部添加到右侧，参考图 34 设置“Message lists”。这样就可以正确的显示出现的 CPU 消息，参考图 35 WinCC 的报警显示。

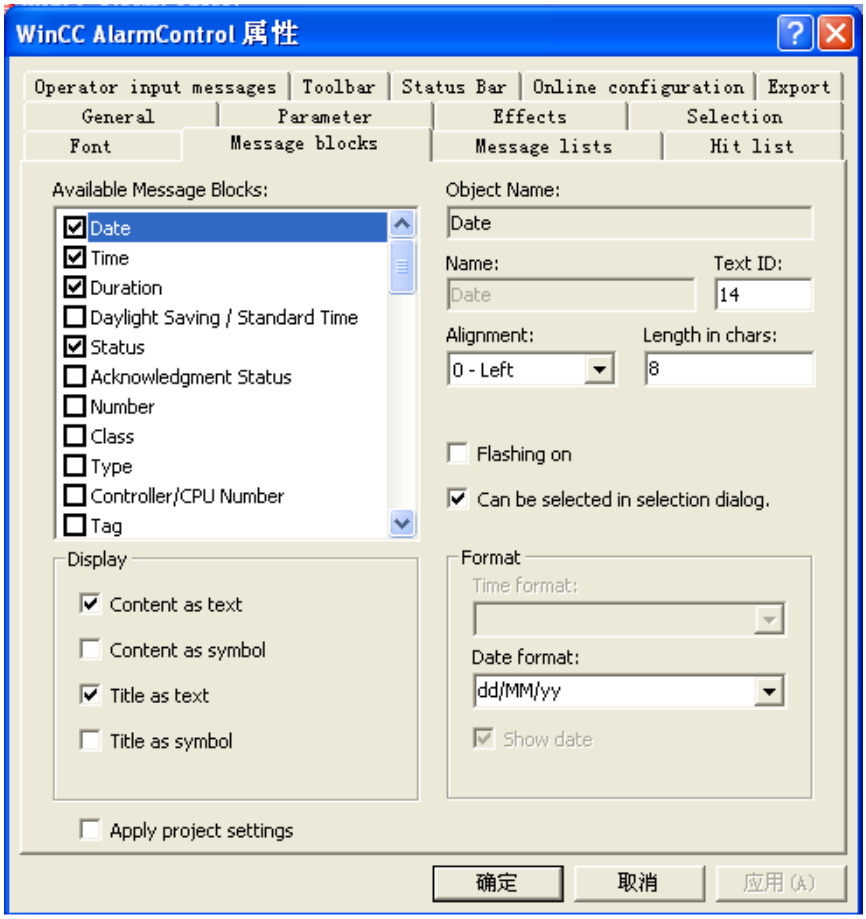


图 33 设置“Message blocks”



图 34 设置“Message lists”

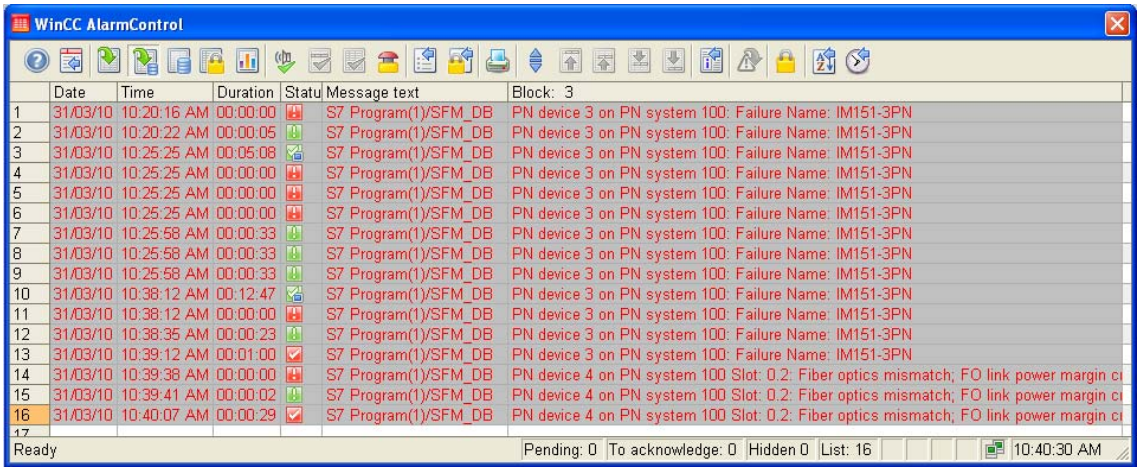


图 35 WinCC 的报警显示

如果您对该文档有任何建议，请将您的宝贵建议提交至[下载中心留言板](#)。

该文档的文档编号：**A0438**

附录一推荐网址

自动化系统

西门子（中国）有限公司
工业自动化与驱动技术集团 客户服务与支持中心
网站首页：www.4008104288.com.cn
自动化系统 **下载中心：**
http://www.ad.siemens.com.cn/download/DocList.aspx?TypeId=0&CatFirst=1
自动化系统 **全球技术资源：**
http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/10805045/130000
“找答案”自动化系统版区：
http://www.ad.siemens.com.cn/service/answer/category.asp?cid=1027

通信/网络

西门子（中国）有限公司
工业自动化与驱动技术集团 客户服务与支持中心
网站首页：www.4008104288.com.cn
通信/网络 **下载中心：**
http://www.ad.siemens.com.cn/download/DocList.aspx?TypeId=0&CatFirst=12
通信/网络 **全球技术资源：**
http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/10805868/130000
“找答案”Net版区：
http://www.ad.siemens.com.cn/service/answer/category.asp?cid=1031

注意事项

应用示例与所示电路、设备及任何可能结果没有必然联系，并不完全相关。应用示例不表示客户的具体解决方案。它们仅对典型应用提供支持。用户负责确保所述产品的正确使用。这些应用示例不能免除用户在确保安全、专业使用、安装、操作和维护设备方面的责任。当使用这些应用示例时，应意识到西门子不对在所述责任条款范围之外的任何损坏/索赔承担责任。我们保留随时修改这些应用示例的权利，恕不另行通知。如果这些应用示例与其它西门子出版物(例如，目录)给出的建议不同，则以其它文档的内容为准。

声明

我们已核对过本手册的内容与所描述的硬件和软件相符。由于差错难以完全避免，我们不能保证完全一致。我们会经常对手册中的数据进行检查，并在后续的版本中进行必要的更正。欢迎您提出宝贵意见。

版权© 西门子（中国）有限公司 2001-2008 版权保留

复制、传播或者使用该文件或文件内容必须经过权利人书面明确同意。侵权者将承担权利人的全部损失。权利人保留一切权利，包括复制、发行，以及改编、汇编的权利。

西门子（中国）有限公司