SIEMENS

操作指南•03/2015

OPC UA 实例 3 - 服务器为 WinCC V13 SP1 RT Professional - 客户端为精智 面板

OPC UA,精智面板,WinCC V13 SP1

https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/view/109477770

Copyright © Siemens AG Copyright year All rights reserved

目录			
	1	概述	3
	2	组态 WinCC V13 SP1 RT Professional OPC UA 服务器	4
	3	组态 TP1500 Comfort OPC UA 客户端	7

概述

1

本文档介绍西门子 HMI 产品的 OPC UA 应用。该应用以 WinCC V13 SP1 RT Professional 作为 OPC UA 服务器,客户端使用 TP1500 Comfort 精智面板。并 且采用安全的通信方式。TP1500 Comfort 使用 X3 以太网接口进行通信连接。

注意:本文档着重说明 OPC UA 应用的关键配置。对于涉及到的软件(例如 WinCC V13 SP1)的基本操作将不会详细说明。如果不熟悉这些软件的基本操作,请参阅其它相关文档。

本实例使用的硬件及软件参见表 1-1。

	硬件	软件
服务器	PC	Windows7 Ultimate 64-bit SP1 WinCC Professional V13 SP1
客户端	TP1500 Comfort	Windows7 Ultimate 64-bit SP1 WinCC Professional V13 SP1 (Comfort 及 Advanced 版本也支持)

表 1-1 实例所使用的硬件及软件

Copyright ⊚ Siemens AG Copyright year All rights reserved Copyright © Siemens AG Copyright year All rights reserved 2

组态 WinCC V13 SP1 RT Professional OPC UA 服务器

为了使用 WinCC V13 SP1 RT Professional OPC UA 服务器,必须保证 WinCC V13 SP1 Runtime Professional 软件已经安装。安装时,如图 2-1 所示,确认勾 选了"WinCC OPC UA Server"的选项。



图 2-1 WinCC Runtime Professional 安装选项

安装后,在如图 2-2 所示的文件夹中应该有 opc 文件夹。并且该文件夹下面也有 UAServer 文件夹。

C:\Program Files (x86)\Siemens\Automat	tion\SCADA-RT_V11\WinCC opc	
Include in library 👻 Share with 💌	New folder	
Name *	Date modified	Туре
🍌 AlarmEvent	3/2/2015 9:45 AM	File folder
🐌 DataAccess	3/2/2015 9:45 AM	File folder
🐌 HistDataAccess	3/2/2015 9:45 AM	File folder
iii ssc	3/2/2015 9:46 AM	File folder
UAServer	3/2/2015 9:46 AM	File folder
XMLDataAccess	3/2/2015 9:45 AM	File folder

图 2-2 WinCC Runtime Professional OPC 文件夹结构

在 WinCC V13 SP1 中建立一个 RT Professional 项目。如图 2-3 所示, IE General 接口设置 IP 地址为 192.168.40.33,为 WinCC V13 计算机的本机网卡 IP 地址。

RTProOPCUASvr > PC-S	stem_1 [SIMATIC PC station	on]		_ 🖬 🖬 🗙
		🛃 拓扑视图	品 网络视图	11 设备视图
PC-System_1	💌 🖽 🔛	€ <mark>±</mark>	2 设备	既览
	* 2	Hu.	<u>∧</u> ₩ 1	莫块
SIMATIC DC station	_			^
SIMATIC PC station		-	_	
		T Pro	<u>+</u>	
		CR		
		Wind		=
) = *			
	V		~	~
< .	> 100%	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	 1	
PROFINET interface [Mo	dule]	🔍 属性	包信息 见诊	新 □=▼
常规 10 变量	系统常数 文本			
	🕢 🗹 使用 IP 协议			^
选项		IP 地址: 192	. 168 . 40 . 33	
以太网地址		子网掩码: 255	. 255 . 255 . 0	
「高级选坝		一使	用IP路由器	

图 2-3 WinCC V13 SP1 RT Professional 计算机 IP 地址

如图 2-4 所示,建立一个内部变量 RTProTag。

遇	认变量表				
	名称 🔺	数据线	类型	连接	
	RTProTag	Int		<内部	

图 2-4 建立变量

如图 2-5 所示,新建一个画面,放置一个 IO 域,并关联变量 RTProTag。

宋体	■ 16 ■ B I U S A ± E ± A ±	📩 ± 🗶 ± 🚍 ± — ± 📕 ± 🔬 ±	· 흑 ± Ш ± \$\$ 4	∮ 1⊴ ± [ā,			
RTProTag:	exit						
٢	1	П		> 100%		•	Ş
/0 域_1 [I/0]	或]			风屋性	制信息	12 诊断	
🛐 馮忹列表	学相						
・ 唐性列表 常規 外型	常规 <u> 过程</u>	格	式				
 ・ 隅性列表 常規 外观 特性 	常规 过程 变里: RTProTag	格	式显示格式:	十进制			×
 属性列表 常規 外观 特性 布局 	常規 过程 变量: RTProTeg PLC变量:	相	式 显示格式: 城长度:	+进制			•
 馬住列表 常规 外观 特性 布局 文本格式 辺峰 	常規 过程 变理: RIProTag PLC变量: 地址:	道 产	式 显示格式: 域长度: 前导零:	+进制 5 ♣			Ŧ
 属性列表 常規 外观 特性 布局 文本格式 限制 	常規 过程 变量: RIProTag PLC变量: 地址:	▲ Int	式 显示格式: 城长度: 前导零: 格式样式:	+进制 5 ♀ 599999			Ŧ
 萬性列表 常規 外观 特性 布局 文本格式 闪烁 限制 样式设计 	常規 过程 変量: RTProTag PLC変量: 地址: 类型	int h	式 显示格式: 域长度: 前导辈: 格式样式:	+进制 5 ♣ 5 \$99999			•

图 2-5 建立画面及 IO 域

在"运行系统设置"中,如图 2-6 所示,设置"OPC 设置"。端口使用默认值 4861,安全策略使用 Basic128Rsa15,消息安全模式选择签名和加密。

RTProOPCUASvr	► PC-S	ystem_1 [SIMA	TIC PC stati	ion] → HMI_	RT_1 [WinCC	RT Professional] 🕨 运行系统设置			
常规	OP	''纮——如构服条	哭细太							
服务	UI	~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~	6d-11-0-							
画面		端口号: 4861								
键盘		服务	器 URL: opc.	.tcp://[HostNam	ne]:4861		· · ·			
报警	应	用程序安全策略								
记录	1	安全行	新略	消息安全模式						
OPC 设置		~ 二、				这友知加家				
用户管理	-	-1217/			12-14	조伯伯加加				
语言和字体	-	None Desist2000-s45								
Web 访问	4	Basic128Ksa15								
图形设置	3	Basic256								
变重设置										
冗余										
Process Hi										

图 2-6 RT Professional OPC UA 服务器设置

然后启动 WinCC RT Professional 运行系统,或者启动 WinCC RT Professional 仿真运行系统。

注意: WinCC V13 RT Professional 必须有授权,如果项目中使用了中文还必须 有硬件加密锁。否则 OPC UA 通信无法建立。

组态 TP1500 Comfort OPC UA 客户端

使用 WinCC V13 SP1 创建 TP1500 Comfort 项目。建立连接,指向 WinCC V13 RT Professional OPC UA 服务器。如图 3-1 所示。

TP15	000PCUAClient	HMI_1 [TP1500	情智面板]) 连接		
盘 在	"设备和网络"中连	接到 S7 PLC			
连	接				
	名称	通信驱动程序	HMI 时间同步模式	工作站	i 伙伴站
2	Connection_1	OPC UA			
	<添加>				
<					
64.1					
39	1 区域指针				
1					
T	P1500 精智面板				
	接口:				
	OPC	- I-			
0	PC客户端		OPC 服务器		
			UA 服务器发	现 URL: op	oc.tcp://192.168.40.33:4861
			安	全策略: Ва	asic128Rsa15
			消息安	全模式: 签	名和加密
			选择 OPC	服务器: 👻	GAN OPC 服务器
					▼ 🔩 本地服务器

图 3-1 TP1500 Comfort 项目建立 OPC UA 连接

由于 TP1500 Comfort 组态计算机就是 WinCC V13 RT Professional 项目运行计 算机,所以 IP 地址都是 192.168.40.33。

如图 3-2 所示,打开默认变量表,建立一个新变量 opctag,连接选择 Connection_1。单击地址列下拉三角,将弹出浏览 OPC UA 服务器失败的提示。 单击 X 按钮关闭该窗口。

-	名称 🔺	数据类型	连接	PLC 名称	PLC 变量	地址		访问模式	采集周期
-	Tag_ScreenNumber	UInt	<内部变量>		<未定义>		1.0		1 s
	opctag	Int16	Connection_1		未		-	≪绝对访问>	1 s
	≪忝加>					■ 连接失败: opc.tc.		变量	数据类型

图 3-2 浏览 OPC UA 服务器连接失败提示

在 WinCC V13 RT Professional 项目计算机中,浏览到如下文件夹,如图 3-3 所示。可以发现被拒绝的证书文件。

Γ	C:\Program Files (x86)\Siemens\Automation\SCADA-RT_V11\WinCC\opc\UAServer\PK1\CA\rejec	ted\certs	•
	Include in library Share with New folder		
	Name *	Date modified	Туре
	Siemens OPC UA Client for WinCC [D870A7D5ECFD0A706384CB08C133D7EDE7162F5C].der	3/2/2015 2:42 PM	Security Certificate

图 3-3 WinCC V13 SP1 RT Professional 拒绝证书文件夹

Copyright © Siemens AG Copyright year All rights reserved 3

Copyright © Siemens AG Copyright year All rights reserved 拷贝上述证书文件到如图 3-4 所示的文件夹内。



图 3-4 WinCC V13 SP1 RT Professional 允许证书的文件夹

然后,再次单击 TP1500 Comfort 项目变量表中的地址列下拉三角,就可以正常 浏览到 WinCC V13 RT Professional OPC UA 服务器了。如图 3-5 所示,选择 变量 RTProTag 后,单击 V 按钮关闭对话框。

地址	访问模式	采集周期		已记录	源注	释
		1 s				
-	Absolute	1 s				
٠ 🖫	opc.tcp://WIN7X64SP1LSZ:48	361		变量		数据类型
-	noot			RTProTag		Int16
	🕨 🧱 Types		-0	@Diagnost	ticsIn	SByte
	🕶 🧱 Objects		-	@ServerVe	rsion	String
	Server		-0	@CurrentU	serN	String
	✓ WinCC		-0	@ServerNa	me	String
	- 🧱 @LOCALMACHIN	IE::	-0	@Datasou	rceNa	String
	Internal tags		-0	@Redunda	ntSer	UInt16
	List of all struct	tur	-0	@Connecte	dRT	UInt16
	List of all tags		-0	@LocalMa	hine	String
	Archives		-	@DeltaLoa	ded	UInt32
	Views		-0	@CurrentU	ser	String

图 3-5 TP1500 Comfort 选择 OPC UA 变量

完成后的变量表如图 3-6 所示。

贯	對认变量表										
	名称 ▲	数据类型	连接	PLC 名称	PLC 变量	地址	访问模式				
-	Tag_ScreenNumber	UInt	<内部变量>		<未定义>						
-	opctag	Int16	Connection_1		<未	ns=urn:WN7X64SP1LSZ:Siemens.Automation.WinCCRtPro;s=t RTProTag 💌	Absolute				

图 3-6 完成后的变量表

建立一个画面,并放置一个 IO 域,并关联到 opctag。然后将项目下载到 TP1500 Comfort 中。

然后启动 TP1500 Comfort 运行系统。如图 3-7 所示, IO 域显示 #####, 说明 通信尚未建立。



图 3-7 TP1500 Comfort 运行画面

此时退出 TP1500 Comfort 运行系统。如图 3-8 所示,双击触摸屏桌面上 My Computer 图标,进入文件系统。



图 3-8 TP1500 Comfort 桌面

如图 3-9 所示,打开相应的文件夹,找到被拒绝的证书文件。



图 3-9 TP1500 Comfort 拒绝证书的文件夹

将该证书文件拷贝至如图 3-10 所示的文件夹内。

File	Edit	View	Go	Favorites	1	2	×	🖌 📰 🗸	
Add	ress \fl	ash\sima	tic\Sys	stemRoot\OF	C\PKI\CA\de	fault	certs		_
Name	2							•	
Win	CC RT	Advanc	ed[06	98F114C227	0B1FE3A054	7236	DC946	2746FF3E9]	8
270	3305B	E9B3DC3	3670D	609576794D	00D4340DB	98			

图 3-10 TP1500 Comfort 允许证书的文件夹

再次启动 TP1500 Comfort 运行系统,通信仍然没有建立。

此时打开 WinCC V13 RT Professional 计算机,浏览到如图 3-11 所示的文件夹。可以发现一个新的被拒绝的证书文件。

C: \Program Files (x86) \Siemens \Automation \SCADA-RT_V11\WinCC \opc \UAServer \PKI \CA \reject	ed\certs
Include in library Share with New folder	
Name *	Date modified
Siemens OPC UA Client for WinCC [D870A7D5ECFD0A706384C808C133D7EDE7162F5C].der	3/2/2015 2:42 PM
WinCC_RT_Advanced@tp1500comfort [0698F114C2270B1FE3A0547236DC9462746FF3E9].d	er 3/2/2015 2:47 PM

图 3-11 WinCC V13 SP1 RT Professional 拒绝证书文件夹

拷贝此证书文件至如图 3-12 所示的文件夹内。

C: \Progr	am Files (x86)\Siemens\Automation\SCADA-RT_V11\WinCC\opc\UAServer\PKI\CA\certs
🖬 Open	▼ New folder
Name	
🔙 WinCo	L_RT_Advanced@tp1500comfort [0698F114C227081FE3A0547236DC9462746FF3E9].der
Sieme	ns OPC UA Client for WinCC [D870A7D5ECFD0A706384CB08C133D7EDE7162F5C].der
Sieme	ns OPC UA Server for WinCC Runtime Professional [27D3305BE9B3DC3670D609576794D00D4340DB9

图 3-12 WinCC V13 SP1 RT Professional 允许证书的文件夹

这样,就完成了认证过程。通信也成功建立。

如图 3-13 及图 3-14 所示,分别为 TP1500 Comfort 及 WinCC V13 SP1 RT Professional 的运行画面。

SIEMENS SIMATIC HMI	根画面
opctag:	
+168	

图 3-13 TP1500 Comfort 运行画面

exit

图 3-14 WinCC V13 SP1 RT Professional 运行画面