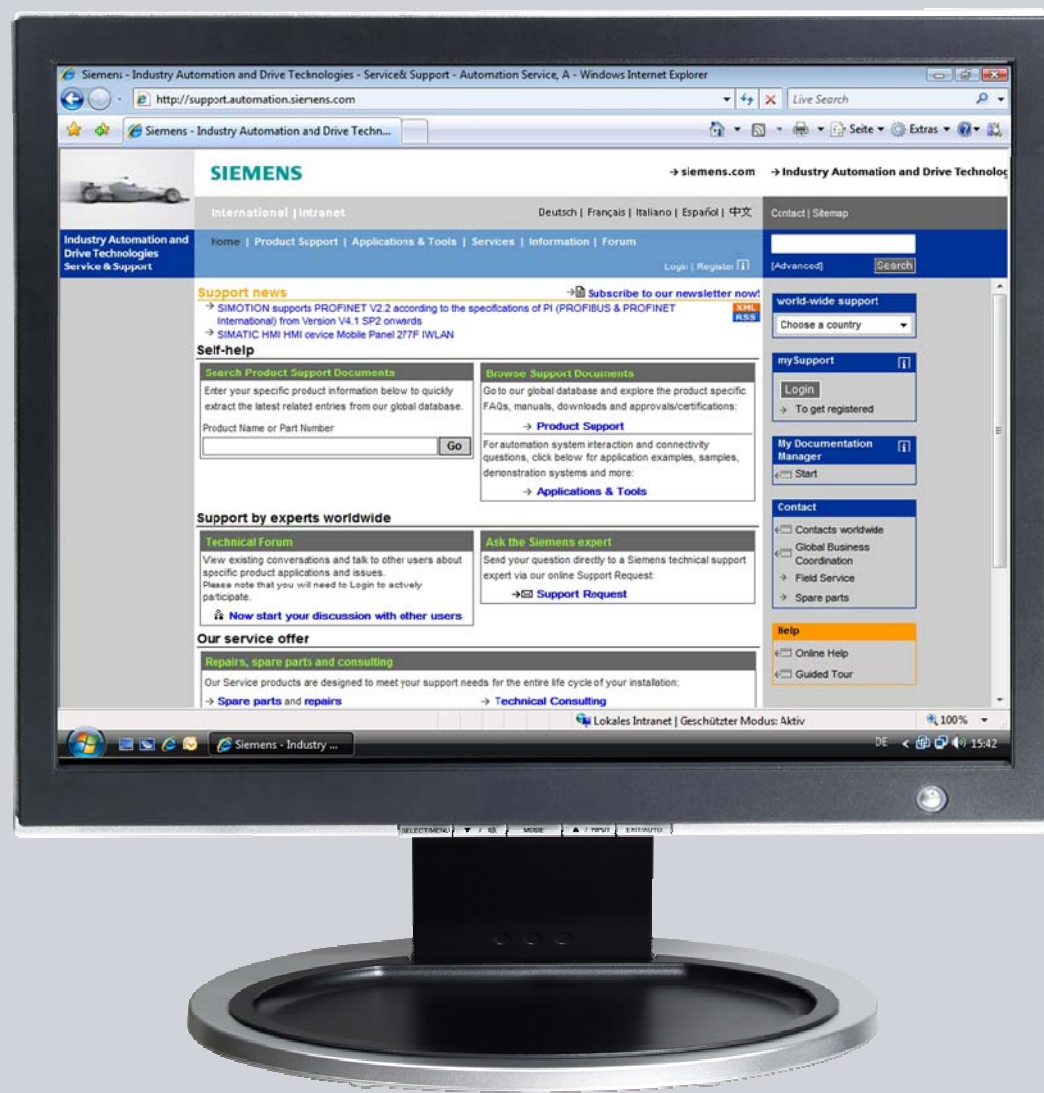


# 读取一个 PROFINET IO 系统的拓扑数据

## SFB52 "RDREC"

### FAQ • September 2009



# Service & Support

Answers for industry.

# SIEMENS

此条目来自Siemens AG，工业领域，工业自动化与驱动技术服务&支持部门。规定的使用条件按照 ([www.siemens.com/nutzungsbedingungen](http://www.siemens.com/nutzungsbedingungen)).

按照下面链接下载此文档.

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/38566021>

## 问题

对于集成 PN 接口的 S7-300 或 S7-400 CPU，如何通过用户程序读出 PROFINET IO 系统当前的连接拓扑结构？

## 答案

此篇文档的指示说明和注意事项用于详细的解释上述问题。

# 内容

## TOC

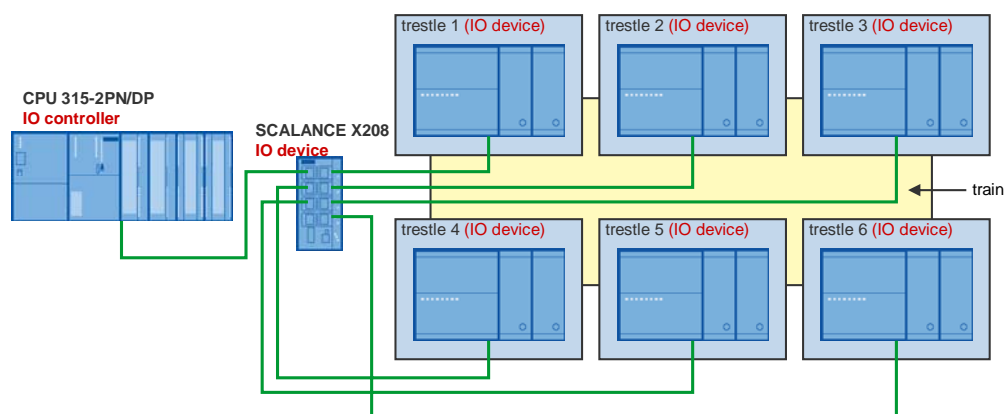
# 1 介绍

此条目说明通过集成 PN 接口的 S7-300 或 S7-400 CPU 的用户程序读出 PROFINET IO 系统的当前拓扑信息。

对于工厂来说是需要的，例如，工具常使用在不同的位置，这样 PROFINET IO 的节点互联就发生改变。

## 例子

图 1-1



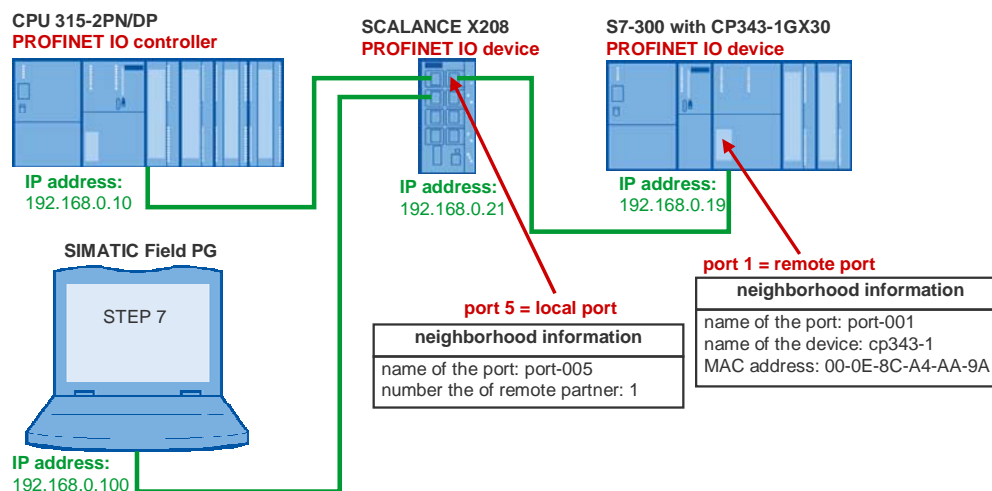
一节列车由 6 个支架支起。然后这些支架常常在其它地方。拓扑可以说明哪些支架相互对立并且相应的被控制。

通过 SFB52 "RDREC"根据数据记录号 802A (hex) 可以来读出邻居信息。这样就可以确定 PROFINET IO 的节点的拓扑数据。在用户程序中评估和处理这种数据。

## 2 PROFINET IO 系统的结构

### 2.1 概览

图 2-1



### 2.2 描述

本例使用一个 S7-300 CPU 315-2PN/DP 作为 PROFINET IO 控制器，CPU 315-2PN/DP 的 PROFINET IO 系统中，下列模块作为 PROFINET IO 设备：

- SCALANCE X208 (6GK5 208-0BA10-2AA3)
- CP343-1 Advanced (6GK7 343-1GX30-0XE0)

带有 STEP 7 的 SIMATIC Field PG 用于组态 PROFINET IO 系统。

PROFINET IO 控制器和 PROFINET IO 设备都在同一个 IP 子网内。本例中使用下列 IP 地址。

表 2-1

设备	IP 地址	子网掩码
SIMATIC Field PG	192.168.0.100	255.255.255.0
CPU 315-2PN/DP	192.168.0.10	255.255.255.0
SCALANCE X208	192.168.0.21	255.255.255.0
CP343-1 Advanced	192.168.0.19	255.255.255.0

CP343-1 Advanced 的端口 1 连接到 SCALANCE X208 端口 5。

CPU 315-2PN/DP 的用户程序中，使用 SFB52 "RDREC" 通过数据记录号 802A (hex) 从 SCALANCE X208 端口 5 读出邻居信息。邻居信息包括 SCALANCE X208 本地端口 5 的数据和 CP343-1 Advanced 的远程端口 1 的数据。

随着读出邻居信息，拓扑数据存在于用户程序中并且可以被评估。

在本例中，需要下列邻居信息在 CPU 315-2PN/DP 的程序中用于评估和处。

表 2-2

拓扑数据	描述	值
Length of local port name	SCALANCE X208 端口 5 的名字长度	8
Name of the local port	SCALANCE X208 端口 5 的名字	port-005
Number of remote partners	本例中，一个 PROFINET IO 设备，CP343-1 Advanced, 连接 SCALANCE X208 的端口 5。	1
Length of remote port name	CP343-1 Advanced 端口 1 的名字长度	8
Name of the remote port	CP343-1 Advanced 端口 1 的名字	port-001
Length of remote device name	CP343-1 Advanced 设备名的长度	5
Remote device name	连接 SCALANCE X208 的端口 5 的 CP343-1 Advanced 的设备名	cp343
Remote MAC Address	连接 SCALANCE X208 的端口 5 的 CP343-1 Advanced 的 MAC 地址	00-0E-8C-A4-AA-9A

## 3 组态

### 3.1 S7 程序

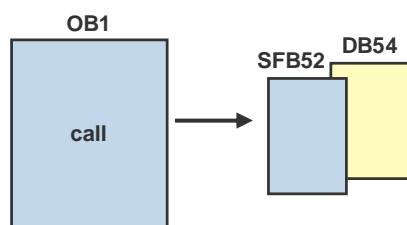
#### S7 程序结构概览

本例中，使用 SFB52 "RDREC"通过数据记录号 802A (hex)从 SCALANCE X208 端口 5 读出邻居信息。

系统功能块 SFB52 "RDREC"在 Standard Library → System Function Blocks → STEP 7 blocks.

CPU315-2PN/D 作为 PROFINET IO 控制器在用户程序中调用 SFB52 "RDREC"。下图 3-1 说明了 CPU315-2PN/DP 的 S7 程序结构。

图 3-1



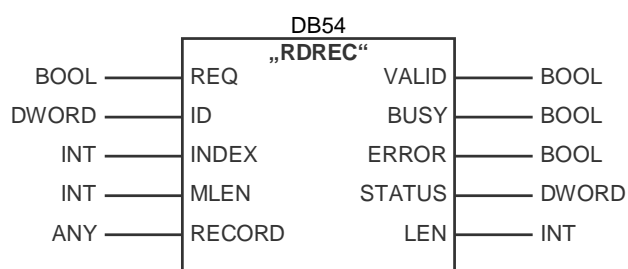
#### S7 程序解释

在 CPU 315-2PN/DP 的 S7 程序中，系统功能块 SFB52 "RDREC"包括背景数据块 DB54 在 OB1 中循环调用。

### 3.2 参数化 SFB52 "RDREC"

#### 参数化 SFB52 "RDREC"

图 3-2



#### 描述

使用 SFB52 "RDREC" (读取数据记录), 可以从由 ID 寻址的模块读出 INDEX 号的数据记录。这可以是中央机架插槽的模块或分布式模块 (PROFINET DP 或 PROFINET IO)。

本例中，可以从分布式组件读出号为 802A (hex)的数据记录。这个分布式模块就是 SCALANCE X208，被组态为 PROFINET IO 设备。

### 输入参数

下表列出了 SFB52 "RDREC"的输入参数概览.

表 3-1

参数	数据类型	描述
REQ	BOOL	REQ=1: 执行数据记录传输 REQ=0: 结束数据记录传输
ID	DWORD	诊断地址
INDEX	INT	数据记录号
MLEN	INT	读到的最大数据记录长度, 单位 Bytes
RECORD	ANY	读到的数据记录目标区域

### 输出参数

下表列出了 SFB52 "RDREC"的输出参数概览.

表 3-2

参数	数据类型	描述
VALID	BOOL	收到新的数据记录并且有效
BUSY	BOOL	BUSY=1: 读取过程尚未完成
ERROR	BOOL	ERROR=1: 读取过程中一个错误出现
STATUS	DWORD	块的状态和错误信息
LEN	INT	读到的数据记录数据长度

### 参数化

图 3-3

```

OB1 : "Main Program Sweep (Cycle)"
Comment:
Network 1: Title:
Comment:

L      W#16#802A
T      HW    100

CALL  "RDREC" , DB54
REQ   :=MO.5
ID    :=DW#16#7F5
INDEX :=MW100
MLEN  :=300
VALID :=M110.0
BUSY  :=M110.1
ERROR :=M110.2
STATUS:=MD112
LEN   :=MW116
RECORD:=P#DB10.DBX0.0 BYTE 300
    
```

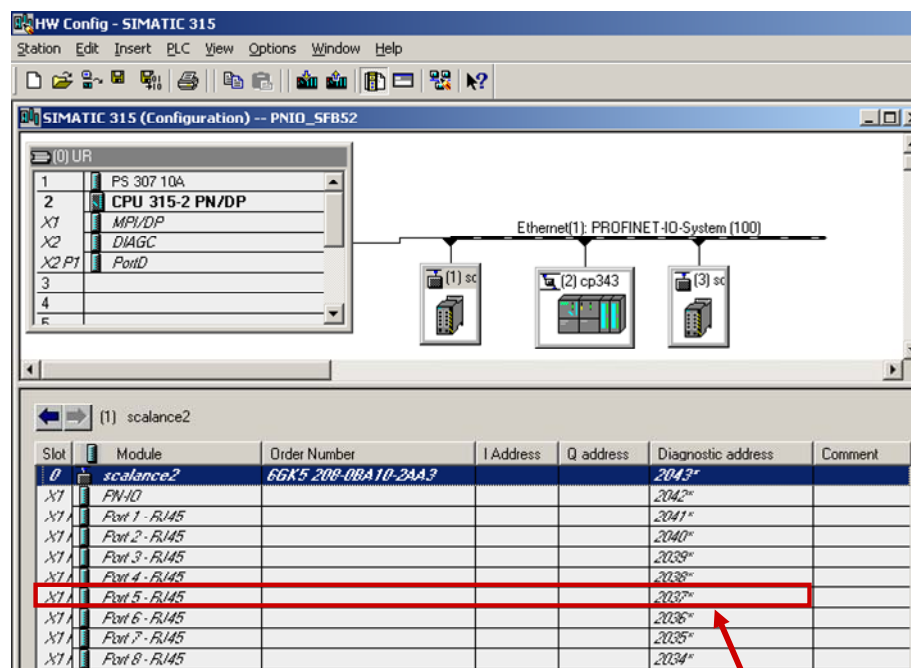


SFB52 "RDREC"参数化如下:

本例中, 输入参数 REQ 由位 M0.5 控制。置位 M0.5 = true 来读号为 802A (hex)的数据记录。复位 M0.5 = false 则结束读取 号为 802A (hex)的数据记录。

对于输入参数 ID, 指定该端口的诊断地址, 从该端口读出邻居信息。这样, 邻居信息就从 SCALANCE X208 的端口 5 中读出。结果在输入参数 ID, 写入 SCALANCE X208 的端口 5 的诊断地址 0x7F5。该地址可以 PU 315-2PN/DP 的硬件组态中找到 (看图 3-4)。

图 3-4



Diagnostic address: 2037 (dez) = 7F5 (hex)

在输入参数 INDEX, 指定数据记录号为 802A (hex)。这个例子中, 数据记录号存储在下面存储区域中:

- M 存储器 (数据记录号存在 MW 100.)

另外, 也可以存储数据记录号到下列存储区域:

- 数据块
- 输入
- 输出

在输入参数 INDEX 指定存储区域, 数据记录号保存在该区域, 例如, MW 100。

使用输入参数 MLEN, 定义想读到最大的字节长度。这里设置读出最大 300bytes。

设置目标区域 RECORD 至少与 读出最大字节一样大。这里使用一个数据块作为目标区域, 例如 DB10。根据 MLEN, 它的大小为 300 bytes。

### 3.3 数据记录数据结构

下表列出了 SFB52 "RDREC"使用数据记录号 802A (hex)读出的邻居信息结构。

表 3-3

	邻居信息	数据类型	值
Header	Block type	Word	527 (dec)
	Data record length as from "High version"	Word	68 (dec)
	High version	Byte	1 (dec)
	Low version	Byte	0 (dec)
	Spare	Byte	0x00
	Reserve	Byte	0x00
LLDP data of the local port	Slot number	Word	0x0000 0x0000 – 0x7FFF → Number of submodules
	Subslot number	DWORD	0x80050870 0x0001 – 0x7FFF → Number of the submodule 0x8000 – 0x8FFF → Number of the port in the submodule
	Length of the port name = x	Byte	8 (dec)
	Port name	1-x char	port-005
	Number of remote partners	Byte	1 (dec)
	Fill up to data word limit	0-3 bytes	0x00
	LLDP data of the remote port	Length of remote port name = y	Byte
Remote port name		1-y char	port-001
Length of remote device name = z		Byte	5 (dec)
Remote device name		1-z char	cp343
Fill up to data word limit		0-3 bytes	0x00
Line delay		DWORD	0x00
Remote MAC address		Byte	0x00
Remote MAC address		Byte	0x0E
Remote MAC address		Byte	0x8C
Remote MAC address		Byte	0xA4
Remote MAC address		Byte	0xAA
Remote MAC address		Byte	0x9A
Reserve		Byte	0x00
Reserve		Byte	0x00
Network data of the local port	MAU type transmission rate	Word	0x0010 → Default value 100BASETXFD
	Reserve	Byte	0x00
	Reserve	Byte	0x00

	邻居信息	数据类型	值
	Reserve	Byte	0x00
	Reserve	Byte	0x00
	Reserve	Byte	0x00
	Reserve	Byte	0x00
	Multicast restrictions	DWORD	0x00000000 Bit 0=1 →block the multicast MAC address 01- 0E-CF-00-02-00 Bit 1=1 →block the multicast MAC address 01- 0E-CF-00-02-01 ... Bit 31=1 →block the multicast MAC address 01- 0E-CF-00-02-1F
	LinkStatus.Link	Byte	0x01 → Up 0x02 → Down 0x03 → Testing
	LinkStatus.Port	Byte	0x01 → disable 0x02 → blocking 0x04 → learning 0x05 → forwarding 0x06 → broken
	Reserve	Byte	0x00
	Reserve	Byte	0x00
	Media type	DWORD	0x00000000 → unknown 0x00000001 → copper cable 0x00000002 → fiber optic cable 0x00000003 → Radio communication

**注意**

如果连接一个不同的 PROFINET IO 设备代替 CP343-1 Advanced 在 SCALANCE X208 的端口 5，数据记录结构被自动的刷新。新的 PROFINET IO 邻居信息显示在 DB10 中。

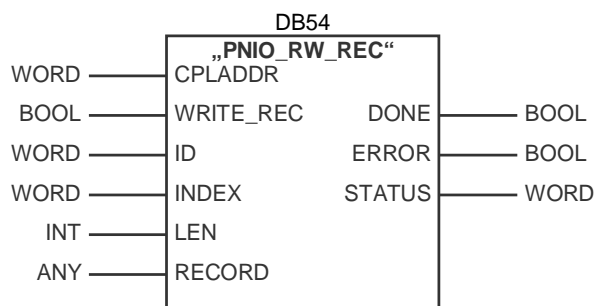
## 4 替代解决方案

### 4.1 CP343-1 作为 PROFINET IO 控制器

如果使用一个 CP343-1 作为 PROFINET IO 控制器，那么使用从 "SIMATIC\_NET\_CP" 库的 FB52 "PNIO\_RW\_REC" 来读写数据记录。

#### FB52 "PNIO\_RW\_REC"概览

图 4-1



#### 输入参数

下表列出了 FB52 "PNIO\_RW\_REC"的输入参数概览.

表 4-1

参数	数据类型	描述
CPLADDR	WORD	模块起始地址
WRITE_REC	BOOL	WRITE_REC=1: 写数据记录 WRITE_REC=0: 读数据记录
ID	WORD	诊断地址
INDEX	WORD	数据记录号
LEN	INT	读出的数据记录长度，单位 bytes (最大长度 480 bytes).
RECORD	ANY	读出的数据记录目标区域

#### 输出参数

下表列出了 FB52 "PNIO\_RW\_REC"的输出参数概览。

Table 4-2

参数	数据类型	描述
DONE	BOOL	DONE=1: 数据记录传输成功
ERROR	BOOL	ERROR=1: 在读或写过程中一个错误出现
STATUS	WORD	块的状态和错误信息

## 4.2 SFB52 "RDREC"和 FB52 "PNIO\_RW\_REC"之间的差异

SFB52 "RDREC"的输入参数 INDEX 是一个 INTEGER 整型数。数据记录号 802A 是一个 16 进制值。如果想在输入参数 INDEX 直接写入,必须先转换数据记录号。

FB52 "PNIO\_RW\_REC"的输入参数 INDEX 是一个 WORD 型。数据记录号 802A 可以直接作为 16 进制(W#16#802A)值指定给输入参数 INDEX。