

https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/view/109483246

RFID通信

操作指南•7月2015年

S7-1500通过 PROFIBUS DP 与

Copyright © Siemens AG Copyright year All rights reserved

目录

1	简介		3
2	设备组る	态	5
	2.1	在 TIA Portal 安装 ASM456 GSD 文件	5
	2.2	在 TIA Portal 中创建项目文件	5
	2.3	在网络视图中添加 ASM456	7
	2.4	设置 ASM456 参数	8
3	指令程序	予	11
	3.1 3.1.1 3.1.2 3.1.3	使用的指令 Reset_RF300 Write Read	11
	3.2	编写程序	15
4	测试		19
5	错误诊断	所	21
	5.1	使用 ASM456 上 LED 灯进行诊断	21
	5.2	使用 RF340R 上 LED 灯进行诊断	21
	5.3	使用 Ident 指令块状态字进行诊断	21

1

简介

从 STEP 7 Basic/Professional V13 SP1 开始,在编程指令卡,选件包中集成了 SIMATIC Ident 配置文件和 Ident 指令块,使用 TIA Portal 进行组态与编程的 S7-300/400、S7-1200/1500 可以使用这些指令对工业识别系统进行操作。详细 信息请参考 SIMATIC Ident 系统的标准功能:

https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/view/106368029

S7-1500 可以使用 PROFIBUS DP 总线,通过 ASM456 模块,实现与西门子工 业识别系统的通信。本文介绍通过 S7-1500 CPU1516-3PN/DP 的集成 DP 口和 ASM456,使用 Ident 指令块,实现对 RF300 进行读、写操作。

主要硬件设备:

CPU1516-3PN/DP: 6ES7 516-3AN00-0AB0

ASM456: 6GT2 002-0ED00

RF340R: 6GT2 801-2AB10

RF340T: 6GT2 800-5BB00

RF340R 到 ASM456 连接电缆(2m): 6GT2 891-4FH20

软件环境:

TIA Portal V13 SP1 Update 4

系统配置:

S7-1500 CPU1516-3PN/DP 的 DP 口做 PROFIBUS DP 主站,连接 RF340R 的 ASM456 做 DP 从站,在 TIA Portal V13 SP1 Update 4 软件环境下,S7-1500 使用 SIMATIC Ident 指令块对 RF340R 及其数据载体进行操作。 系统配置见图 1-1:







2 设备组态

2.1 在 TIA Portal 安装 ASM456 GSD 文件

如果 Portal 软件硬件目录中找不到 ASM456,可通过如下链接下载 ASM456 GSD 文件:

https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/view/113562

在 TIA Portal 项目视图,安装 ASM456 GSD 文件。如图 2-1。



图 2-1 安装 GSD 文件

2.2 在 TIA Portal 中创建项目文件

在 TIA Portal 新建项目文件"S71500-ASM456",双击"添加新设备"在项目 中添加 S7-1500 PLC,选择 CPU1516-3PN/DP 生成 PLC_1。如图 2-2。



图 2-2 添加 S7-1500 PLC

双击 PLC_1 中的"设备组态",在 S7-1500 的设备视图,点击 PROFIBUS 端口添加 PROFIBUS DP 主站系统,定义 DP 地址,本例地址为 2。如图 2-3。

		AC?								_		
	0	1	2	3	4	5	6	7	15	23	31	
导 轨_ 0	-	ana ana	-	_								
									8	16	24	
									-	-	-	
		• <mark>•</mark>							Ю	23	31	
< III					> 1	00%			•		-9	- 2
DP						【属性	1	信息	i	日诊	断	1.
常规 10 变量	系统	充常数	文本		44							- 11
常规 PROFIBUS 地址	PRO	FIBUS 地址										
操作模式	接	口连接到										
同步冻结				子网:	PRO	F <mark>IBUS_</mark> 1						•
硬件标识符						添加	喻子网					
	参	数										
				地址:	2							•
			最高	影地址:	126							*
1			fi	嶺輸率:	1.5	Mbps						~
												1 A. A.

图 2-3 定义主站 DP 子网与 DP 地址

2.3 在网络视图中添加 ASM456

切换到网络视图,在硬件目录/其它现场设备/PROFIBUS DP/标识系统,将 ASM456 拖入网络视图,并将 PLC_1(S7-1500)分配给 ASM456。如图 2-4。



图 2-4 组态 ASM456

2.4 设置 ASM456 参数

双击 ASM456 进入 ASM456 设备视图,在设备视图右侧的设备概览中添加通信 模块,双击 ASM456 中的模块"Word: 2IN/OUT DP-V1"进行添加,定义输 入、输出地址,本例使用起始地址"I地址"="Q地址"=0。注意,输入和输 出起始地址必须相同。该地址为指令块中硬件连接参数的 LADDR。如图 2-5。

	a 拓扑视图 🍶 网络视图 👖 设备视图								选件	
设备概	览 植块	机架	插槽	1 titati	0 地址	本田	订货号	固件	注释	▼ 目录
	Slave_1	0	0	1 POINT	Q POINT	ASM456	6GT2002-0ED00	V1.0		<捜索>
	Word: 2 IN/OUT DP-V1_1	0	1	03	03	Word: 2 IN/OUT DP-V1				☑ 过滤 GGT2002-0ED00 ■通用模块

图 2-5 添加 ASM456 通信模块

根据 ASM456 模块上的地址旋钮,设置 ASM456 PROFIBUS 地址,本例为 4。 如图 2-6。

<u>1 [</u> CPU	1516-3 PM	WDP] > 分布式 WO	DP-Maste	ersystem (1): PR	OFIBUS_1 →	Slave_1	_ @ = ×
				🛃 拓扑视图	副 晶 网络视	· [8]	设备视图
Slave	_1		1 II 🖉 📰	€ ±			
		ABE					
			<mark>⊞•1 •</mark> / ⊡- ⊡>				
< Ⅲ	13			> 100%]	<u> </u>
Slave_1 [N	Module]			◎ 属性	自信息 🔒	2 诊断	
」常規	10 变量	PROFIBUS 地址	文本				
常规 DP参 设备专用参 十六进制参 看门狗	参数 参数 参数分配	接口连接到	子网:	PROFIBUS_1	子网]		•
同步冻结 硬件标识符	9	参数	地址: 最高地址: 传输率:	4 126 1.5 Mbps			~

图 2-6 定义 ASM456 模块 DP 地址

在模块属性/常规中,配置设备专用参数。如图 2-7。

		1 21	114 110		ivias ters	F 拓扑视图 晶	网络视图	₩ 设备	视图
设备概	览					- A A			
· • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	模块	机架	插槽	地址	Q地址	类型	订货号	固件	注释
	Slave_1	0	0			ASM456	6GT2002-0ED00	V1.0	
	Word: 2 IN/OUT DP-V1	1 0	1	03	03	Word: 2 IN/OUT DP-V1			
<									
ve_1 [Mo	lule]					◎ 属性 13 (自 🔒 🕄 防断		76
を抑 10) 恋 量 系 运 室 数	♦	k						
常规 PROFIBLIS #M	设备专用参	数							
常规 DP 参数									
常规 DP 参数 员备专用参数		L	ISER mod	e: Rf	FID standa	rd profile			Ŧ
常规 DP 参数 设备专用参数 十六进制参数	分配	L	ISER mod OBY mod	e: Rf	FID s <mark>tanda</mark> IOBY U/D/R	rd profile F300 normal addressing	9		•
常规 DP 参数 设备专用参数 十六进制参数 昏门狗 司步 陈结	分配 Baudra	L M te to SLG	ISER mod OBY mod U/D/RF30	e: Rf e: M 0: 1	FID standa IOBY U/D/R 15,2 kBau	rd profile F300 normal addressing d	9		•
常规 DP 参数 设备专用参数 十六进制参数 看门狗 司步冻结 硬件标识符	分配 Baudra D	L M te to SLG iagnostic	ISER mod OBY mod U/D/RF30 message	e: Rf e: M 0: 1 s: N	FID standa IOBY U/D/R 15,2 kBau one	rd profile F300 normal addressing d	9		•

图 2-7 配置 RFID 设备专用参数

ASM456 模块设备概览中通信接口硬件标识符 261,用于硬件连接参数的 HW_ID。如图 2-8。

1500-ASM456	PLC_1 [CPU 1516-3 PN/DP]	▶ 分布式 I/O ▶	DP-Mastersy	stem (1): PROFIBUS_	_1 → Slave_1	
4 t '	设备概览		1	了拓扑视图 血	咧骆视图 ┃┃┃	设备视图
	▲ 模块	机架 插槽 ।	地址 Q 地址	类型	订货号	固件 注释
	Slave_1	0 0		ASM456	6GT2002-0ED00	V1.0
	Word: 2 IN/OUT DP-V	1_1 0 1 0	03 03	Word: 2 IN/OUT DP-V1		
	▼					
Word: 2 IN/OUT I	DP-V1_1 [Module]	1		3.属性 13.信.	息 🔒 🗓 诊断	
」 常秋 [10 33 ▼ 常规 目录信息	重 系统常数 又本 硬件标识符					
1/O 地址 硬件中断 硬件标识符	硬件标识符	识符: 261		连接参数中的 H	W_ID	

图 2-8 ASM456 硬件标识

编译 S7-1500 PLC 站并下载, CPU1516-3PN/DP 运行后, ASM456 上 ON、 DC 24V 指示灯亮,表明 ASM456 与 DP 主站建立了通信连接。

3 指令程序

3.1 使用的指令

在 STEP 7 Professional V13 SP1 指令卡的选件包中,包含了 S7-1500 对西门 子工业识别系统产品的操作指令,打开 PLC 的编程界面,通过双击或拖拽的方 式使用添加程序指令。如图 3-1。

指	\$	1 I)
选	件	
	ent en	t 🗌 🔤
>	收藏夹	
>	基本指令	
>	扩展指令	
>	工艺	
>	 通信	
~	, 二日 洗件句	
名	版 你	版本
•	SIMATIC Ident	<u>V3.0</u>
	=- Read	V2.1
	Read_MV	V2.1
		V2.1
	Set_MV_Program	V2.1
	📲 Write	V2.1
	🕨 🛅 Status blocks	
	Advanced blocks	
	Reset blocks	
	Reset_MOBY_D	V2.1
	-Reset_MOBY_U	V2.1
	📲 Reset_MV	V2.1
	Reset_RF200	V2.1
	Reset_RF300	V2.1
	Eset_RF600	V2.1
	Reset_Univ	V2.1

图 3-1 SIMATIC Ident 指令包

本例通过对 RF300 标签的读、写操作,简单介绍 SIMATIC Ident 指令块的使用 方法。更多操作及详细信息,需参考 SIMATIC Ident 系统的标准功能手册。本例 使用的指令块有 Reset_RF300, Write, Read。

打开 OB1,将使用的指令块拖入到 OB1 的相应的程序段中,在项目的程序块,除添加的指令块 Reset_RF300、Write、Read 及其背景 DB 外,还会自动添加 执行这些指令所需要的指令块和 PLC 数据类型。如图 3-2。

Copyright © Siemens AG Copyright year All rights reserved



图 3-2 SIMATIC Ident 指令

3.1.1 Reset_RF300

用于复位 RF300 阅读器,其管脚参数定义如表 3-1。



图 3-3 Reset_RF300 指令

变量名	输入/输出	变量类型	说明
EXECUTE	输入	BOOL	上升沿执行操作。
TAG_CONTROL	输入	BYTE	1,标签存在性检查。
TAG_TYPE	输入	BYTE	标签类型: 0, RF300标签;

			1,ISO 标签。
RF_POWER	输入	BYTE	输出功率, 仅针对 RF380R。
HW_CONNECT	输入/输出	STRUCT	IID_HW_CONNECT 用以对阅
			读器通道进行寻址和块同步。
DONE	输出	BOOL	若结果确定,此参数置位。
ERROR	输出	BOOL	操作因错误而结束,错误代码
			在 STATUS 中指示。
BUSY	输出	BOOL	正在执行作业。
STATUS	输出	DWORD	在 ERROR 位置位时,显示错
			误消息。

表 3-1 Reset_RF300 变量说明

3.1.2 Write

写指令,将"IDENT_DATA"缓冲区中的用户数据写入标签。数据的物理地址和长度通过"ADDR_TAG"和"LEN_DATA"参数传送。其管脚参数定义如表 3-2。



图 3-4 Write 指令

变量名	输入/输出	变量类型	说明
EXECUTE	输入	BOOL	上升沿执行操作。
ADDR_TAG	输入	DWORD	写入数据到场内标签的起始地
			址。
LEN_DATA	输入	WORD	要写入的数据长度。
LEN_ID	输入	BYTE	EPC-ID/UID 的长度, 单标签
			默认值: 0x00。
EPCID_UID	输入	Array	用于最多 62 字节 EPC-ID、8
			字节 UID 或 4 字节处理 ID 的
			缓冲区。
IDENT_DATA	输入	Any/Variant	代写入数据的数据源缓冲区。
HW_CONNECT	输入/输出	STRUCT	IID_HW_CONNECT 用以对阅
			读器通道进行寻址和块同步。
DONE	输出	BOOL	若结果确定,此参数置位。
ERROR	输出	BOOL	操作因错误而结束,错误代码

			在 STATUS 中指示。
BUSY	输出	BOOL	正在执行作业。
STATUS	输出	DWORD	在 ERROR 位置位时,显示错
			误消息。
PRESENCE	输出	BOOL	标签在天线场内。

表 3-2 Write 变量说明

3.1.3 Read

读指令,使用 Read 指令,可以一次性地从发送应答器读取数据,并将这些数据 输入到"IDENT_DATA"缓冲区中。数据的物理地址和长度通过 "ADDR_TAG"和"LEN_DATA"参数传送。其管脚参数定义如表 3-3。



图 3-5 Read 指令

变量名	输入/输出	变量类型	说明
EXECUTE	输入	BOOL	上升沿执行操作。
ADDR_TAG	输入	DWORD	读取场内标签的起始地址。
LEN_DATA	输入	WORD	要读取数据的数据长度。
LEN_ID	输入	BYTE	EPC-ID/UID 的长度,单标签
			默认值: 0x00。
EPCID_UID	输入	Array	用于最多 62 字节 EPC-ID、8
			字节 UID 或 4 字节处理 ID 的
			缓冲区。
HW_CONNECT	输入/输出	STRUCT	IID_HW_CONNECT 用以对通
			道/阅读器进行寻址和块同步。
IDENT_DATA	输入	Array	存储读取数据的缓冲区。
DONE	输出	BOOL	若结果确定,此参数置位。
ERROR	输出	BOOL	操作因错误而结束,错误代码
			在 STATUS 中指示。
BUSY	输出	BOOL	正在执行作业。
STATUS	46.11		
UIAIUU	输出	DWORD	住 ERRUR 位直位时,亚小铕
UNITED I	输出	DWORD	在 ERROR 位直位时,显小错 误消息。

表 3-3 Read 变量说明

3.2 编写程序

使用 PLC 数据类型 IID_HW_CONNECT 生成数据块 MOBY_Para,根据 ASM456 设备组态为 HW_ID、 CM_CHANNEL、 LADDR 赋值。



图 3-6 参数 DB 块 MOBY-Para

添加 MOBY 用户数据块 MOBY_Data。

MC	BY_Data		
	名称	数据类型	
-	▼ Static		
-	Write	Array[12000] of Byte	将要写入标签的数据
-	Read	Array[12000] of Byte	从标签读出的数据

图 3-7 用户 DB 块 MOBY_Data

在主程序 Main[OB1]中调 Reset_RF300,用 MOBY-Para 的结构变量给参数 HW_CONNECT 赋值,对 ASM456 通道 1 所连接的 RF340R 进行初始化。





图 3-8 复位 RF340R

调用写指令,将 MOBY_Data 数据块 Write 中前 10 个字节的数据,写入标签从 0 开始的地址。





图 3-9 写命令

调用读指令,将从标签中从地址 0 开始的 10 个字节数据,读取并存储到数据块 MOBY_Data 的 Read 的前 10 个单元。





图 3-10 读命令

Copyright © Siemens AG Copyright year All rights reserved

4

测试

Reset_RF300 的 EXECUTE 置"1"初始化 RF340R, RF340R 初始化成功, DONE=TRUE, 错误位 ERROR=FALSE, 此时可以复位 EXECUTE。



图 4-1 Reset_RF300 完成

PLC 通过数据块 MOBY_Data 的 Write 向标签写入 10 个字节的数据,并读出到 MOBY_Data 的 Read,使用监控表监视的结果如图 4-2。

-	(
	i	名称	地址	显示格式	监视值	修改值	要在 同时放起作
1	// write						1 111111111111111111111111111111111111
2		"write_tag"	%M0.1	布尔型	FALSE	-	
3		"MOBY_Data".Write[1]		十六进制	16#11	16#11	
4		"MOBY_Data".Write[2]		十六进制	16#22	16#22	
5		"MOBY_Data".Write[3]		十六进制	16#33	16#33	
6		"MOBY_Data".Write[4]		十六进制	16#44	16#44	
7		"MOBY_Data".Write[5]		十六进制	16#55	16#55	
8		"MOBY_Data".Write[6]		十六进制	16#66	16#66	
9		"MOBY_Data".Write[7]		十六进制	16#77	16#77	
10		"MOBY_Data".Write[8]		十六进制	16#88	16#88	
11		"MOBY_Data".Write[9]		十六进制	16#99	16#99	
12		"MOBY_Data".Write[10]		十六进制	16#10	16#10	要决议主任体现
13	// read						且位, 读标金操作 空成后程序复合
14		"read_tag"	%M0.2	布尔型	FALSE	-	
15		"MOBY_Data".Read[1]		十六进制	16#11		
16		"MOBY_Data".Read[2]		十六进制	16#22		
17		"MOBY_Data".Read[3]		十六进制	16#33		
18		"MOBY_Data".Read[4]		十六进制	16#44		
19		"MOBY_Data".Read[5]		十六进制	16#55		
20		"MOBY_Data".Read[6]		十六进制	16#66		
21		"MOBY_Data".Read[7]		十六进制	16#77		
22		"MOBY_Data".Read[8]		十六进制	16#88		
23		*MOBY_Data*.Read[9]		十六进制	16#99		
24		"MOBY Data",Read[10]		十六讲制	16#10		

S71500-ASM456 → PLC_1 [CPU 1516-3 PN/DP] → 监控与强制表 →

图 4-2 RF300 的读写操作

写、读完成,状态为 DONE=TRUE, ERROR=FALSE;指令中状态位 PRESENCE=TRUE 表明标签在通信场内,已被识别,此时,RF340R上的指示 灯为橘红色常亮。

5 错误诊断

当系统发生故障时,可以使用以下方法进行分析、诊断。

5.1 使用 ASM456 上 LED 灯进行诊断

请参考 ASM456 操作说明 6.1 使用 LED 进行诊断。

https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/view/21230460

5.2 使用 RF340R 上 LED 灯进行诊断

SIMATIC RF300 系统手册 10.1 错误代码,有关于 RF340R 上红色 LED 闪烁的 信息。

https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/view/21738946

5.3 使用 Ident 指令块状态字进行诊断

请参考 SIMATIC Ident 功能手册 4 错误信息部分。

https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/view/106368029