

S7-300 与丹佛斯 FCD302 PROFINET 通信

2013 年 4 月 1 日

Contents

一：系统配置及调试说明	2
1.1 系统构成	2
1.2 PLC 调试步骤.....	3
1.2.1 导入 FCD302 GSD 文件.....	3
1.2.2 硬件组态.....	4
1.2.3 PLC 程序编写.....	8
1.2.4 控制及数据采集.....	10
1.3 Profinet 通讯数据说明	12

一：系统配置及调试说明

1.1 系统构成

丹佛斯分布式变频器 FCD302:

型号: FCD302PK37T4B66H1S1FMFCFXXXXALBXXXXXXDX 功率: 0.37KW 电压: 380V AC

PLC 模块:

型号: S7-300 CPU 315-2DP/PN

电机:

额定功率: 0.37KW 额定电压: 380V AC 抱闸线圈电压: 180V DC (要求电机制动电压为 380VAC)

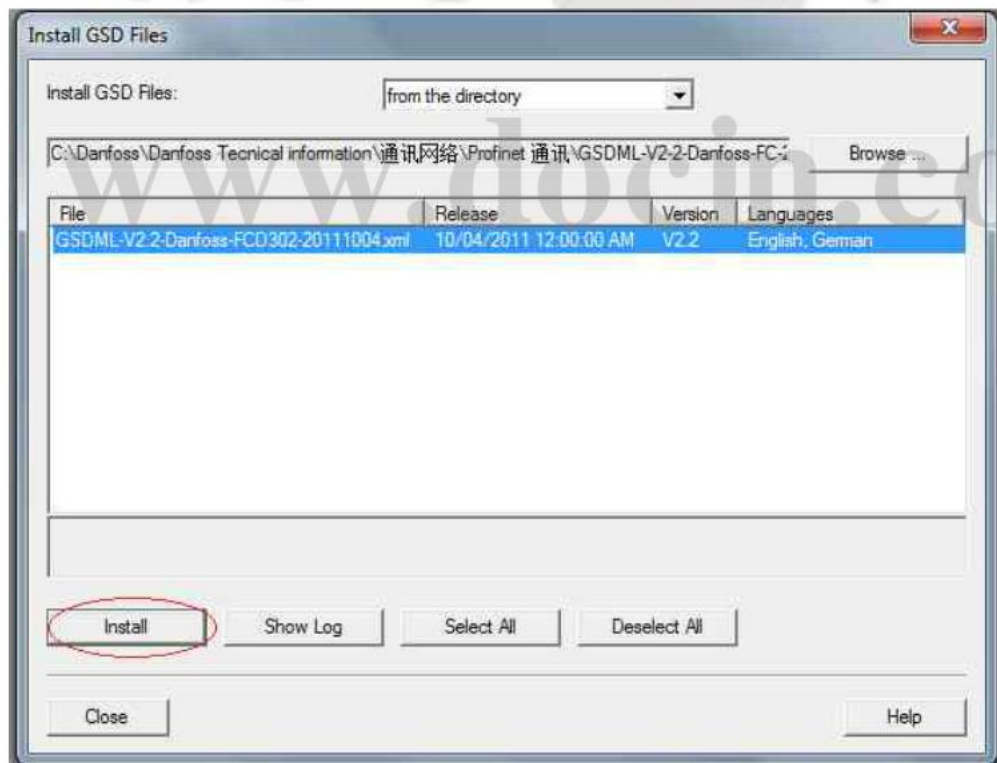
附件: 2 根 RJ45 网线, 1 根 USB 通讯线;

软件: Step 7 V5.5, MCT10 (变频器调试软件, 免费提供)

www.docin.com

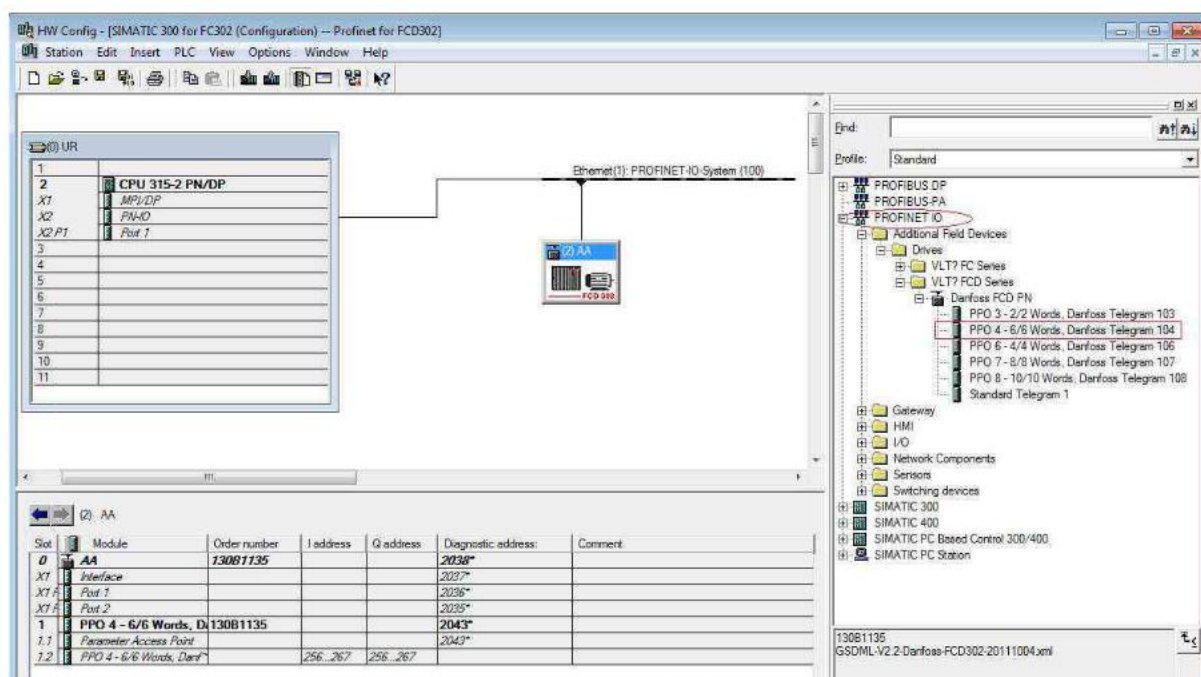
1.2 PLC 调试步骤

1.2.1 导入 FCD302 GSD 文件

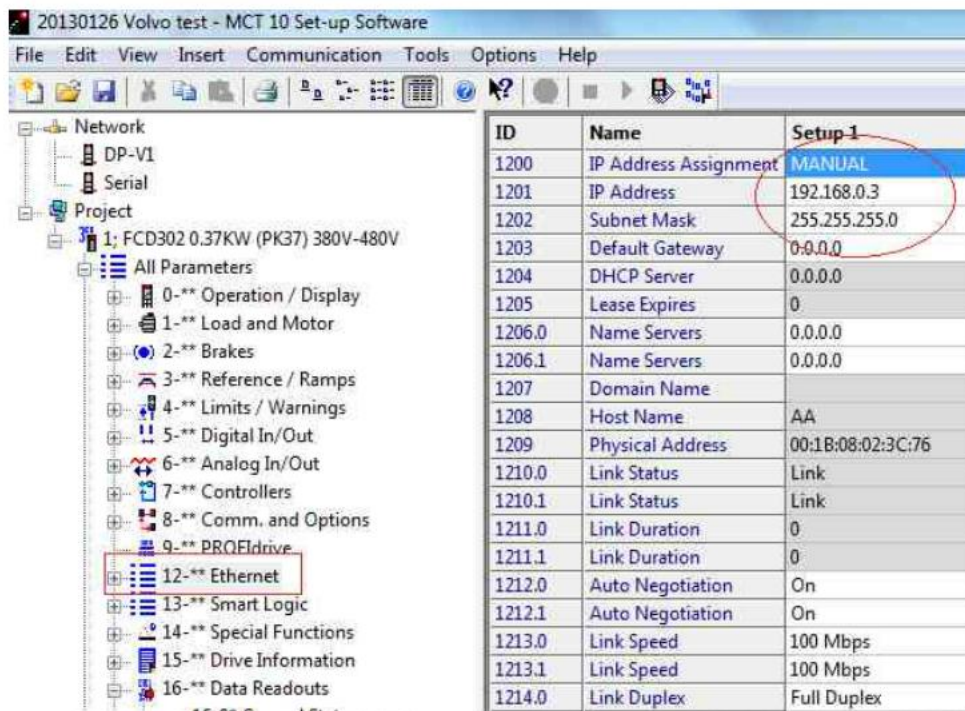


只有正确导入 GSD 文件后，才能从 PROFINET IO 硬件配置里找到 FCD302

1.2.2 硬件组态

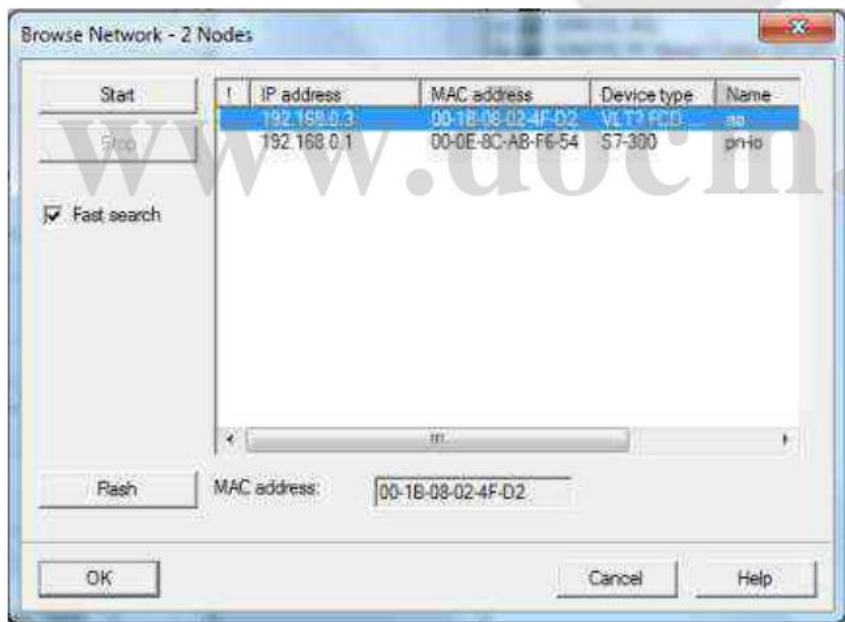
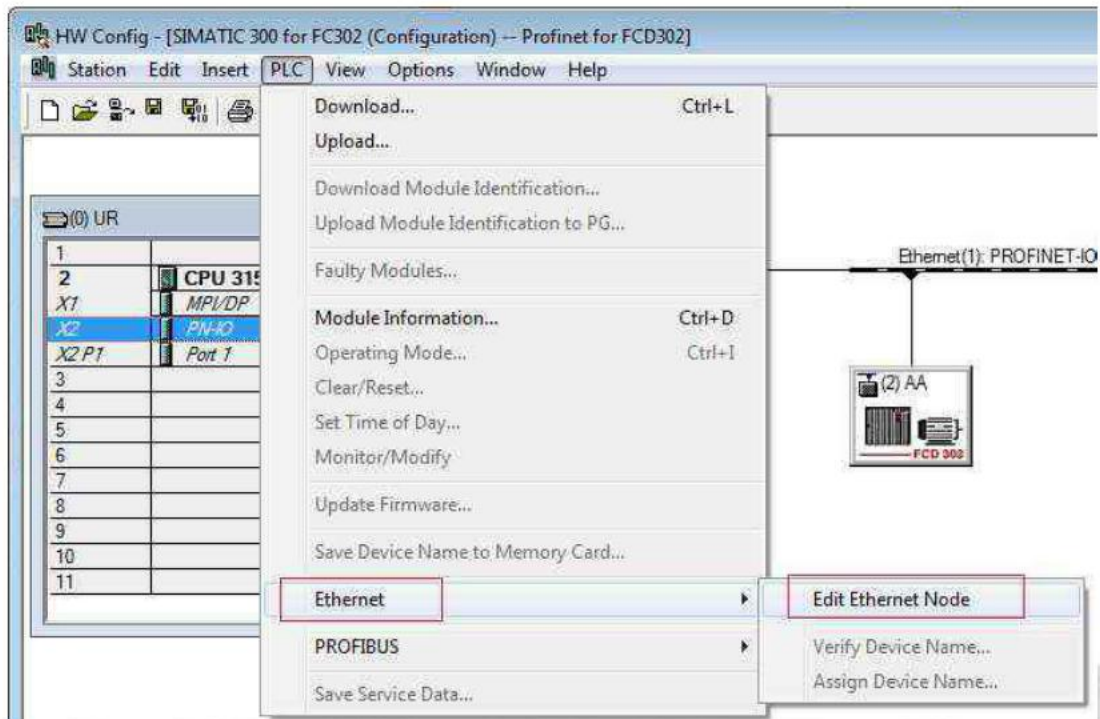


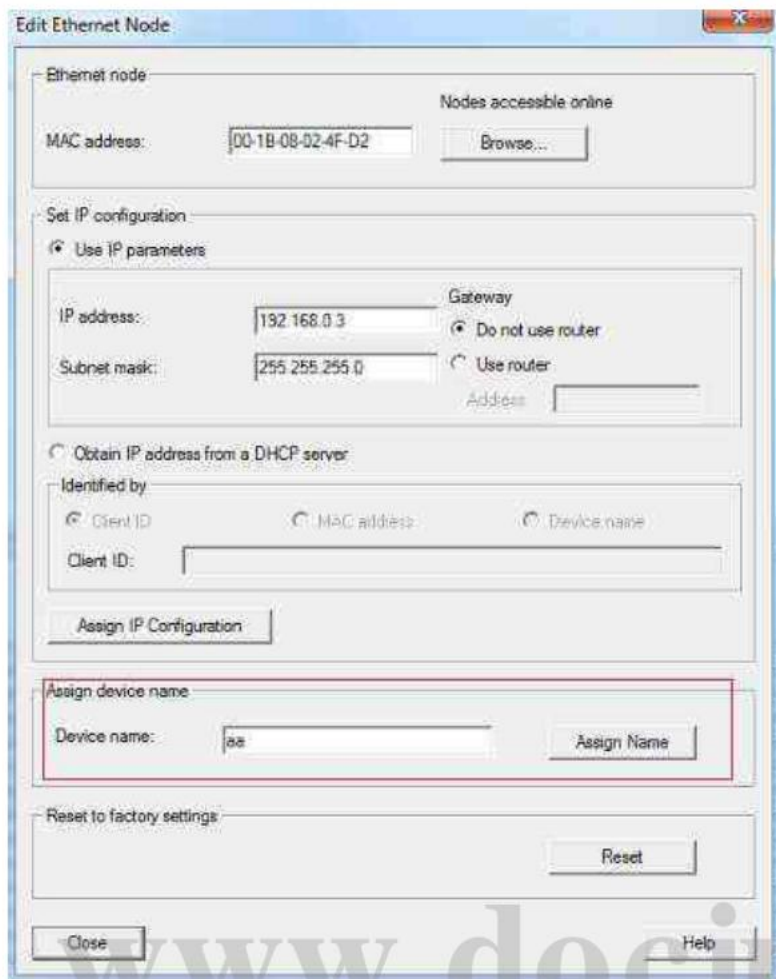
PLC 硬件组态画面，新建 Profinet 网络为 PLC CPU 分配 IP 地址为 192.168.0.1 子网掩码为 255.255.255.0，变频器的 IP 地址为 192.168.0.3 子网掩码为 255.255.255.0，PC 电脑网卡的 IP 地址为 192.168.0.10 子网掩码为 255.255.255.0；



通过 MCT10 软件手动设置变频器的 IP 地址为 192.168.0.3 子网掩码为 255.255.255.0 保证与 PLC 硬件组态里一致；

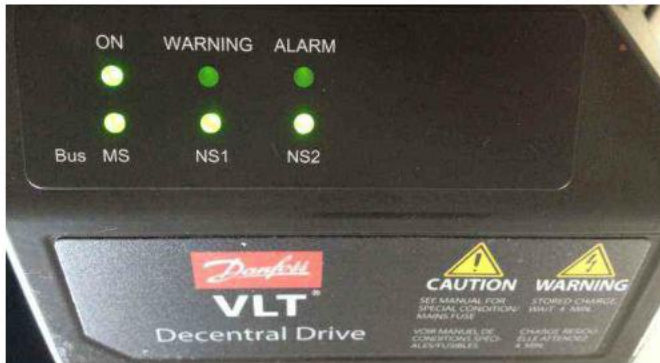
www.docin.com



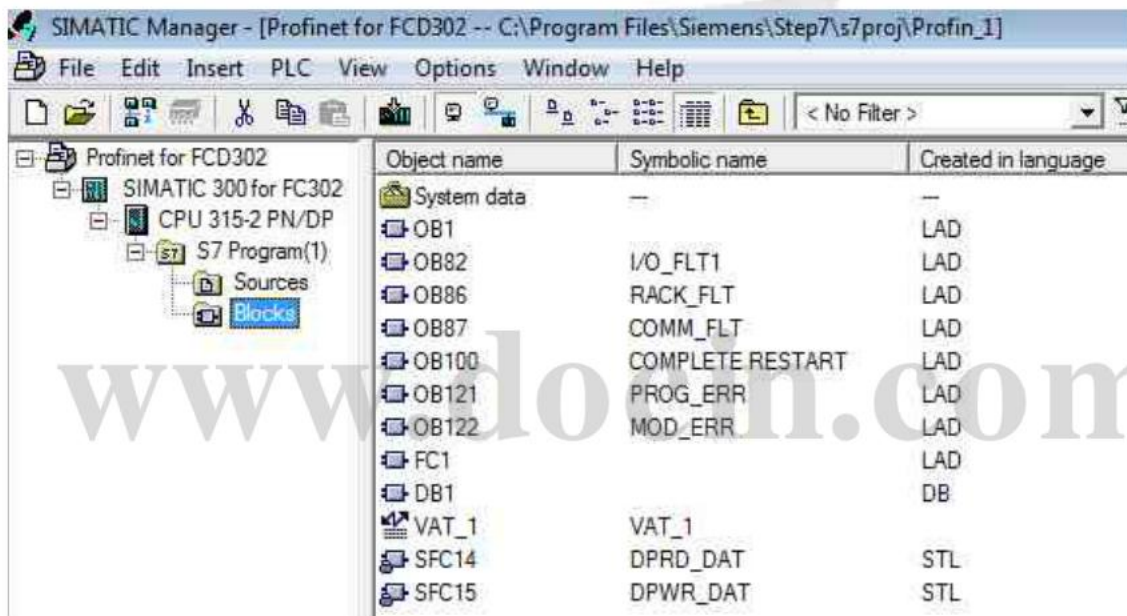


通过 Step 7 软件搜索 Profinet 网络上的节点，并为 FCD302 变频器分配 Device Name（变频器内显示为 Host Name），本实验里设为“AA”，分配成功后，给变频器重新上电，此时可以观察到变频器参数 1208 为 AA；

确认变频器上的指示灯，通讯成功后，MS，NS1，NS2 均为常绿！如果闪烁表示通讯异常，需检查配置及接线（MS：Profinet 通讯模块灯，NS1：网口 1 通讯灯，NS2：网口 2 通讯灯）；



1.2.3 PLC 程序编写



插入以上的 OB 块，避免 CPU 因为故障停止运行；

LAD/STL/FBD - [DB1 -- Profinet for FCD302\SIMATIC 300 for FC302\CPU 315-2 PN/DP]

File Edit Insert PLC Debug View Options Window Help

Address	Name	Type	Initial value
0.0		STRUCT	
+0.0	DB_VAR	INT	0
+2.0	DB_VAR1	INT	0
+4.0	DB_VAR2	INT	0
+6.0	DB_VAR3	INT	0
+8.0	DB_VAR4	INT	0
+10.0	DB_VAR5	WORD	W#16#0
+12.0	DB_VAR51	WORD	W#16#0
+14.0	DB_VAR52	WORD	W#16#0
+16.0	DB_VAR53	WORD	W#16#0
+18.0	DB_VAR54	WORD	W#16#0
+20.0	DB_VAR55	WORD	W#16#0
+22.0	DB_VAR56	WORD	W#16#0
+24.0	DB_VAR57	WORD	W#16#0
+26.0	DB_VAR58	WORD	W#16#0
+28.0	DB_VAR59	WORD	W#16#0
+30.0	DB_VAR510	WORD	W#16#0
+32.0	DB_VAR511	WORD	W#16#0
+34.0	DB_VAR512	WORD	W#16#0
+36.0	DB_VAR513	WORD	W#16#0
+38.0	DB_VAR514	WORD	W#16#0
+40.0	DB_VAR515	WORD	W#16#0
+42.0	DB_VAR516	WORD	W#16#0
+44.0	DB_VAR517	WORD	W#16#0
+46.0	DB_VAR518	WORD	W#16#0
+48.0	DB_VAR519	WORD	W#16#0
+50.0	DB_VAR520	WORD	W#16#0
+52.0	DB_VAR521	WORD	W#16#0
+54.0	DB_VAR522	WORD	W#16#0

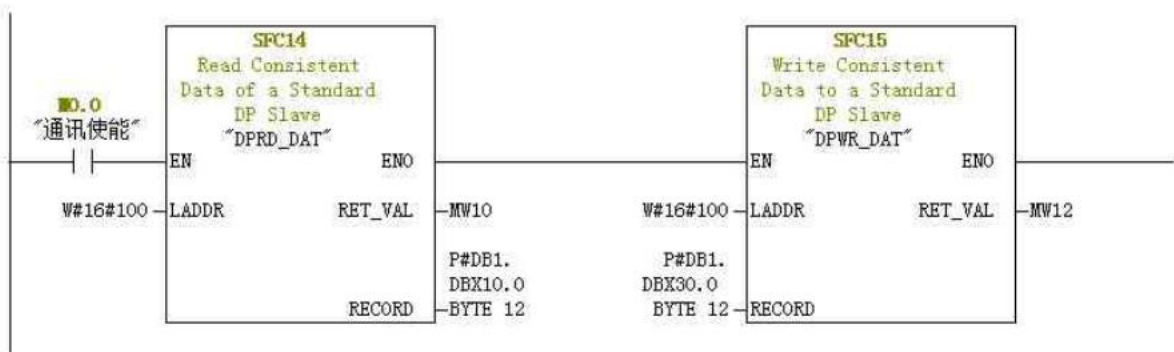
建立 DB 块，并注意地址的数据类型为 WORD；

FC1 : Title:

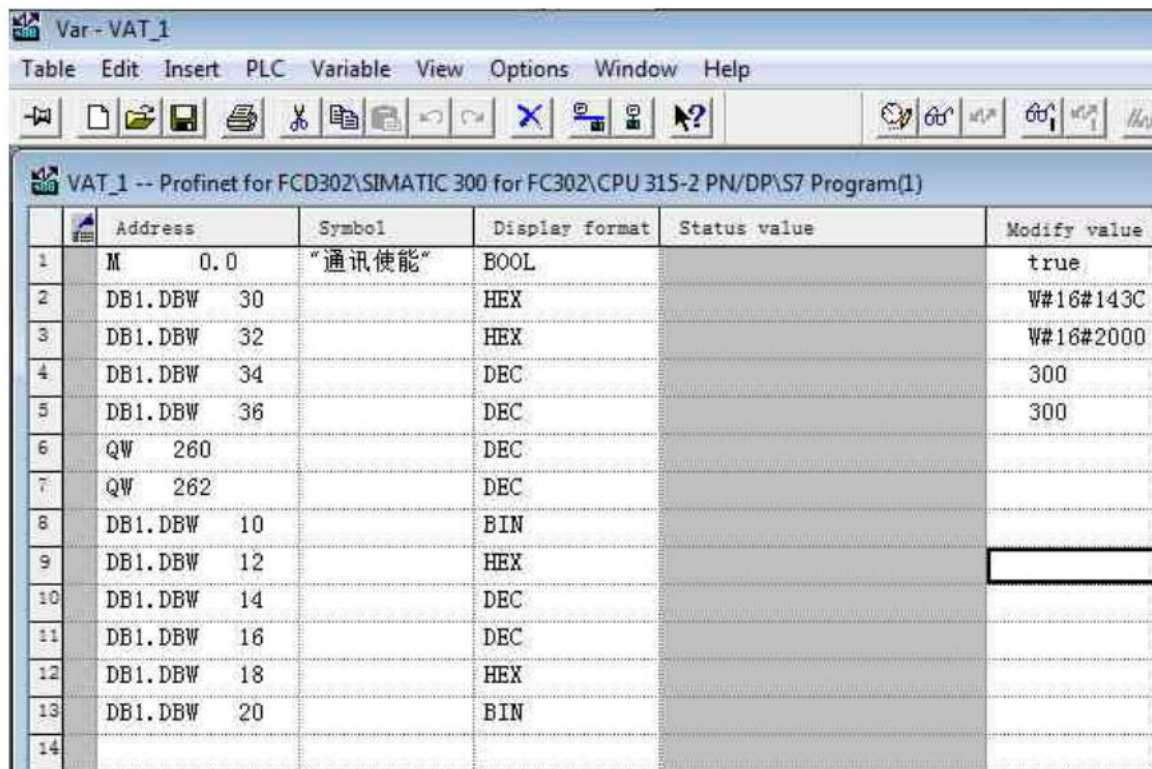
Comment:

Network 1 : Title:

Comment:



调用 SFC14, SFC15 通讯功能块, 这里注意 RECORD 地址的指针偏移长度要与 PLC 硬件组态里配置的 PPO 长度一致, 如 BYTE12 (选择不同的 PPO, 这里长度不一样);



	Address	Symbol	Display format	Status value	Modify value
1	M 0.0	“通讯使能”	BOOL		true
2	DB1.DBW 30		HEX		W#16#143C
3	DB1.DBW 32		HEX		W#16#2000
4	DB1.DBW 34		DEC		300
5	DB1.DBW 36		DEC		300
6	QW 260		DEC		
7	QW 262		DEC		
8	DB1.DBW 10		BIN		
9	DB1.DBW 12		HEX		
10	DB1.DBW 14		DEC		
11	DB1.DBW 16		DEC		
12	DB1.DBW 18		HEX		
13	DB1.DBW 20		BIN		
14					

建立变量监控表 VAT1, 以便后续可以非常方便的发送和接受数据;

1.2.4 控制及数据采集

可以通过总线控制变频器速度, 加减速时间, 能够读取电流, 频率和故障代码等;

第一步: 修改变频器与 PLC 需要交换的数据, 参数 915 是指从 PLC 发送给变频器的命令, 比如, 控制字, 速度设定, 加减速时间修改等, 参数 916 是指变频器发送给 PLC 的数据, 比如, 状态字, 实际速度, 电流, 频率, 报警代码, 数字输入状态等, 这里和 PPO 的数据长度有关, 它决定了能传送的数据量;

ID	Name	Setup 1
907	Actual Value	0
915.0	PCD Write Configura...	Fieldbus CTW 1
915.1	PCD Write Configura...	Fieldbus REF 1
915.2	PCD Write Configura...	Ramp 1 Ramp Up Time
915.3	PCD Write Configura...	Ramp 1 Ramp Down Time
915.4	PCD Write Configura...	None
915.5	PCD Write Configura...	None 控制字, 速度给定, 加减
915.6	PCD Write Configura...	None 速时间修改
915.7	PCD Write Configura...	None
915.8	PCD Write Configura...	None
915.9	PCD Write Configura...	None
916.0	PCD Read Configurat...	Status Word
916.1	PCD Read Configurat...	Main Actual Value [%]
916.2	PCD Read Configurat...	Motor current
916.3	PCD Read Configurat...	Frequency
916.4	PCD Read Configurat...	Warning Word
916.5	PCD Read Configurat...	Digital Input
916.6	PCD Read Configurat...	None
916.7	PCD Read Configurat...	None 状态字, 实际速度, 电流,
916.8	PCD Read Configurat...	None 频率, 报警代码, 数字输入
916.9	PCD Read Configurat...	None 状态

备注：如果读取的实际电流超过 327A，那么 Motor current 将占用 2 个连续字，且注意起始位置为偶数，比如 916.2，916.4；因为

第二步：通过变量表直接发命令及监控数据：

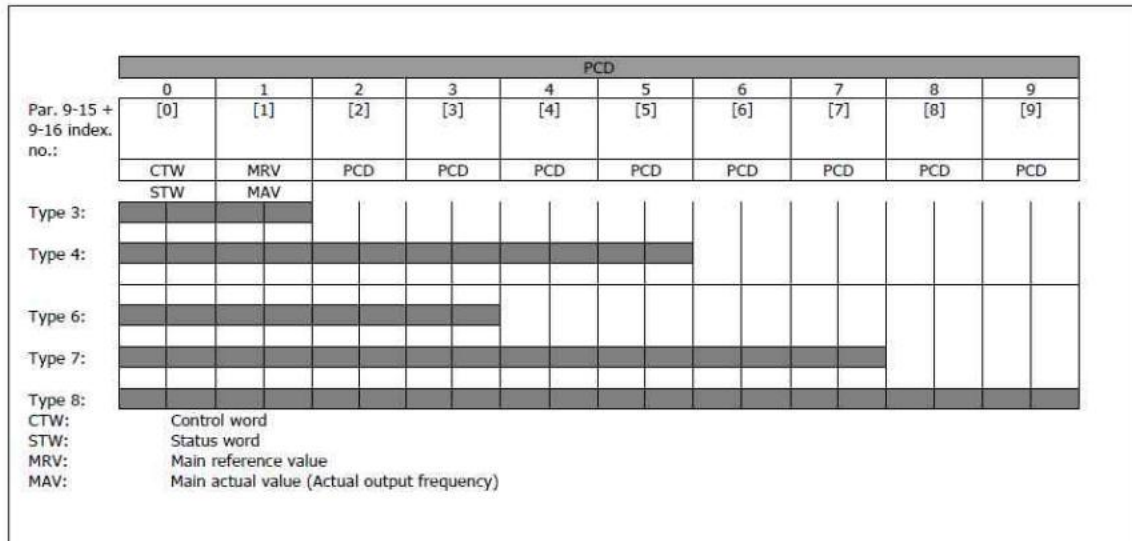
Address	Symbol	Display format	Status value	Modify value
M 0.0	"通讯使能"	BOOL	true	true
DB1.DBV 30		HEX	W#16#047C	W#16#047C
DB1.DBV 32		HEX	W#16#2000	W#16#2000
DB1.DBV 34		DEC	500	500
DB1.DBV 36		DEC	500	500
QW 260		DEC	500	
QW 262		DEC	500	
DB1.DBV 10		BIN	2#0000_1111_0000_0111	
DB1.DBV 12		HEX	W#16#2000	
DB1.DBV 14		DEC	85	
DB1.DBV 16		DEC	258	
DB1.DBV 18		HEX	W#16#0000	
DB1.DBV 20		HEX	W#16#0000	

启动
速度设定为50%
修改加速时间为5S
修改减速时间为5S

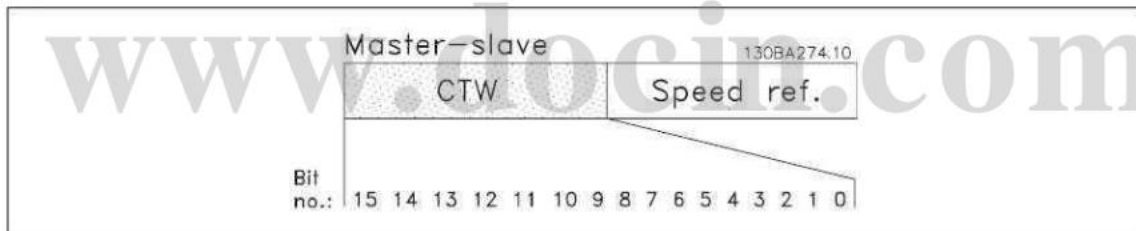
状态字
实际速度反馈
电流为0.85A
实际频率为25.8HZ

1.3 Profinet 通讯数据说明

PPO 类型说明:

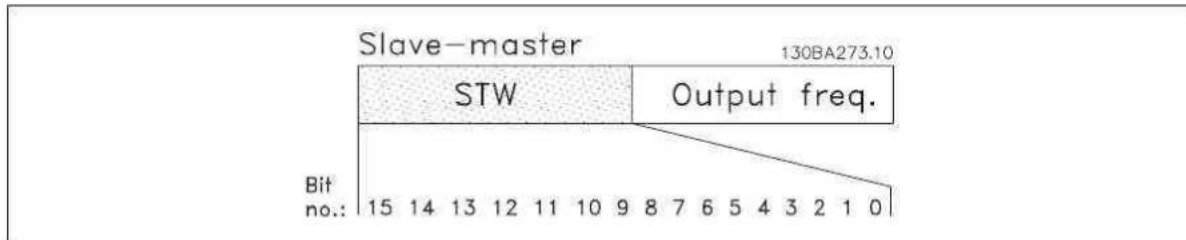


[FC 格式]控制字功能说明，047C 表示正向加速启动，043C 表示减速停止，847C 表示反向加速启动;



位	位值 = 0	位值 = 1
00	参考值	外部选择低位
01	参考值	外部选择高位
02	直流制动	加减速
03	惯性运动	非惯性运动
04	快速停止	加减速
05	保持输出频率	使用加减速
06	加减速停止	开始时)
07	无功能	复位
08	无功能	点动
09	加减速 1	加减速 2
10	数据无效	数据有效
11	无功能	激活继电器 01
12	无功能	激活继电器 02
13	参数设置	选择低位
14	参数设置	选择高位
15	无功能	反向

[FC 格式]状态字功能说明，稳定运行后状态字为 0F07



位	位 = 0	位 = 1
00	控制未就绪	控制就绪
01	变频器未就绪	变频器就绪
02	惯性运动	启用
03	无错误	跳闸
04	无错误	错误 (无跳闸)
05	预留	-
06	无错误	锁定性跳闸
07	无警告	警告
08	速度 ≠ 参考值	速度 = 参考值
09	本地运行	总线控制
10	超出频率极限	频率极限正常
11	无功能	运行
12	变频器正常	停止, 自动启动
13	电压正常	过压
14	转矩正常	过转矩
15	定时器正常	超时

速度主给定说明，0—4000H（0—16384十进制）对应变频器参数 303 最大参考值的 0%--100%

