

常问问题 • 12 月/2014 年

通过 PROFIBUS DP 实现 S7-1200 与 SINAMICS DCM 周期通讯

S7-1200、DCM、PROFIBUS DP

目录

1	概括.....	3
2	S7-1200 与 DCM 装置的连接.....	4
2.1	硬件配置列表.....	4
2.2	软件配置列表.....	4
2.3	硬件连接示意图	4
3	项目配置.....	5
3.1	安装 SINAMICS DCM DP 所需的 GSD 文件	5
3.2	S7-1200 的配置	6
3.3	SINAMICS DCM 的配置.....	9
4	DP 周期性通讯	10

1 概括

S7-1200 通过增加 CM 1243-5 DP 主站模块可以与 SINAMICS DCM 之间通过 PROFIBUS DP 进行周期通讯，通过调用功能块“DPWR_DAT/DPRD_DAT”可实现 S7-1200 对 SINAMICS DCM 数据的周期性写入和读取。

2 S7-1200 与DCM装置的连接

2.1 硬件配置列表

设备	订货号	版本
CPU 1215C DC/DC/DC	6ES7215-1AG40-0XB0	V2.2
CM 1243-5 DP Master	6GK7243-5DX30-0XE0	V1.3
SINAMICS DCM	6RA8013-6DV62-0AA0-Z G00	V1.3
CP5711	6GK1571-1AA00	V1.14

表 2-1 实验所采用的硬件列表

2.2 软件配置列表

- 1、TIA Portal V13 Update 2
- 2、SINAMICS Startdrive V13
- 3、STARTER V4.3.3.0

2.3 硬件连接示意图

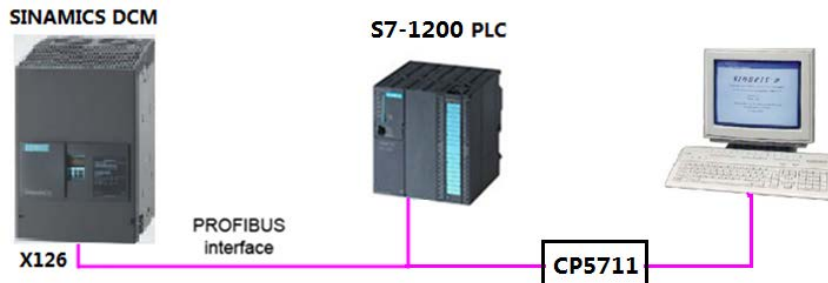


图 2-1 硬件连接示意图

CPU 1215C 本身不带有 PROFIBUS DP 接口，需要添加 CM 1243-5 DP 主站模块，该主站模块可以使 CPU 1215C 作为 DP 通讯的主站，同时支持 PC 通过 PROFIBUS 下载组态。SINAMICS DCM 作为 DP 从站进行通讯。

DP 地址设置如下表，通讯速率为 1.5Mbps:

DEVICE	DP Address
CM 1243-5 DP	2
SINAMICS DCM	125
PC	0

表 2-2 DP 地址设置

3 项目配置

3.1 安装SINAMICS DCM DP所需的GSD文件

对于 PROFIBUS DP 所需的驱动器 GSD 文件存在 Firmware 中，将这些文件拷贝至本地硬盘，并安装至 TIA Portal 中，其在 Firmware 中的存储路径及所需文件见图 3-1:

....\SINAMICS_DCM_Firmware_V1_3_HF6\SIEMENS\SINAMICS\DATA\CFG

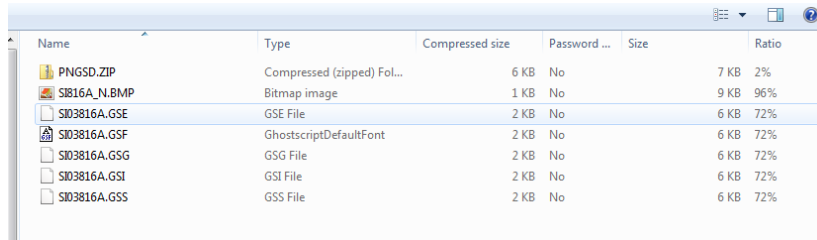


图 3-1 GSD 文件

在 TIA Portal 中选择“选项=>安装设备描述文件”，安装 GSD 文件，如下图所示。

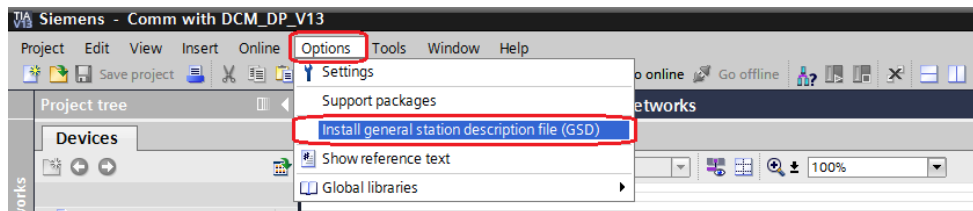


图 3-2 安装 GSD

在弹出的窗口中选择要安装的 GSD 文件，点击 Install 进行安装。

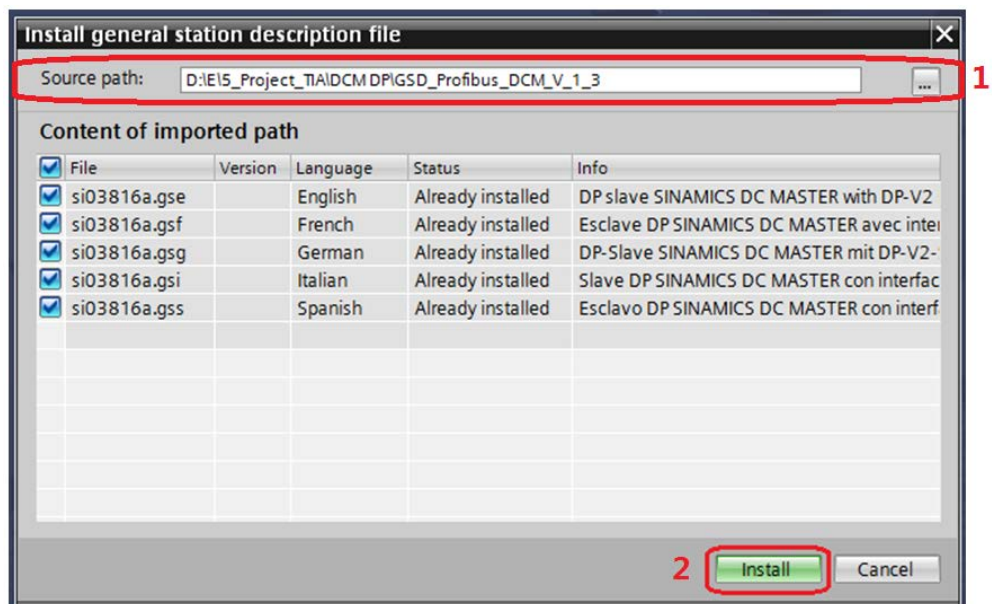


图 3-3 选择安装 GSD 文件的目录

3.2 S7-1200 的配置

打开 TIA Portal 软件，新建一个项目，在“添加新设备”中选择控制器，在控制器列表中选择所需的 CPU 及版本，如下图所示。

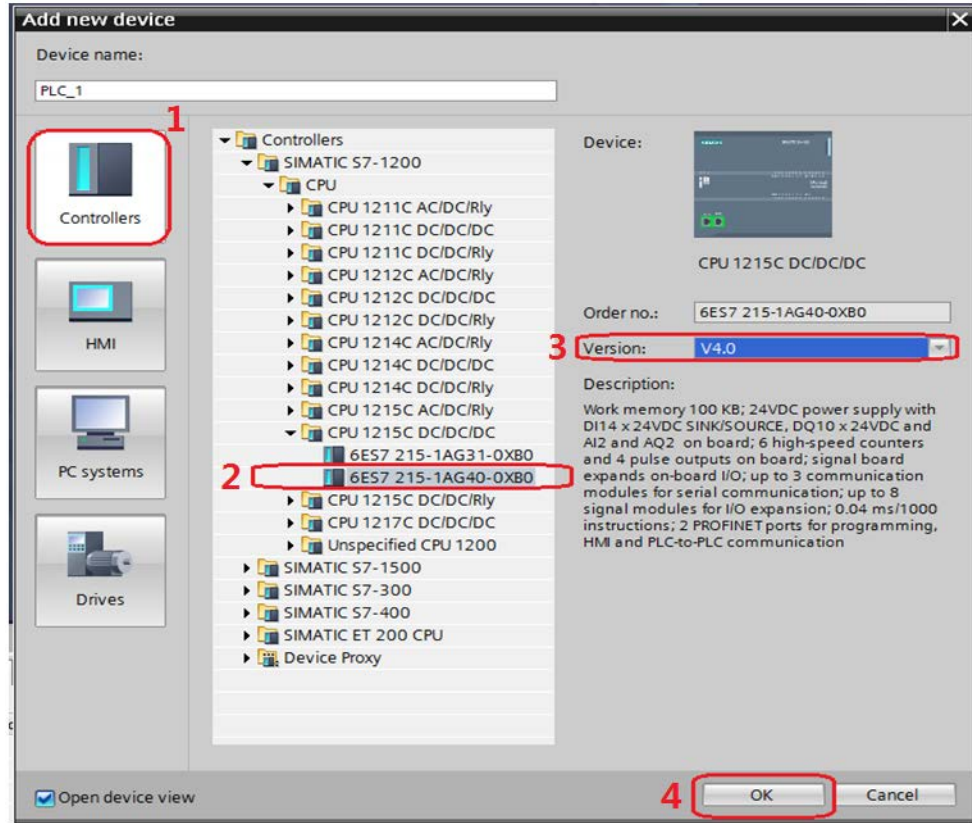


图 3-4 选择设备和版本

打开 Device view 设备组态画面，选择 CM1243-5 DP 模块拖拽到相应槽位，如下图所示。

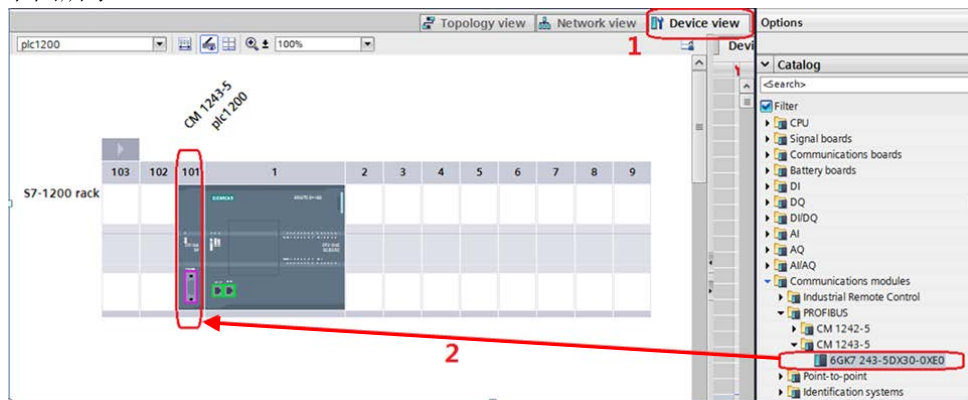


图 3-5 选择通讯模块

打开网络视图建立 PROFIBUS DP 网络，在右侧目录的“Other field devices -> PROFIBUS DP->Drives->Siemens AG->SINAMICS->SINAMICS DC MASTER V1.3”中选择“6RA80xx-xxxx-xxxx”，将其拖到左侧的网络视图中，如下图所示。

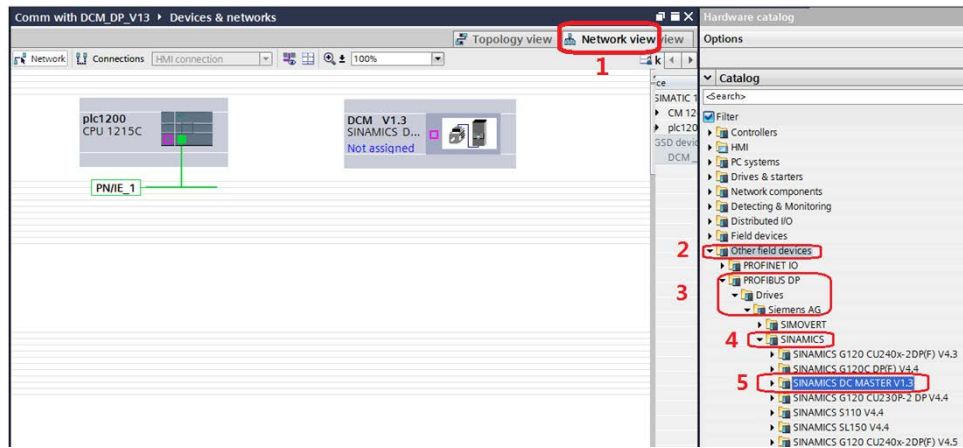


图 3-6 硬件组态

鼠标点击左键在 CM1243-5 的 DP 口与 DCM 的 DP 口之间拖拽建立 PLC 与 DCM 的 DP 连接，如下图所示。

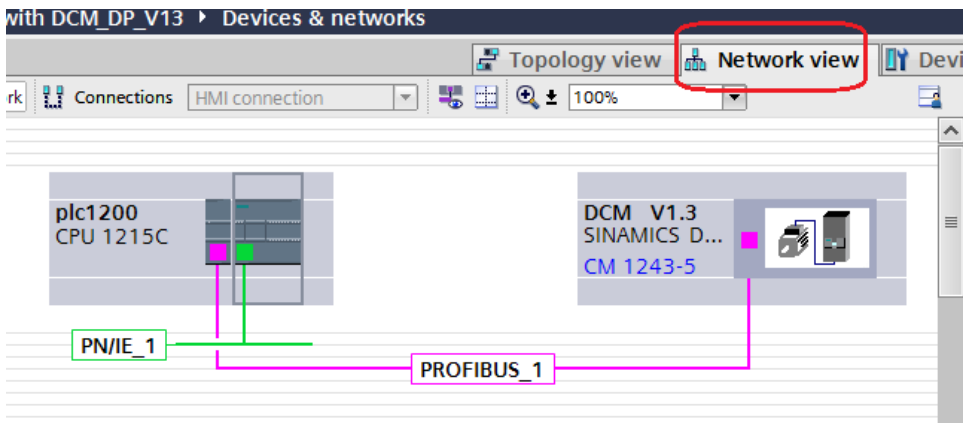


图 3-7 DP 网络组态

在网络视图右面的网络概览中会显示新建的 PLC 站“SIMATIC 1200 station_1”和设备“GSD device_1”。在该窗口中双击对应设备的 DP 地址可修改两个站的 DP 地址，在本实验中 plc1200 为 2，SINAMICS DCM 为 125，如下图所示。

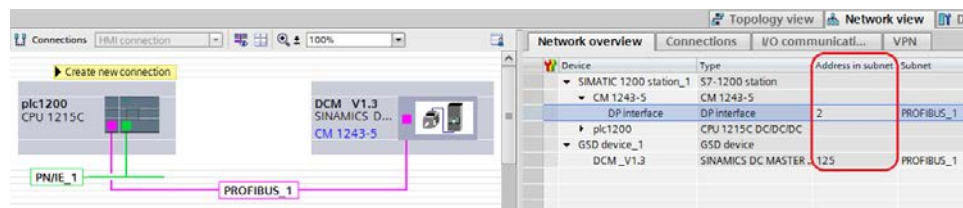


图 3-8 DP 地址设定

完成以上组态后，鼠标双击 DCM,进入其设备视图，在右边的目录中选择“Standard telegram 1,PZD-2/2”，将其拖入设备概览的插槽，如下图所示。

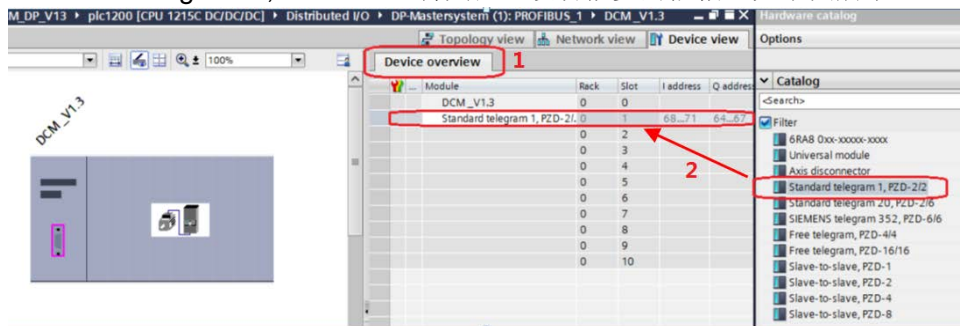


图 3-9 组态驱动装置报文

在主函数中插入功能模块 DPRD_DAT”和“DPWR_DAT”来进行周期通讯，这两个功能块可以在“扩展指令->分布式 I/O->其它”中找到，其中“DPRD_DAT”用于读取驱动装置的过程数据；“DPWR_DAT”用于给驱动装置写入过程数据。如下图所示。

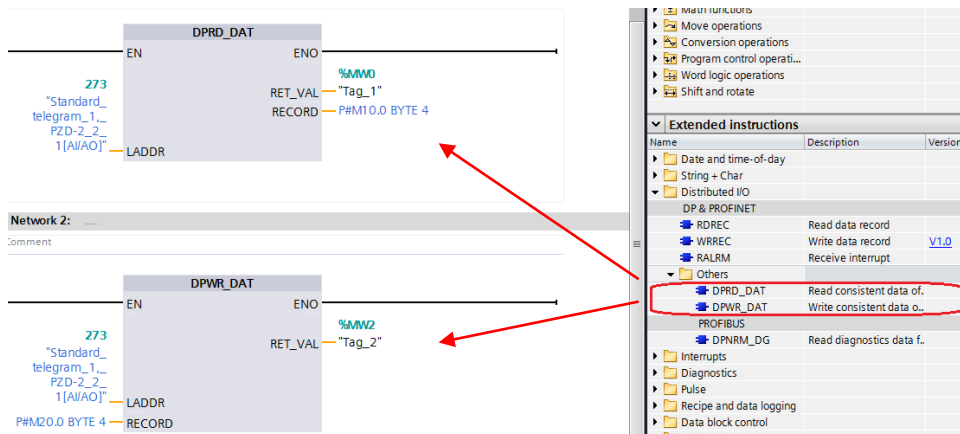




图 3-10 插入通信模块

插入通信模块后，在工具栏分别点击编译图标和下载图标对硬件组态及软件编译，并下载。如下图所示。

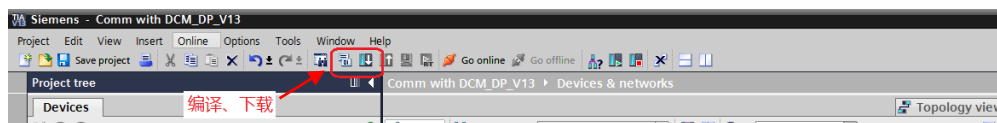



图 3-11 编译、下载图标界面

点击下载图标后会弹出下面的窗口，按下图选择接口类型后，点击“开始搜索”，之后在搜索的设备中选择要下载的设备，点击“load”完成下载。

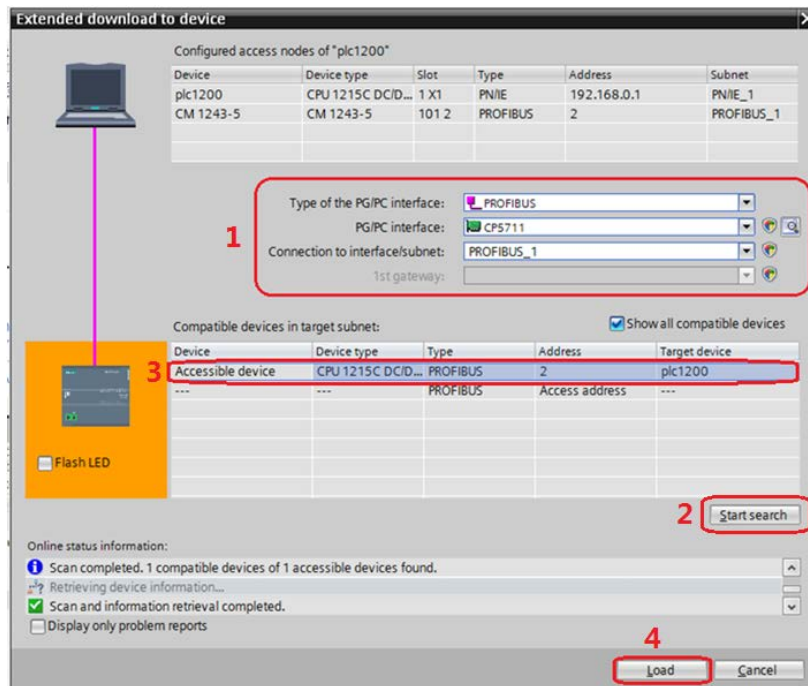


图 3-12 下载配置界面

3.3 SINAMICS DCM的配置

打开 STARTER 软件，新建一个项目，设置 PG/PC 接口为“CP5711 PROFIBUS”，点“Accessible Nodes”搜索节点，勾选搜索到的节点，点击“Accept”。在线并上载项目，然后离线为驱动配置报文，本实验中选择标准报文 1，配置结束后，在线下载项目并执行“Copy RAM to ROM”，如下图所示。

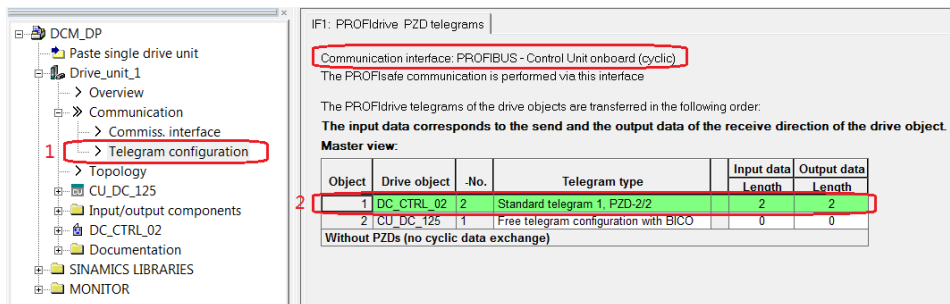


图 3-13 组态 DCM 报文

4 DP周期性通讯

实验中 S7-1200 通过 PROFIBUS DP 周期通讯方式将控制字 1 (STW1) 和主设定值 (NSOLL_A) 发送至驱动器，并将状态字 1 (ZSW1) 和速度实际值 (NIST_A) 返回至 PLC。

- 1) 向控制字 1 先写入 “047E (hex)”，再写入 “047F (hex)”，可以令驱动器启动。再写入 “047E (hex)”，可以令驱动器停止，即控制字的 bit 0 位控制驱动器的启动停止。
- 2) 主设定值为速度设定值，速度设定值和实际值均经过参考基准进行换算，即 “4000H” 对应于速度参考值(P2000 中设置，默认为 50Hz 或电机的额定转速)的 100%。
- 3) 在 S7-1200 中调用 “DPRD_DAT” 和 “DPWR_DAT” 系统功能块，来进行周期通讯。调用 “DPRD_DAT” 和 “DPWR_DAT” 时需注意：“LADDR” 应该采用系统变量 “Standard_telegram_1_PZD-2_2_1[AI/AO]”。块中 “RECORD” 用于存放要发送或接收的数据。

示例中：PLC 对 “DC_CTRL_02” 控制字、主设定值的发送及状态字、实际速度的的读取，见下图。

	i	Name	Address	Display format	Monitor value	Modify value	
1			%MW10	Hex	16#EBB1		<input type="checkbox"/>
2			%MW12	Hex	16#0000		<input type="checkbox"/>
3			%MW20	Hex	16#047E	16#047E	<input checked="" type="checkbox"/>
4			%MW22	Hex	16#0400	16#0400	<input checked="" type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>		<Add new>				<input type="checkbox"/>

图 4-1 PLC 中通信数据监控表

其中，MW10，MW12 为驱动返回的状态字和实际速度，MW20，MW22 为向驱动写入的控制字和速度设定值，当 PLC 运行起来之后，只需在线向 MW20 和 MW22 这两个地址写入数据就可以达到控制驱动器启动和速度的目的了。MW10 和 MW12 会自动周期性的更新数据。

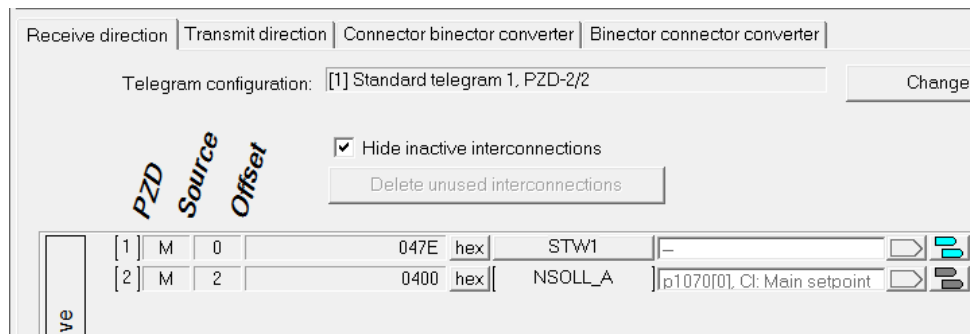


图 4-2 STARTER 中 DCM 接收到的 PLC 发送的数据

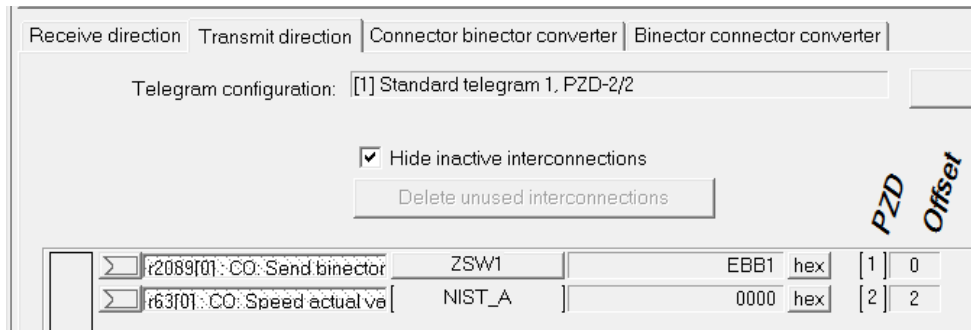


图 4-3 STARTER 中 PLC 读取到的 DCM 的数据

从上面几个图中，可看出 PLC 中监控到的数据与 STARTER 中显示的数据一致，通过如上的配置已完成通过 PROFIBUS DP 实现 S7-1200 与 SINAMICS DCM 的周期性数据通信。