

常问问题 • 01 月/2014 年

# SINAMICS DCM 与 S7300 PROFIBUS DP 非周期通讯

SINAMICS DCM、6RA80、PROFIBUS DP 通讯

---

## 目录

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| 1 通讯接口的配置 .....             | 3  |
| 2 PROFIBUS DP 通讯.....       | 5  |
| 2.1 配置通讯接口 .....            | 5  |
| 2.2 设定 PROFIBUS DP 地址 ..... | 6  |
| 2.3 PROFIBUS 非周期通讯 .....    | 6  |
| 2.3.1 通讯硬件配置 .....          | 6  |
| 2.3.2 非周期通讯介绍 .....         | 10 |

## 1 通讯接口的配置

SINAMICS DCM 有两个通讯接口可用：

- 控制板上标配的 PROFIBUS DP 接口（X126）或者
- 附加选件板/通讯板 CBE20 PROFINET（X134）接口（仅设备配置为高级 CUD+通讯板 CBE20 时）

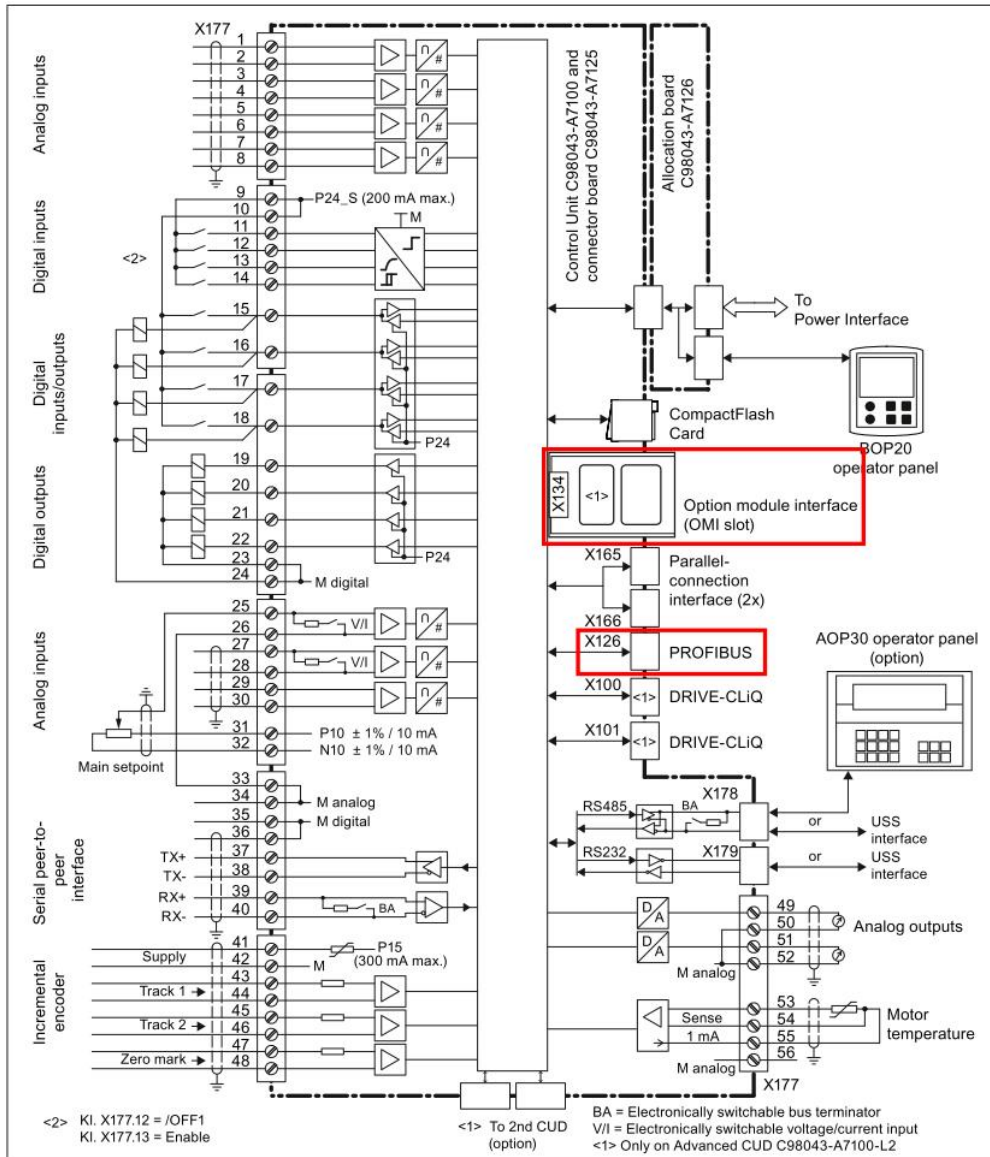


图 1-1 SINAMICS DCM 控制板

参数 P8839[0] 和 P8839[1] 分别用来配置通讯接口 IF1 和 IF2 对应的硬件接口。

参数 P8839 定义如下：

|              |  |
|--------------|--|
| <b>p8839</b> | <b>PZD Interface hardware assignment</b>   |
| Description: | Assigning the hardware for cyclic communication via PZD interface 1 and interface 2. |
| Values:      | 0: not active  |
|              | 1: Communication interface integrated in the Control Unit                            |
|              | 2: Option board  |
|              | 99: Automatic  |

图 1-2 参数 P8839 含义

出厂设定参数 P8839=99，则 IF1 和 IF2 默认配置为：

| Plugged hardware interface                   | IF1        | IF2            |
|--|------------|----------------|
| No option, onboard interface only (PROFIBUS) | Onboard    | --             |
| PROFINET option (CBE20)                      | COMM board | Is deactivated |

图 1-3 通讯接口出厂设置

通过设定参数 P8839，可以同时使能 SINAMICS 系统的板上接口（PROFIBUS DP）和通讯板接口（PROFINET）。两个通讯接口可以并行使用，其分别对应的功能和参数如下图所示：

| Feature  | IF1          | IF2          |
|--|--------------|--------------|
| Setpoint (BICO signal source)                              | r2050, r2060 | r8850, r8860 |
| Actual value (BICO signal sink)                            | p2051, p2061 | p8851, p8861 |
| PROFIdrive conformance                                     | Yes          | No           |
| PROFIdrive telegram selection (p0922)                      | Yes          | No           |
| Isochronous mode possible                                  | No           | No           |
| Slave-to-slave communication (PROFIBUS only)               | Yes          | Yes          |
| List of drive objects (p0978)                              | Yes          | Yes          |
| Max. PZD (16bit) setpoint / actual value encoder           | -            | -            |
| Max. PZD (16bit) setpoint / actual value at the DO TM31    | 5 / 5        | -            |
| Max. PZD (16bit) setpoint / actual value at the DO TM15    | 5 / 5        | -            |
| Max. PZD (16bit) setpoint / actual value at the DO CU_DC   | 5 / 15       | -            |
| Max. PZD (16bit) setpoint / actual value at the DO DC_CTRL | 32 / 32      | 16 / 16      |

图 1-4 通讯接口配置

如果设备配置了 CBE20 通讯板，可以在驱动配置过程中配置 IF1 和 IF2 的接口：

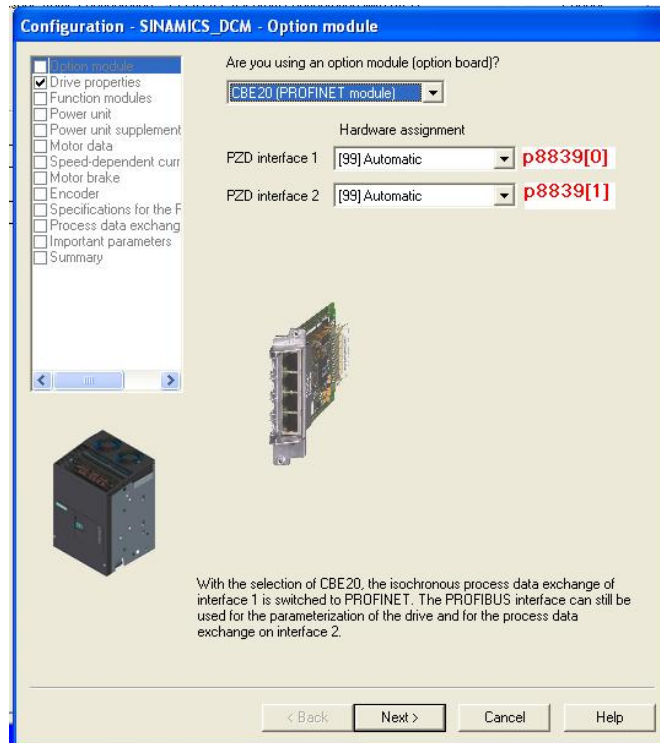


图 1-5 驱动配置通讯界面

修改参数 P8839 需要注意：

- 修改 P8839 的值可以改变 IF1 和 IF2 通讯接口对应的硬件接口的配置，必须同时设定 P8839[0]和 P8839[1]≠99，才能修改硬件接口的配置有效，。
- 如果 P8839[0]和 P8839[1]设定相同，会出现报警，然后 P8839[0]的设定值有效，而 P8839[1]处于不激活状态。
- 如果 P8839[0]=2 但是通讯板没有安装或者通讯板故障，此接口自动配置为 CUD 板上的默认接口，同时报警 A08550。

## 2 PROFIBUS DP 通讯

### 2.1 配置通讯接口

配置好通讯接口之后，可以进行 PROFIBUS DP 的相关通讯配置。本文以 6RA8013-6DV62-0AA0-Z Z=G00+G20 为例，出厂默认 IF1 是 CBE20 对应的 PROFINET 接口，IF2 为高级 CUD 上的 PROFIBUS DP 接口，如果需要将 IF1 配为置 DP 通讯接口，即设定参数 P8839 [0] = 1，P8839 [1] = 2。

如果需要配置 IF2 为 CUD 板上的 DP 通讯接口，需要设定 IF2 对应的参数。

## 2.2 设定 PROFIBUS DP 地址

SINAMICS DCM 直流调速装置的 PROFIBUS DP 地址设定参数为 p0918。其出厂值为：

左侧 CUD: 126

右侧 CUD: 125

可以通过以下方法改变 PROFIBUS DP 的地址：

- BOP20 (仅能设定左侧 CUD)
- AOP30 (if available)
- PROFIBUS

PROFIBUS 地址必须通过 "Copy from RAM to ROM" 功能存储在非易失存储器中，且设置参数之后，重新上电才有效。

## 2.3 PROFIBUS 非周期通讯

### 2.3.1 通讯硬件配置

通讯的硬件配置按照安装和没有安装 Drive ES 两种类型分别说明。

带有 Drive ES 软件的硬件配置步骤：

如果客户 PC 机内安装了 Drive ES 软件，则可以通过 STEP7，直接打开 DCM 驱动器的调试软件 STARTER 进行驱动设备的调试，无须直接用 PC 机连接 DCM 再进行调试。

下图为使用 DRIVE ES 硬件配置举例：

有四种可选的 SINAMICS DCM 类型可以选择：

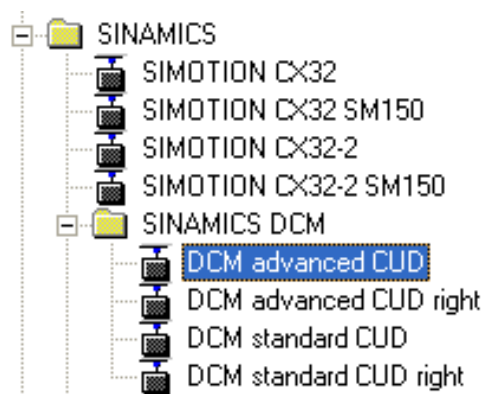


图 2-1 DCM 硬件配置选择

根据 CUD 的类型选择好设备类型之后，直接拖拽到 PROFIBUS DP 总线上，然后在对话框中设置设备的总线和 DP 地址：

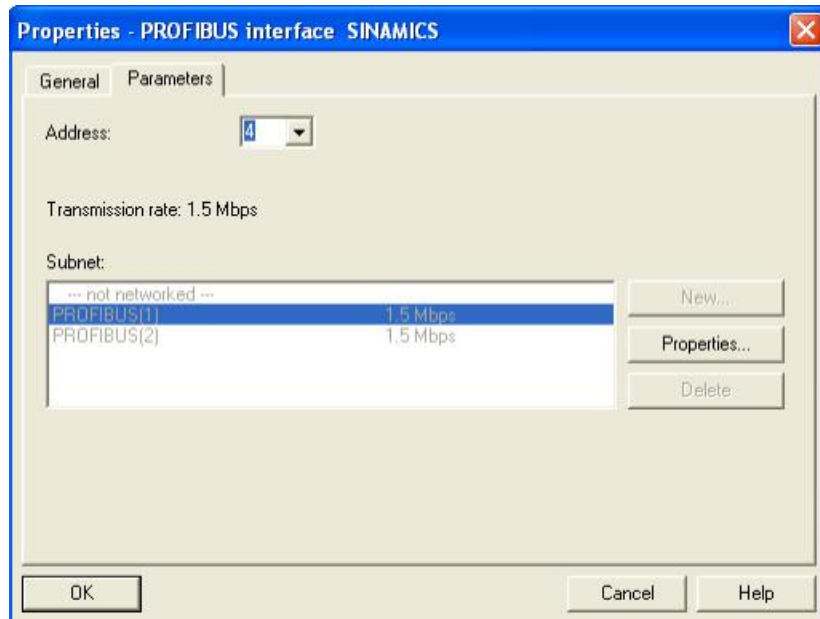


图 2-2 设置设备 PROFIBUS DP 地址

设置控制单元固件版本（可以在控制单元的参数 r0018 中查询得到装置的固件版本）：

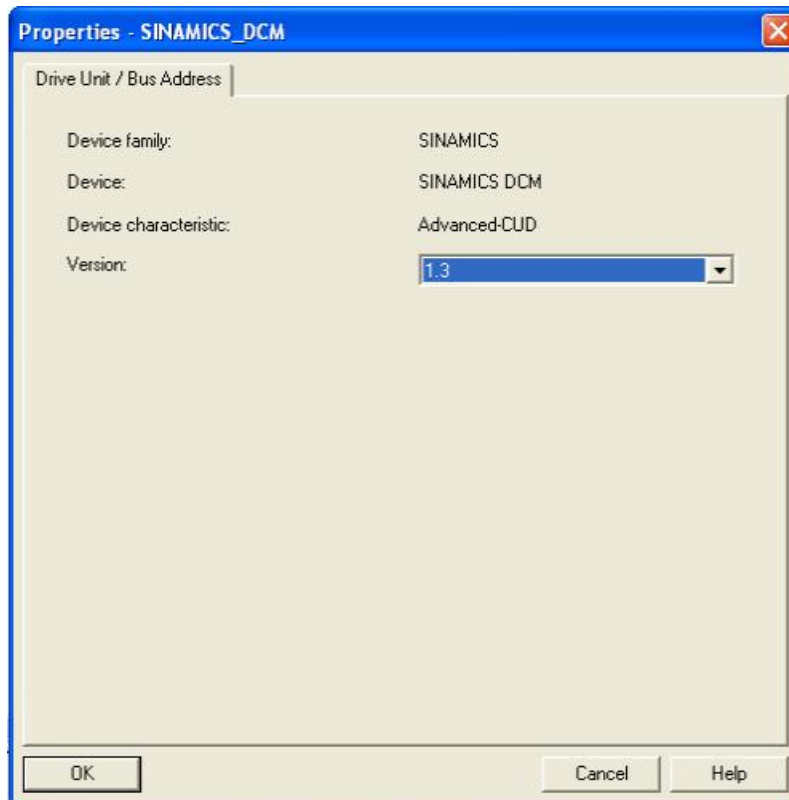


图 2-3 设置控制单元固件版本

设置通讯的报文格式：如果需要周期通讯，可以在 STEP7 中选择报文格式

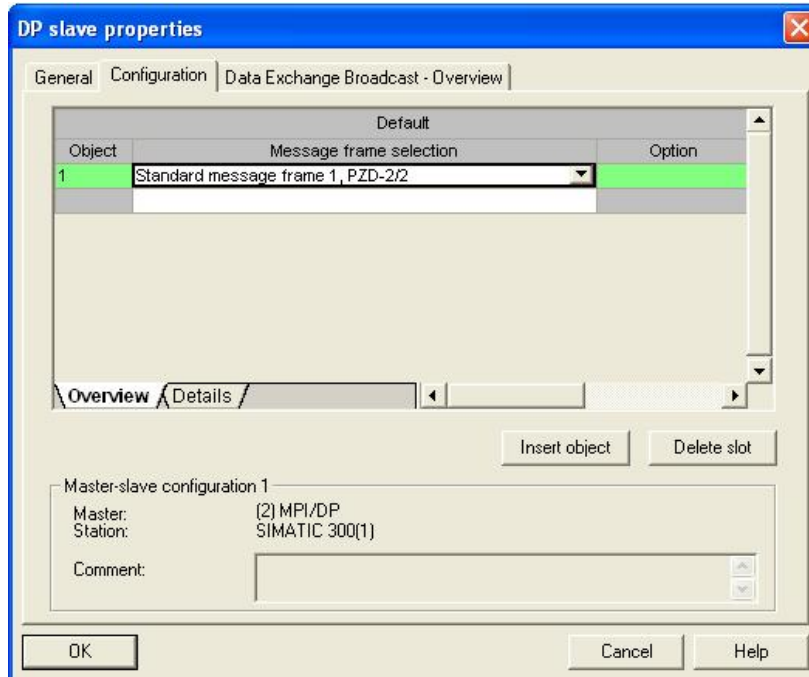


图 2-4 设置报文格式

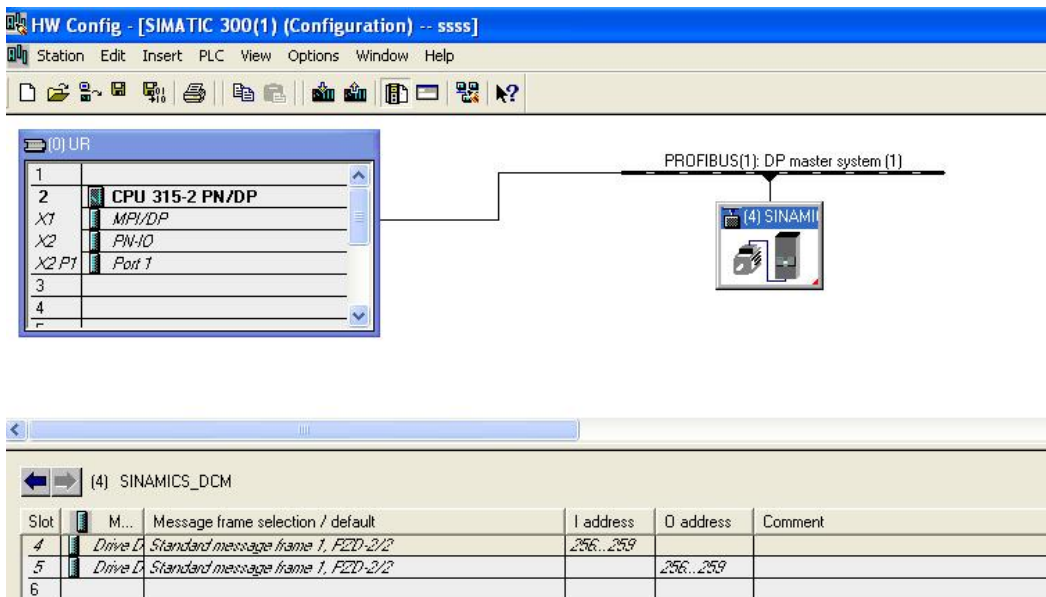


图 2-5 报文配置

STEP7 中的硬件配置过程结束，编译保存，在 STEP7 项目栏中会出现驱动设备的图标，双击 Commission，可以直接打开驱动的调试软件 STARTER。



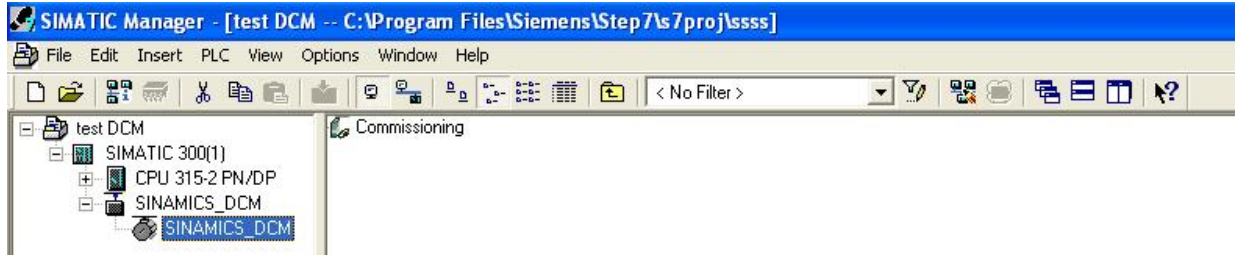


图 2-6 STEP7 项目配置界面

在 STARTER 中查看通讯接口的配置：

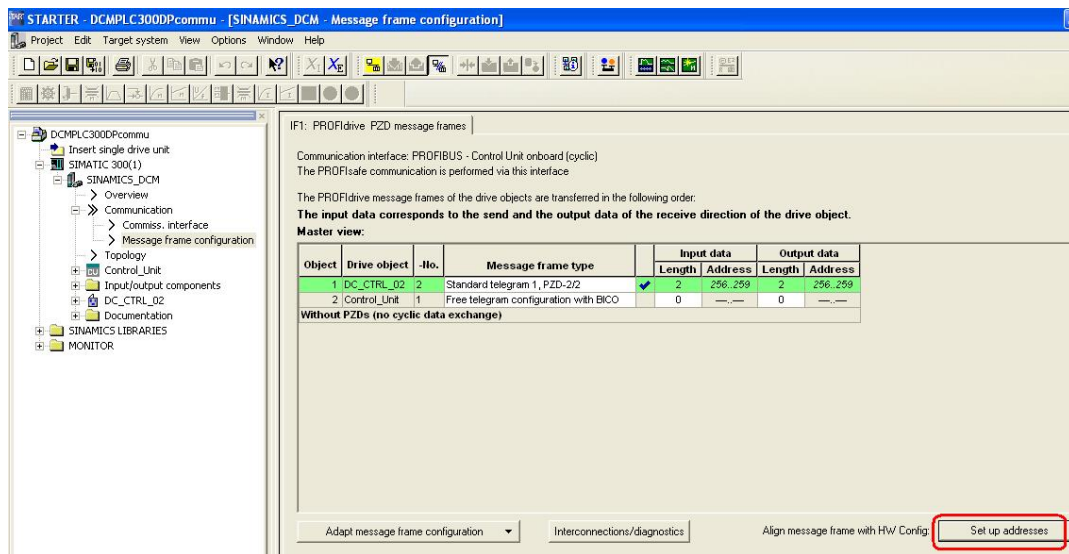


图 2-7 STARTER 中通讯配置

没有安装 Drive ES 软件的硬件配置步骤：

如果客户 PC 机没有安装 Drive ES 软件，则需要分别连接 PLC 和驱动器调试。

如果需要周期通讯，可以在 STEP7 中硬件配置中，选择设备的版本和报文：

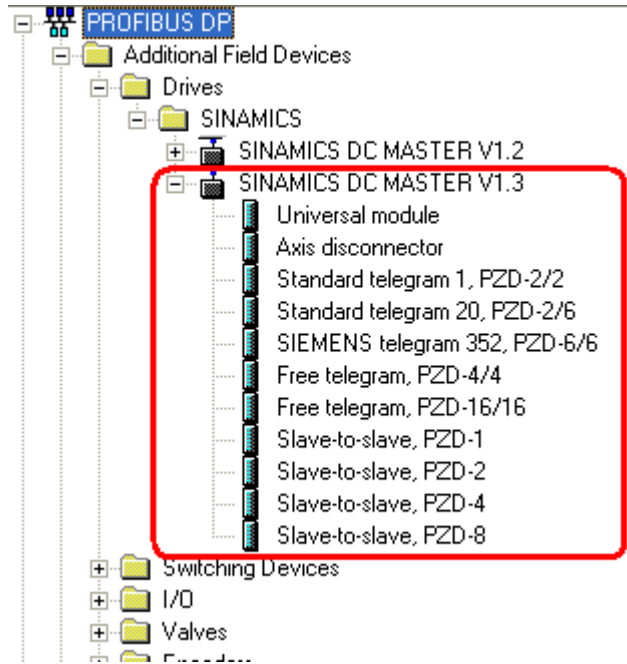


图 2-8 不带 DriveES 软件的通讯报文选择

配置时，应注意按照直流调速器的的驱动对象顺序分别配置报文，驱动对象报文用 Axis Disconnecter 间隔。

| Slot | DP ID | ... | Order Number / Designation   | I Address | Q Address | Comment |
|------|-------|-----|------------------------------|-----------|-----------|---------|
| 1    | 195   |     | Free telegram, PZD-4/4       | 256...263 | 256...263 |         |
| 2    | 1     |     | Axis disconnecter            |           |           |         |
| 3    | 195   |     | Standard telegram 1, PZD-2/2 | 264...267 | 264...267 |         |
| 4    |       |     |                              |           |           |         |
| 5    |       |     |                              |           |           |         |

图 2-9 Starter 中报文配置

### 2.3.2 非周期通讯介绍

硬件配置完成之后，可以进行非周期通讯的配置。非周期通讯仅在执行了相应的请求后才进行数据传输（如读取或者写入参数）。SINAMICS DCM 使用 PROFIDRIVE 参数组通道 DS47 执行参数的写入和读取，其调用的功能块是 SFC58，SFC59。

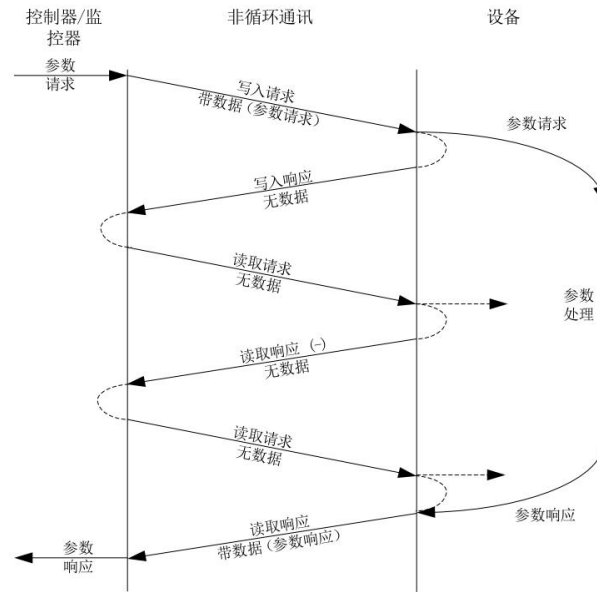


图 2-10 非周期通讯的逻辑

参数请求和应答的结构:

表 1: 参数请求与应答的结构:

| 参数请求    |           |      | 偏移    |   |
|---------|-----------|------|-------|---|
| 仅用于写入的值 | 请求标题      | 请求参考 | 请求 ID | 0 |
|         |           | 轴    | 参数数量  | 2 |
|         | 1. 参数地址   | 属性   | 元素数量  | 4 |
|         |           | 参数号  |       | 6 |
|         |           | 子索引  |       | 8 |
|         | ...       |      |       |   |
|         | 第 n 个参数地址 | 属性   | 元素数量  |   |
|         |           | 参数号  |       |   |
|         |           | 子索引  |       |   |
|         | 1. 参数值    | 格式   | 值的数量  |   |
|         |           | 值    |       |   |
|         |           | ...  |       |   |
|         | ...       |      |       |   |
|         | 第 n 个参数值  | 格式   | 值的数量  |   |
| 值       |           |      |       |   |
| ...     |           |      |       |   |

|                | 参数应答     |         |       | 偏移 |
|----------------|----------|---------|-------|----|
| 仅用于读取<br>的值    | 应答标题     | 对应的请求参考 | 应答 ID | 0  |
|                |          | 对应的轴    | 参数数量  | 2  |
| 仅用于负应<br>答的故障值 | 1. 参数值   | 格式      | 值的数量  | 4  |
|                |          | 值或故障值   |       | 6  |
|                |          | ...     |       |    |
|                | ...      |         |       |    |
|                | 第 n 个参数值 | 格式      | 值的数量  |    |
| 值或故障值          |          |         |       |    |
| ...            |          |         |       |    |

表 2: DPV1 参数请求和应答中的数组含义描述:

| 数组         | 数据类型      | 值             | 注释  |
|------------|-----------|---------------|---|
| 请求参考       | Unsigned8 | 0x01 ... 0xFF | 主站的任务/应答组的唯一标识符。主站会为每个新的请求修改请求参考。从站在它的应答中反映该请求参考。                             |
|            |           |               |   |
| 请求 ID      | Unsigned8 | 0x01          | 读取请求  |
|            |           | 0x02          | 写入请求  |
|            |           |               | 表明请求类型。<br>写入请求中, 修改保存在易失性存储器 (RAM)。必须执行保存操作 (p0971, p0977) 将修改的数据接收到非易失性存储器。 |
| 应答 ID      | Unsigned8 | 0x01          | 读取请求 (+)  |
|            |           | 0x02          | 写入请求 (+)  |
|            |           | 0x81          | 读取请求 (-)  |
|            |           | 0x82          | 写入请求 (-)  |
|            |           |               | 反映了请求 ID, 并指出任请求执行情况是否良好。<br>不良表示:<br>任务无法完全或部分执行。<br>会传输故障值而不是每个子应答的值。       |
| 驱动对象<br>编号 | Unsigned8 | 0x00 ... 0xFF | 编号  |
|            |           |               | 指出带多个驱动对象的驱动设备上的驱动对象号。可通过相同的 DPV1 连接访问不同的、有独立参数编号区域的驱动对象。                     |

| 数组  | 数据类型       | 值   | 注释  |
|---|------------|---|---|
| 参数数量  | Unsigned8  | 0x01 ... 0x27   | 数量 1 ... 39<br>受 DPV1 报文长度限制  |
|   |            |   | 定义了多参数任务中参数地址和/或参数值的连续区域的数量。<br>对于简单请求，参数数量 = 1。  |
| 属性  | Unsigned8  | 0x10<br>0x20<br>0x30  | 值<br>描述<br>文本（未执行）  |
|   |            | 访问的参数单元的类型。   |   |
| 元素数量  | Unsigned8  | 0x00<br>0x01 ... 0x75                                       | 特殊功能<br>数量 1 ... 117<br>受 DPV1 长度限制   |
|   |            | 访问的数组单元的类型。   |   |
| 参数号   | Unsigned16 | 0x0001 ... 0xFFFF   | 编号 1 ... 65535  |
|   |            |   | 访问的参数的地址。   |
| 子索引   | Unsigned16 | 0x0000 ... 0xFFFF   | 编号 0 ... 65535  |
|   |            |   | 访问的第一个参数数组单元的地址。  |
| 格式  | Unsigned8  | 0x02<br>0x03<br>0x04<br>0x05<br>0x06<br>0x07<br>0x08<br>其它值 | 数据类型 Integer8<br>数据类型 Integer16<br>数据类型 Integer32<br>数据类型 Unsigned8<br>数据类型 Unsigned16<br>数据类型 Unsigned32<br>数据类型 FloatingPoint<br>参见 PROFIdrive Profile V3.1 |
|   |            | 0x40<br>0x41<br>0x42<br>0x43<br>0x44                        | 零（写入请求的子<br>应答不良好）<br>字节<br>字<br>双字<br>错误   |
| 格式和数量定义了报文中连续的、进行了赋值的位置。<br>根据 PROFIdrive Profile，在写入时必须设定优先的数据类型。可设定字节、字和双字。 |            |   |   |

| 数组   | 数据类型  | 值                 | 注释                               |
|------|---|-------------------|----------------------------------|
| 值的数量 | Unsigned8   | 0x00 ... 0xEA     | 数量 0 ... 234<br>受 DPV1 报文长度限制    |
|      | 定义连续值的数量。   |                   |                                  |
| 故障值  | Unsigned16  | 0x0000 ... 0x00FF | 故障值的含义<br>→ 参见下表“DPV1 参数应答中的故障值” |
|      | 不良应答中的故障值。<br>如果值由奇数数量的字节组成，则会添加一个零字节。从而保证报文的字结构。 |                   |                                  |
| 值    | Unsigned16  | 0x0000 ... 0x00FF |                                  |
|      | 读取或写入参数的值。<br>如果值由奇数数量的字节组成，则会添加一个零字节。从而保证报文的字结构。 |                   |                                  |

DPV1 参数应答中的故障值含义可以查找 S120 的功能手册通讯章节中关于非周期通讯的描述。

非周期通讯举例：

更改 SINAMICS DCM 中的参数 p50081:

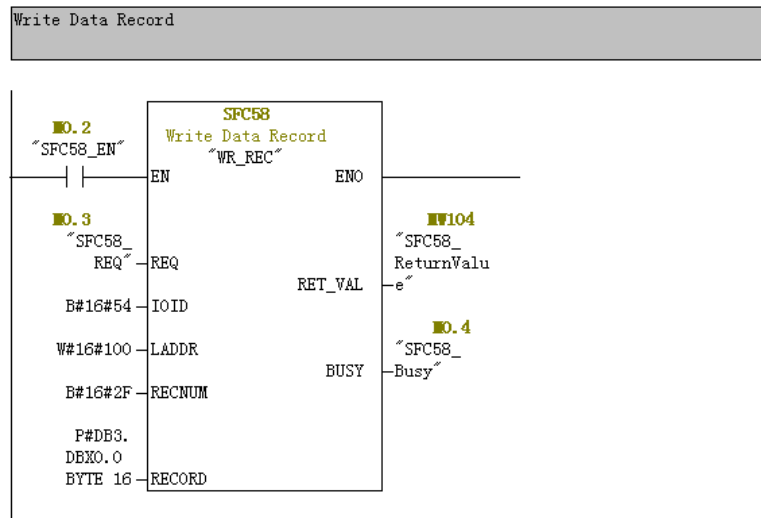


图 2-11 SFC58 调用举例

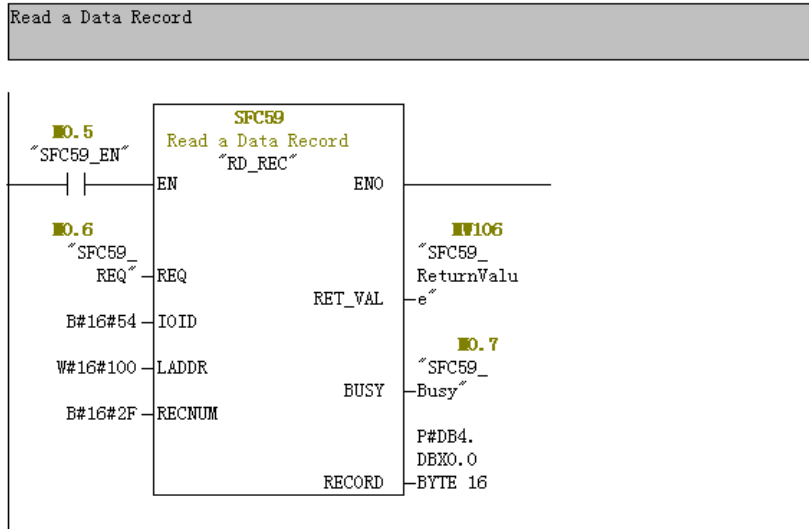


图 2-12 SFC59 调用举例

|    |         |    |  |     |           |           |
|----|---------|----|--|-----|-----------|-----------|
| 5  | DB3.DBB | 0  | "SFC58_WriteRequest".RequestReference    | HEX | B#16#25   | B#16#25   |
| 6  | DB3.DBB | 1  | "SFC58_WriteRequest".RequestID           | HEX | B#16#02   | B#16#02   |
| 7  | DB3.DBB | 2  | "SFC58_WriteRequest".Axis                | HEX | B#16#02   | B#16#02   |
| 8  | DB3.DBB | 3  | "SFC58_WriteRequest".NumbersOfParameters | HEX | B#16#01   | B#16#01   |
| 9  | DB3.DBB | 4  | "SFC58_WriteRequest".Attribute           | HEX | B#16#10   | B#16#10   |
| 10 | DB3.DBB | 5  | "SFC58_WriteRequest".NumberOfElements    | HEX | B#16#01   | B#16#01   |
| 11 | DB3.DBW | 6  | "SFC58_WriteRequest".ParameterNumber     | HEX | W#16#C3A2 | W#16#C3A2 |
| 12 | DB3.DBW | 8  | "SFC58_WriteRequest".Subindex            | HEX | W#16#0000 | W#16#0000 |
| 13 | DB3.DBB | 10 | "SFC58_WriteRequest".Format              | HEX | B#16#03   | B#16#03   |
| 14 | DB3.DBB | 11 | "SFC58_WriteRequest".NumberOfValues      | HEX | B#16#01   | B#16#01   |
| 15 | DB3.DBW | 12 | "SFC58_WriteRequest".Value               | HEX | W#16#0001 | W#16#0001 |
| 16 | DB4.DBB | 0  | "SFC59_ReadResponse".Request_Reference   | HEX | B#16#25   |           |
| 17 | DB4.DBB | 1  | "SFC59_ReadResponse".Request_ID          | HEX | B#16#02   |           |
| 18 | DB4.DBB | 2  | "SFC59_ReadResponse".Axis                | HEX | B#16#02   |           |
| 19 | DB4.DBB | 3  | "SFC59_ReadResponse".NumberOfParameters  | HEX | B#16#01   |           |

图 2-13 请求报文格式举例