

用户手册

PROFIBUS DP 适配器模块 FPBA-01



PROFIBUS DP 适配器模块 FPBA-01

用户手册

3ABD00020527 版本 B 中文
BASED ON 3AFE68573271 REVB EN
PDM code:30024022
生效日期: 2007.11.16

© 2007 北京 ABB 电气传动系统有限公司

安全须知

概述

本章介绍了在安装和操作 **FPBA-01 PROFIBUS DP** 适配器模块时必须遵守的安全规则。

在操作和使用传动单元之前，务必阅读本章的内容。

除了仔细阅读下面的安全须知外，您还须阅读所使用型号的传动单元的完整的安全须知。

安全须知总则



警告！所有传动单元的电气安装和维护工作只能由具备资格的电气工程师来完成。

传动单元和其相邻设备必须正确接地。

不要带电操作传动装置，在切断主电源之后，应该至少等待五分钟，待中间回路电容放电完毕后再操作变频器、电机或电机电缆。最好在进行工作之前检查变频器是否放电完毕（使用电压表）。

在接通主电源时，无论电机是否运行，电机电缆端子都处于危险高电压状态。

即使传动单元的主电源被切断，其内部仍会存在由外部控制电路引入的危险电压，因此操作时应该倍加小心。忽视这些安全规则，将会引起人身伤害或死亡。

目录

安全须知	5
概述	5
安全须知总则	5
 目录	 7
 序言	 11
面向的读者	11
准备工作	11
本手册内容	11
本手册中的术语	13
更详细信息	13
 概述	 15
概述	15
PROFIBUS 标准	15
FPBA-01 PROFIBUS DP 适配器模块	15
兼容性	17
交货检查	18
 快速启动指导	 20
概述	20
PLC 配置	20
机械和电气安装	23
传动配置	23
循环数据处理	23
参数设置实例 -ACS350	25
参数设置实例 -ACSM1	27

机械安装 31

安装 31

电气安装 33

本章概述 33

布线指导..... 33

PROFIBUS 连接 34

总线终端器..... 36

传动配置 37

概述 37

PROFIBUS 连接配置 37

控制地 43

主机配置..... 45

概述 45

配置系统 45

通讯协议 47

概述 47

通讯协议 47

PROFIdrive 通讯协议 49

 控制字和状态字 49

 给定值 49

 实际值 50

ABB 传动通讯协议 59

 控制字和状态字 59

 给定值 59

 实际值..... 60

通讯..... 67

概述 67

PROFIBUS DP 67

服务访问点 (SAPs)	67
通讯启动	68
DP-V1 通讯的其他 SAP	81
周期性消息类型	82
PPO 类型	82
标准电报类型	83
在周期性通讯 (DP) 中的参数处理	84
参数数据传输实例	88
DP-V1 读 / 写请求时序	95
参数数据传输实例	103
 故障跟踪	113
LED 指示	114
 PROFIdrive 参数	115
 术语和缩略语	125
PROFIBUS 定义	125
PROFIBUS 缩略语	127
 技术数据	129
FPBA-01	129
PROFIBUS 连接	131

序言

面向的读者

本手册面向的读者是负责调试和使用 **FPBA-01 PROFIBUS DP** 适配器模块的用户。读者需要具备基本的电气知识、电气接线经验以及传动单元操作方面的知识。

准备工作

在开始安装 **FPBA-01 PROFIBUS DP** 适配器扩展模块之前，传动单元应该已经安装完毕并且可以准备投用。

除了备齐常规的安装工具之外，还应准备传动单元手册，这些手册含有本手册所没有的许多重要信息，因此需要在安装过程中进行查阅。

本手册内容

本手册介绍了关于 **FPBA-01 PROFIBUS DP** 适配器模块的配线、配置和使用方面的信息。

安全须知 位于本手册的前几页。

概述 简要介绍了 **PROFIBUS** 协议和 **FPBA-01 PROFIBUS DP** 适配器模块，以及交货检查和产品保质期方面的信息。

快速启动指导 简要介绍了启动 **FPBA-01 PROFIBUS DP** 适配器模块的方法。

机械安装 包含放置和安装模块方面的信息。

电气安装 包含配线、总线终端器和接地方面的信息。

传动配置 介绍了在适配器模块进行通讯之前，如何对传动单元进行编程。

主机配置 介绍了在适配器模块进行通讯之前，如何对 **PROFIBUS** 主机进行编程。

通讯协议 介绍了 **PROFIBUS** 网络、**FPBA-01** 模块和传动之间通讯所使用的通讯协议。

通讯 介绍了数据如何通过 FPBA-01 模块进行传输。

故障跟踪 介绍了如何使用 FPBA-01 模块上的状态显示 LED(发光二极管) 进行故障跟踪。

PROFIBUS 参数 列出了 PROFIBUS 协议定义的参数。

定义和缩略语 解释了 PROFIBUS 协议中的定义和缩略语。

技术数据 包含关于模块的物理尺寸、配置设置和连接器方面的信息，以及 PROFIBUS 连接技术规范方面的信息。

本手册中的术语

通讯模块

通讯模块是一种器件（例如现场总线适配器）的名称，通过该器件传动单元可以连接到一个外部串行通讯网络（如现场总线）。模块的通讯可以由一个传动参数来激活。

FPBA-01 PROFIBUS DP 适配器模块

FPBA-01 PROFIBUS DP 适配器模块是一个用于 ABB 传动的可选适配器模块。FPBA-01 是 ABB 传动单元接入 PROFIBUS 网络的接口设备。

参数

参数是用于传动单元的一种操作指令。可以通过控制盘或 FPBA-01 模块来读取参数和对参数进行编程。

更详细信息

在 www.profibus.com 网站上可以获取更详细的信息。

概述

概述

本章简要介绍了 PROFIBUS 标准和 FPBA-01 适配器模块，以及交货清单和保质期方面的信息。

PROFIBUS 标准

PROFIBUS 是一种开放式串行通讯标准，该标准可以实现数据在各类自动化元件之间互相交换。PROFIBUS 主要有三种类型：

PROFIBUS FMS (Fieldbus Message Specification, 现场总线信息规范), PROFIBUS DP (Decentralised Periphery, 分布式外设) 和 PROFIBUS PA (Process Automation, 过程自动化)。

总线的物理传输媒介是双绞型电缆（符合 RS-485 标准）。总线电缆的最大长度在 100~1200 米范围内，具体长度取决于所选的传输速率（参见[技术数据](#)一章）。最多可以有 31 个节点连接到同一个 PROFIBUS 网络段上，并且不需要使用中继器。如果使用中继器，连接到网络上的节点数（包括中继器和主机站）可以增加至 127 个。

在 PROFIBUS 通讯中，由主机站——通常是一个可编程的逻辑控制器 (PLC)——选择响应主机指令的节点。主机也可以用广播的形式给多个节点发送命令；在这种情况下，节点不需要给主机发送反馈信号。

PROFIBUS 协议在 EN 50170 标准中有详细叙述。与传动单元进行的通讯在 *PROFIdrive 配置文件 – 调速传动的 PROFIBUS 配置文件* 中有定义。想获取更多关于 PROFIBUS 方面的信息，请参考上面提到的 EN 50170 标准。

FPBA-01 PROFIBUS DP 适配器模块

FPBA-01 PROFIBUS-DP 适配器模块是 ABB 传动单元的一个可选设备，它可以将传动单元连接到一个 PROFIBUS 网络。在 PROFIBUS 网络上，传动单元被认为是从设备。通过 FPBA-01 PROFIBUS-DP 适配器模块，可以：

- 向传动单元发出控制命令（启动、停止、允许运行等等）。

- 向传动单元发送速度或转矩给定信号。
- 向传动单元的 **PID** 调节器发送一个过程实际值或一个过程给定信号。
- 从传动单元中读取状态信号和实际值。
- 改变传动参数值。
- 对传动单元进行故障复位。

FPBA-01 PROFIBUS-DP 适配器模块所支持的 **PROFIBUS** 命令和服务在[通讯](#)一章中有详细讨论。关于传动单元所支持的命令，请参阅相关用户手册。

适配器模块安装在传动单元电机控制板上的一个可选插槽上。关于模块安装位置方面的信息，请参阅传动单元的手册。

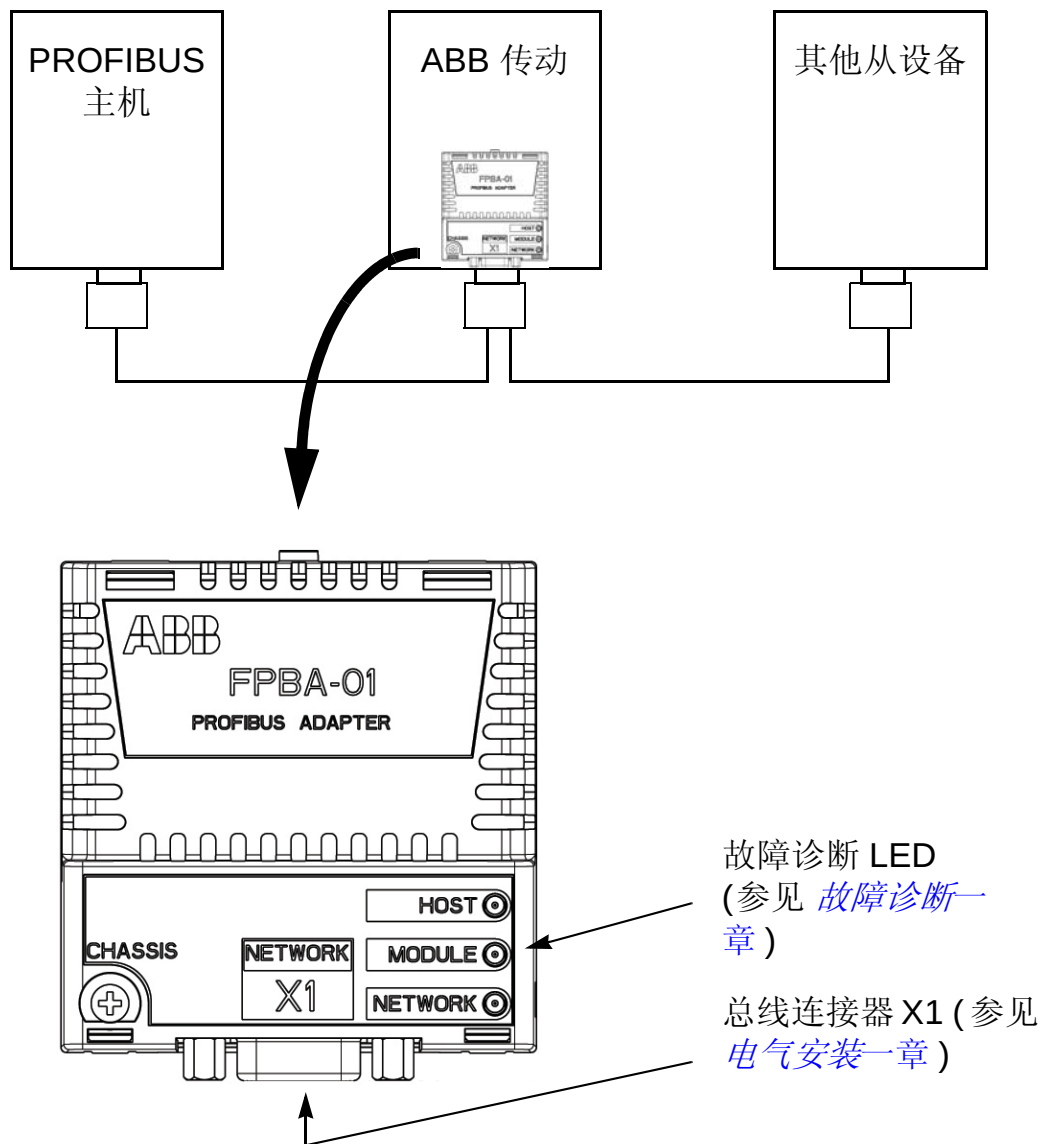


图 1. PROFIBUS 通讯结构和 FPBA-01 适配器模块。

兼容性

FPBA-01 与所有支持 PROFIBUS DP 协议的主机兼容。

注意： 装有软件 2.00A 以及以后的版本的 FPBA-01，支持 PROFIBUS DP-V1 通讯协议。

交货检查

FPBA-01 PROFIBUS DP 适配器模块的包装箱内包括：

- PROFIBUS DP 适配器模块，型号 FPBA-01。
- 本手册。

快速启动指导

概述

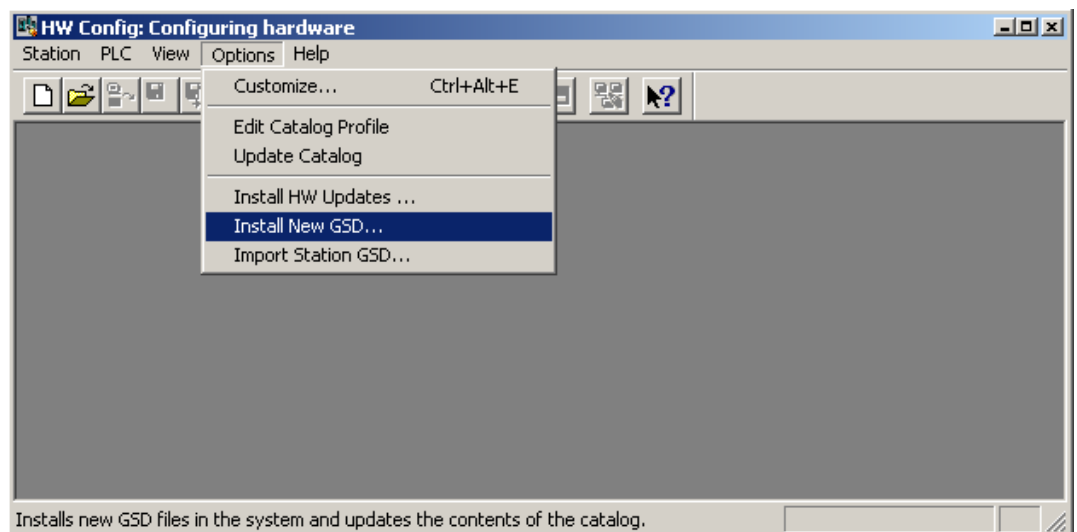
本章介绍了 ACS350 或 ACSM1 传动单元 FPBA-01 PROFIBUS DP 适配器模块的启动步骤。要了解更详细信息，请参见 [机械安装](#)、[电气安装](#)和 [传动配置](#)。



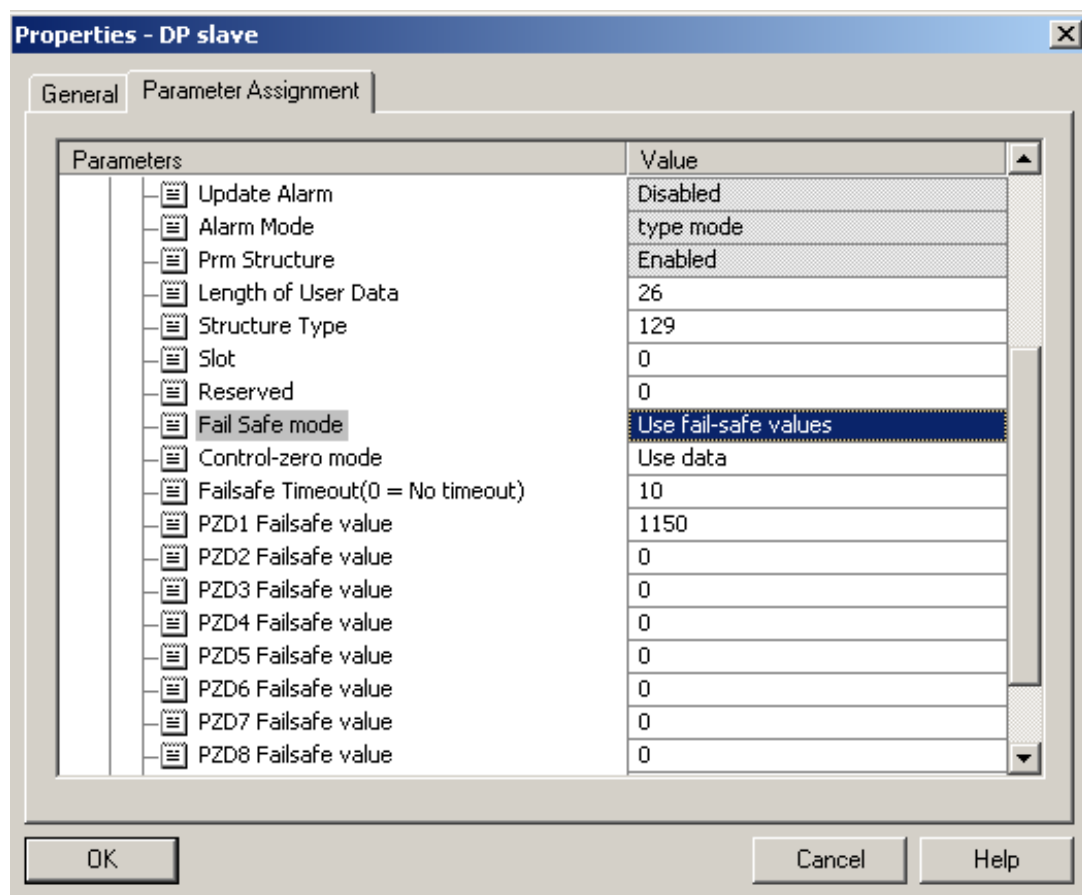
警告！ 请遵守本手册和传动单元相关手册中给出的安全须知。

PLC 配置

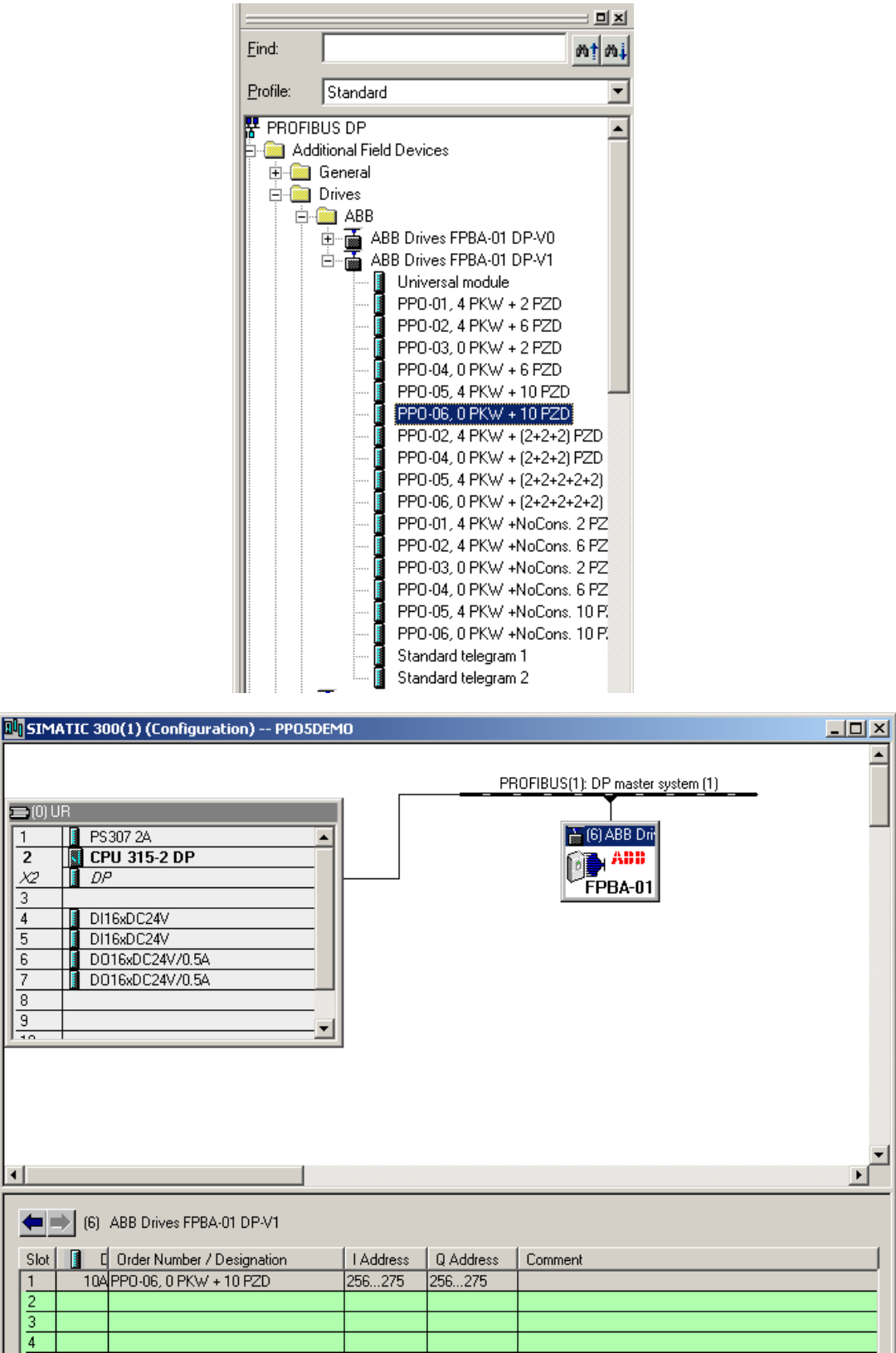
- 安装 FPBA-01 GSD 文件 (即 ABB0959.GSD)。



- 选择故障安全模式并输入一个故障安全超时时间值。



- 设置报文类型、波特率和节点地址。



机械和电气安装

- 将 **FPBA-01** 插入传动单元的正确插槽中。
- 将模块固定好并拧紧紧固螺钉。
- 将现场总线连接器插入模块。

配置传动单元

- 给传动单元通电。
- 激活传动单元的详细过程与传动的型号有关。通常情况下，要激活通讯必须调整一个参数。关于通讯设置的详细信息，请参见传动手册。对于 **ACS350** 型传动单元，要激活通讯需要将参数 **9802 COMM PROT SEL** 设置为 **EXT FBA**，对于 **ACSM1** 传动单元，要激活通讯需要将参数 **5001 FBA ENABLE** 设置为 **ENABLE**。
- 参数组 **51** 显示 **FPBA** 配置参数的状态。
- 至少需要在参数 **5102 NODE ADDRESS** 中设置节点地址，并在参数 **5105 PROFILE** 中设置通讯配置文件。最后，通过参数 **5127 FBA PAR REFRESH** 激活改变的参数设置。

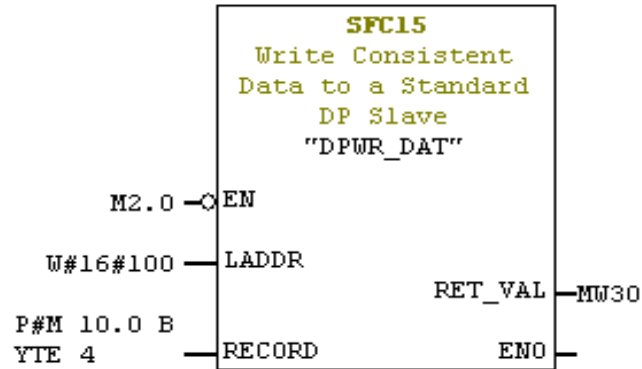
循环数据处理

- **FPBA-01** 可以使用数据一致性和数据非一致性通讯，数据一致性这就意味着在单次的程序循环中，整个循环数据帧都会被传输，有些 **PLC** 内部能处理这种操作，但是其他 **PLC** 必须进行编程以便保证传输数据一致性 (详细信息，请参见 [通讯](#) 一章)。例如，**Siemens Simatic S7** 要求使用特殊的函数 **SFC15** 和 **SFC14**。

•

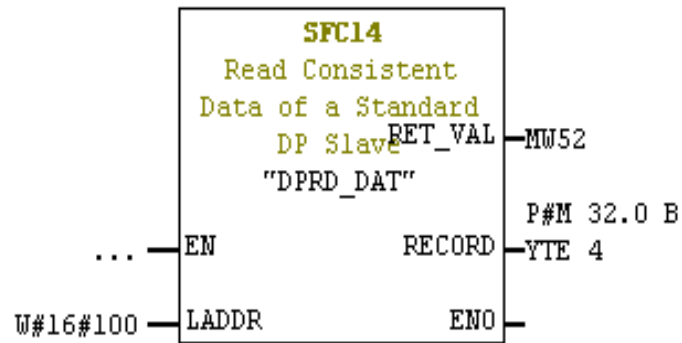
Network 3: Title:

Comment:



Network 3: Title:

Comment:



•

•

参数设置实例 -ACS350

PROFIdrive 通信协议 PPO 1

启动 / 停止命令和给定值按照 PROFIdrive 协议给出 (参见 57 页的 PROFIBUS 状态机) 。在正向和反向时，给定值 ± 16384 (4000h) 与参数 1105 REF1 MAX 相对应。

方向	PZD1	PZD2
Out	控制字	速度给定
In	状态字	速度实际值

下表为传动单元参数的建议设置

传动参数	设置
1001 EXT1 COMMANDS	COMM
1103 REF1 SELECT	COMM
1601 RUN ENABLE	COMM
1604 FAULT RESET SEL	COMM
9802 COMM PROT SEL	EXT FBA
5101 FBA TYPE	PROFIBUS DP*
5102 NODE ADDRESS	3
5103 BAUDRATE	12000*
5104 PPO TYPE	1 (= PPO1)*
5105 PROFILE	0 (= PROFIdrive)
...	
5127 FBA PAR REFRESH	REFRESH
* 只读或者自动检测 （设置）	

ABB DRIVES 通信协议 PPO 4

从 PLC 编程的观点来看，ABB DRIVES 协议和 PROFIdrive 协议相似，如第一个实例所示。

启动 / 停止命令和给定值符合 ABB DRIVES 协议 (更多信息，请参见 59 页 ABB 传动通讯协议)。

当使用给定值 1 (REF1) 时，在正向或反向时，给定值 ±20000 (十进制) 对应着由参数 1105 REF1 MAX 设定的给定值。

当使用给定值 2 (REF2) 时，在正向或反向时，给定值 ±10000 (十进制) 对应着由参数 1108 REF2 MAX 设定的给定值。

这个 16 位整数的最小值和最大值通过现场总线给出，分别是 -32768 和 32767 。

方向	PZD1	PZD2	PZD3	PZD4	PZD5	PZD6
Out	控制字	速度给定值	危险速度选择 *	危险速度 1 下限 *	危险速度 1 上限 *	N/A
In	状态字	实际速度值	功率 *	直流母线电压 *	N/A	N/A
*Example						

下表为传动单元参数的建议设置

传动参数	设置
1001 EXT1 COMMANDS	COMM
1103 REF1 SELECT	COMM
1601 RUN ENABLE	COMM
1604 FAULT RESET SEL	COMM
9802 COMM PROT SEL	EXT FBA
5101 FBA TYPE	PROFIBUS DP*
5102 NODE ADDRESS	4
5103 BAUDRATE	1500*
5104 TELEGRAM TYPE	4 (= PPO 4)*
5105 PROFILE	1 (= ABB DRIVES)

5401 DATA IN 1	4 (状态字)*
5402 DATA IN 2	5 (实际值 1)*
5403 DATA IN 3	106 (功率)**
5404 DATA IN 4	107 (直流母线电压)**
• • •	
5501 DATA OUT 1	1 (控制字)*
5502 DATA OUT 2	2 (给定 1)*
5503 DATA OUT 3	2501 (危险速度选择)**
5504 DATA OUT 4	2502 (危险速度 1 下限)**
5505 DATA OUT 5	2503 (危险速度 1 上限)**
5127 FBA PAR REFRESH	REFRESH
* 只读或者自动检测 （设置）	
** 举例	

参数设置实例 -ACSM1

PROFIdrive 通信协议 （速度控制模式） PPO 1

启动 / 停止命令和给定值按照 PROFIdrive 速度控制模式协议给出 (参见 57 页的 PROFIBUS 状态机) 。在正向和反向时，给定值 ±16384 (4000h) 与参数 25.02 SPEED SCALING 相对应。

方向	PZD1	PZD2
Out	控制字	速度给定值
In	状态字	实际速度值

下表为传动单元参数的建议设置

传动参数	设置
50.01 FBA ENABLE	ENABLE
50.04 FBA REF1 MODESEL	SPEED
10.01 EXT1 START FUNC	FBA

24.01 SPEED REF1 SEL	FBA REF1
34.03 EXT1 CTRL MODE 1	SPEED
51.01 FBA TYPE	PROFIBUS DP*
51.02 NODE ADDRESS	3
51.03 BAUDRATE	12000*
51.04 TELEGRAM TYPE	1 (= PPO 1)*
51.05 PROFILE	0 (= PROFIdrive)
52.02 FBA DATA IN1	4*
52.02 FBA DATA IN2	5
53.01 FBA DATA OUT1	1*
53.02 FBA DATA OUT2	2
5127 FBA PAR REFRESH	REFRESH

* 只读或者自动检测（设置）

PROFIdrive 通信协议（位置控制模式） PPO 4

启动 / 停止命令和给定值按照 PROFIdrive 位置模式协议给出 (参见 57 页的 PROFIBUS 状态机) 。位置设置点与速度给定值定义为一个 32 位整数，两个数的整定都由传动设置参数决定。±16384 (4000h) 与参数 25.02 SPEED SCALING 相对应。

方向	PZD1	PZD2	PZD3	PZD4	PZD5	PZD6
Out	控制字 (STW1)	位置设定点		线速度给定		无
In	状态字 (ZSW1)	位置实际值		线速度实际值		无
* 举例						

下表为传动单元参数的建议设置

传动参数	设置
50.01 FBA ENABLE	ENABLE
50.04 FBA REF1 MODESEL	POSITION
50.05 FBA REF2 MODESEL	VELOCITY

10.01 EXT1 START FUNC	FBA
10.04 EXT2 START FUNC	FBA
34.03 EXT1 CTRL MODE 1	POSITION
65.01 POS REFSOURCE	FIELD BUS
65.04 POS 1 REF SEL	FBA REF1
65.22 PROF VEL REF SEL	FBA REF2

51.01 FBA TYPE	PROFIBUS DP*
51.02 NODE ADDRESS	3
51.03 BAUDRATE	12000*
51.04 TELEGRAM TYPE	4 (= PPO 4)*
51.05 PROFILE	4 (= PROFIdrive Positioning)
52.02 FBA DATA IN1	4*
52.02 FBA DATA IN2	15
52.04 FBA DATA IN4	16
53.01 FBA DATA OUT1	1*
53.02 FBA DATA OUT2	12
53.04 FBA DATA OUT4	13

5127 FBA PAR REFRESH	REFRESH
----------------------	---------

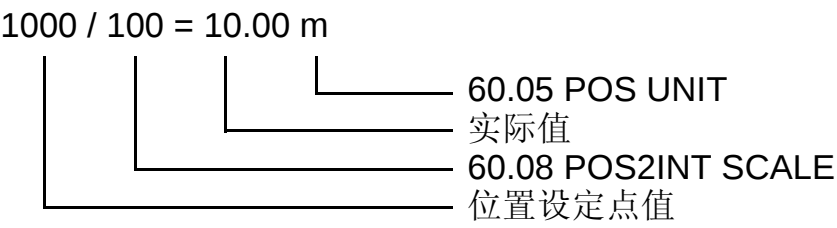
* 只读或者自动检测（设置）

注意：在默认状况下，现场总线不是唯一的控制源。参见《ACSM1 速度和转矩控制程序固件手册》中对实际信号参数 2.12 FBA MAIN CW 的详细介绍。

位置设定点与实际值的换算按照如下方式进行：

传动参数	设置
60.05 POS UNIT (Position unit)	m**
60.08 POS2INT SCALE	100**

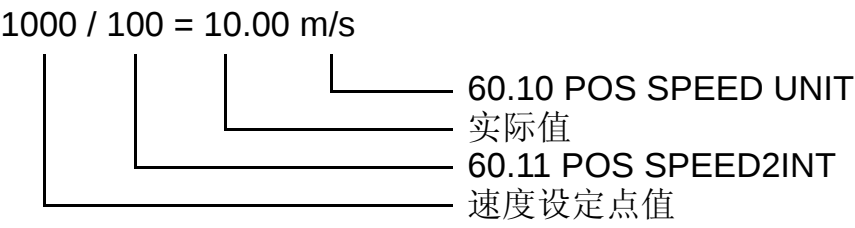
** 举例



速度设定点与实际值的换算按照如下方式进行：

传动参数	设置
60.10 POS SPEED UNIT	unit/s**
60.11 POS SPEED2INT	100**

** 举例



机械安装



警告！请严格遵循本手册和传动手册中的安全须知。

安装

将 **FPBA-01** 插入传动单元预留的插槽上。**FPBA-01** 模块用塑料固定夹和一个螺钉固定。该螺钉也为接到模块上的现场总线电缆屏蔽层提供了一个接地点。

在安装好模块之后，接至传动单元的信号和电源会自动通过一个 **20** 针的连接器进行传输。

安装程序：

- 将模块小心地插入传动单元的指定位置。
- 拧紧螺钉。

注意：为了满足 **EMC** 的要求以及保证模块能正常工作，应正确安装螺钉。

电气安装

本章概述

本章包含：

- 电缆布线方面的指导信息。
- 设置模块节点地址号和总线终端器方面的指导信息。
- 模块和 PROFIBUS DP 网络连接方面的指导信息。



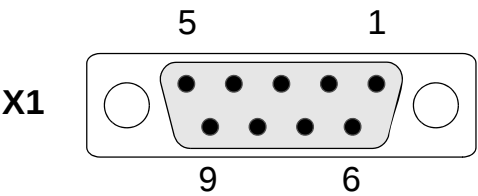
警告！安装前，务必切断传动单元的电源。并至少等待 5 分钟，以确保传动单元的电容器组放电完毕。切断从外部控制电路到传动单元输入和输出端的危险电压。

布线指导

请务必将总线电缆远离电机电缆进行布线。避免总线电缆和电机电缆在一个线槽内走线。在电缆进线孔处使用套管。

PROFIBUS 连接

总线电缆连接到 FPBA-01 模块上的连接器 X1。
该连接器上的管脚布置满足下面的 PROFIBUS 标准。



X1		说明
1	SHLD	电缆屏蔽层。连接到连接器外壳上。
2		未用
3	B	数据正 (双绞线的导体 1)。
4	RTS	发送请求
5	GND_B	隔离地
6	+5V_B	隔离的 5V DC 电压供电 (最大 30 mA)
7		未用
8	A	数据负 (双绞线的导体 2)。
9		未用
外壳	SHLD	PROFIBUS 电缆屏蔽层。经过一个 RC 过滤器内部接至 GND_B ，并直接接至 CH_GND (机壳)。

+5V 和 GND_B 用于总线终端器。
在一些设备中，使用 RTS 来决定发射方向。在正常应用中，只需使用线 A、线 B 和屏蔽层。

推荐使用 PROFIBUS 认可的 D-SUB 9 芯连接器。这些连接器带有用于对站点电容进行补偿的内置终端电阻和电感，如下图所示：

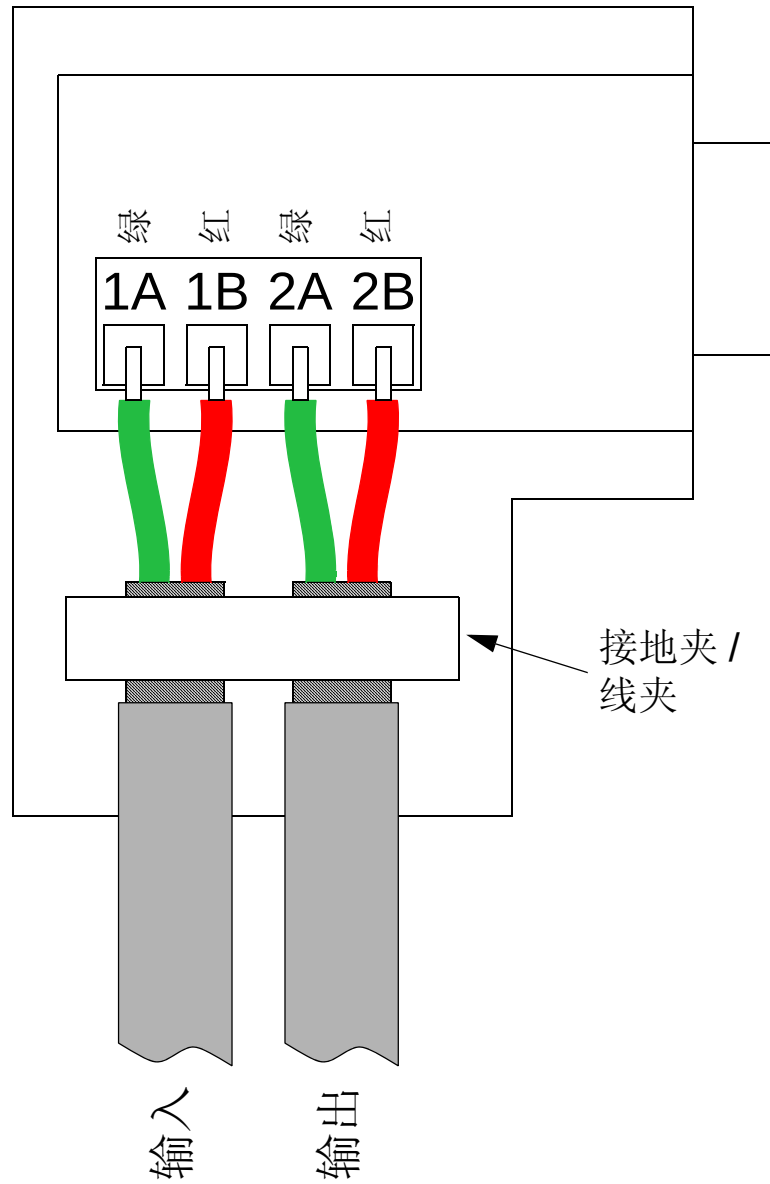


图 2. 连接器布线

总线终端器

总线终端器用来防止总线电缆终端的信号反射。FPBA-01 模块不带内置的总线终端器。因此，第一个和最后一个模块的 D-SUB 连接器的总线终端器必须处于打开状态。参见下图。

FPBA-01 可以为一个有源型终端电路提供电源 (最大 30 mA)。

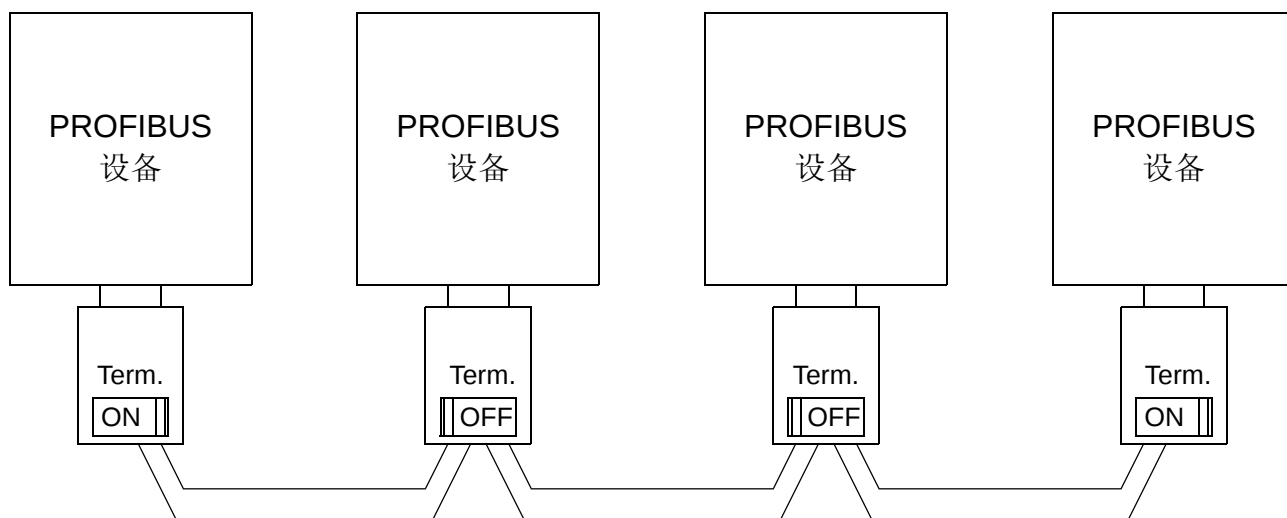


图 3.PROFIBUS 电缆终端器

注意：关于 PROFIBUS 接线的更多信息可以从手册“PROFIBUS RS 485-IS User and Installation Guideline” (www.profibus.com, 订货号：2.262) 中了解。

传动配置

概述

本章介绍了传动通过 FPBA-01 PROFIBUS DP 适配器模块进行通讯时所需要进行的配置。

PROFIBUS 连接配置

在按照前两章内容安装好 FPBA-01 PROFIBUS DP 适配器模块之后，必须要对传动单元进行配置，以便能与模块建立通讯。

激活传动单元与模块之间 PROFIBUS DP 的详细过程与传动的型号有关。通常情况下，为了激活通讯，必须对一个参数进行调整（参见传动单元的技术文档）。

在传动单元和 FPBA-01 之间建立通讯后，会有几个参数拷贝到传动装置中。这些参数如下表 4-6 所示，必须先对这些参数进行检查，必要时进行调整。在表的后面对这些参数的选项进行了详细介绍。

注意：新设置的参数只有在模块再次上电或给出“现场总线适配器参数刷新”（51.27 refreshing）命令之后才生效（参见传动单元的技术文档）。

支持的数据传输率

FPBA-01 支持下列 PROFIBUS 通讯速率：9.6 kbit/s、19.2 kbit/s、45.45 kbit/s、93.75 kbit/s、187.5 kbit/s、500 kbit/s、1.5 Mbit/s、3 Mbit/s、6 Mbit/s、12 Mbit/s。

FPBA-01 能自动检测所使用的通讯速率和报文类型。

表 4. FPBA-01 配置参数 – 组 1

参数号	参数名称	可选设置	缺省设置
1	FBA TYPE	(只读)	PROFIBUS DP

2	NODE ADDRESS	0 ~ 126	3
3	BAUD RATE*	(12000) 12 Mbit/s; (6000) 6 Mbit/s; (3000) 3 Mbit/s; (1500) 1.5 Mbit/s; (500) 500 kbit/s; (187) 187.5 kbit/s; (93) 93.75 kbit/s; (45) 45.45 kbit/s; (19) 19.2 kbit/s; (9) 9.6 kbit/s	1500
4	TELEGRAM TYPE*	(1) PPO 1; (2) PPO 2; (3) PPO 3; (4) PPO 4; (5) PPO 5; (6) PPO 6; (7) ST1; (8) ST2**(只读)	(1) PPO 1
5	PROFILE	(0) PROFIdrive; (1) ABB Drives; (2) Transparent 16; (3) Transparent 32** (4) PROFIdrive positioning mode**	(1) ABB Drives
6	T16 SCALE	1 ~ 65535	100

* 参数值自动更新（只读）。

** 仅支持 ACSM1 传动

注意： 还需要设置扩展参数数据（参见 [通讯](#) 一章的 SAP 61 部分）以确保 FPBA-01 和传动的正常工作。

1 FBA TYPE

该参数显示传动单元检测到的现场总线适配器的型号。用户不能调整该值。

如果没有定义该参数，不能建立传动单元和模块之间的通信。

2 NODE ADDRESS

网络上的每个设备必须有一个唯一的站点号。该参数定义了接入的传动单元的站点号。建议节点地址从 3 到 125（包含 3 与 125），

3 BAUD RATE

该参数表示检测到的通讯速率，单位是 kbit/s。

12000	=	12	Mbit/s
6000	=	6	Mbit/s
3000	=	3	Mbit/s
1500	=	1.5	Mbit/s
500	=	500	kbit/s
187	=	187.5	kbit/s
93	=	93.75	kbit/s
45	=	45.45	kbit/s
19	=	19.2	kbit/s
9	=	9.6	kbit/s

4 TELEGRAM TYPE

该参数显示了 PROFIBUS 通讯中所选择的报文的类型。FPBA-01 会自动检测所使用的报文类型，并支持 PPO1 ~ 6 消息和标准报文 (ST) 1 和 2。关于所支持的 PPO 消息类型，参见[通讯](#)一章中的图 15。

如果使用 ST 报文，参数 5(PROFILE) 会自动设置，ST2 仅在 ACSM1 中支持。

5 PROFILE

该参数用来选择所使用的通讯协议。FPBA-01 支持 PROFIdrive, ABB Drives 和 Transparent 16 通讯协议。如果在 ACSM1 中，还支持 PROFIdrive 的位置模式与 Transparent 32 通讯协议。

关于通讯协议的更多信息，可以参见[通讯协议](#)一章的内容。

6 T16 SCALE

用于 FPBA-01 模块的给定值和实际值的换算比例。只有在选择了 Transparent 16 通讯协议，并且传动单元使用 DCU 通讯协议时，该参数才有效。

在 ACS350 中，由 PLC 给出的速度给定值，乘以该参数之后提交给传动。举例，在默认配置下，该参数为 100，而 1000 的给定值到了传动那里变成 100, 000。根据 DCU 协议，该值被解释为 100 rpm。

在 ACSM1 中，将该参数设置为 65535 会提供很接近实际值的数， $1 \approx 1 \text{ rpm}$ 。

表 5.FPBA-01 配置参数—组 2

参数号	参数名称	可选设置	默认设置
1	DATA OUT 1 (主机到传动)	0 到 9999 格式 : xxyy , 其中 xx = 参数组 group and yy = 参数索引	1 (控制字) or 11 (控制字 32-位)*
2	DATA OUT 2	DATA OUT 1 见上。	0 或 2 (给定 1)**
3	DATA OUT 3	DATA OUT 1 见上。	0
4	DATA OUT 4	DATA OUT 1 见上。	0
5	DATA OUT 5	DATA OUT 1 见上。	0
6	DATA OUT 6	DATA OUT 1 见上。	0
7	DATA OUT 7	DATA OUT 1 见上。	0
8	DATA OUT 8	DATA OUT 1 见上。	0
9	DATA OUT 9	DATA OUT 1 见上。	0
10	DATA OUT 10	DATA OUT 1 见上。	0
11	DATA OUT 11***	DATA OUT 1 见上。	0
12	DATA OUT 12***	DATA OUT 1 见上。	0

* 在使用 Transparent 32 通讯协议下的默认配置。

** 对于 ACS350 传动来说是固定的选择。

*** 仅在 ACSM1 传动下支持。

1 DATA OUT 1

该参数表示传动单元通过 PROFIBUS 网络接收到的数据字 1。该参数的内容由一个十进制数 (0 到 9999) 来进行定义，具体见下表。

0	没有使用
1...99	传动控制的虚拟地址集
101...9999	传动的参数区

传动控制的虚拟地址集按照如下方式进行分配

虚拟地址	描述	数据长度	只适用于只读信号
1	控制字 *	16- 位	
2	给定 1 (REF1)*	16- 位	
3	给定 2 (REF2)*	16- 位	
4	状态字	16- 位	X
5	实际信号 1 (ACT1)	16- 位	X
6	实际信号 2 (ACT2)	16- 位	X
7...10	保留		
11	控制字	32- 位	
12	给定 1 (REF1)	32- 位	
13	给定 2 (REF2)	32- 位	
14	状态字	32- 位	X
15	实际信号 1 (ACT1)	32- 位	X
16	实际信号 2 (ACT2)	32- 位	X
17...20	保留		
21	控制字 2 (STW2)	16- 位	
22, 23	保留		
24	状态字 2 (ZSW2)	16- 位	X
25...99	保留		
99	保留		

*对于 ACS350 传动,控制字与给定 1 是分别固定对应于虚拟地址 1 和 2 。如果使用给定 2, 它的虚拟地址固定为 3.0

当 ACSM1 传动单元使用 PROFIdrive 协议或者 PROFIdrive positioning mode (见参数组 1, 参数索引号 5 “[PROFILE](#)” 在 38 页), 建议使用如下虚拟地址集。(FBA REFx 模式 在 ACSM1 传动参数 50.04/50.05 中选择)

下表信息仅当使用 PPO 报文时有用。(见参数组 1, 参数索引号 4 “[TELEGRAM TYPE](#)” 在 38 页)。如果使用标准报文 (STx), 其使用的虚拟数据集会自动进行更新。

缩写	描述	数据长度	对于 ACSM1 FBA REFx 模式建议使用的虚拟数据集	
			速度模式	位置模式
STW1	控制字 1	16- 位	1	1
NSOLL_A	速度设定点 A	16- 位	2 或 3	
NSOLL_B	速度设定点 B	32- 位	12 或 13	
STW2	控制字 2	16- 位	21	21
XSOLL_A	位置设定点 A	32- 位		12 或 13
VELOCITY_A	速度	32- 位		13
ZSW2	状态字 2	16- 位	4	4
NIST_A	速度实际值 A	16- 位	5 或 6	
NIST_B	速度实际值 B	32- 位	15 或 16	
ZSW1	状态字 1	16- 位	24	24
XIST_A	位置实际值 A	32- 位		15 或 16

参数区域如下进行分配：
参数号的格式为 xxyy, 其中 xx 是参数组号 (1 到 99) 而 yy 是该组参数的索引号 (01 到 99)。

2 至 12 DATA IN 2 至 DATA IN 12

参见上面的参数 1。

表 6 FPBA-01 配置参数 – 组 3

参数号	参数名称	可选设置	默认设置
1	DATA IN 1 (传动到主机)	0 to 9999 格式: xyyy , 其中 xx = 参数组而 yy = 参数索引	4 (状态字) or 14 (32 位状态字) [*]
2	DATA IN 2 [*]	DATA IN 1 见上	0 或 5 (实际值 1) ^{**}
3	DATA IN 3	DATA IN 1 见上	0
4	DATA IN 4	DATA IN 1 见上	0
5	DATA IN 5	DATA IN 1 见上	0
6	DATA IN 6	DATA IN 1 见上	0
7	DATA IN 7	DATA IN 1 见上	0
8	DATA IN 8	DATA IN 1 见上	0
9	DATA IN 9	DATA IN 1 见上	0
10	DATA IN 10	DATA IN 1 见上	0
11	DATA IN 11	DATA IN 1 见上	0
12	DATA IN 12	DATA IN 1 见上	0

^{*} 在使用 Transparent 32 通讯协议下的默认配置。

^{**} 对于 ACS350 传动来说是固定的选择。

^{***} 仅在 ACSM1 传动下支持。

1 DATA IN 1

该参数表示传动单元通过 PROFIBUS 网络发送的数据字 1。内容见 41 页的参数配置组 3, 参数 1(DATA OUT 1)

2 到 12 DATA IN 2 到 DATA IN 12

参见上面的参数 1。

控制地

ABB 传动单元可以从多个控制源来获取控制命令，这些控制源有：数字输入口、模拟输入口、传动控制盘或某个通讯模块（例如 **FPBA-01**）。ABB 传动允许用户分别为每种控制信息定义一个控制源（启动、停止、转向、给定、故障跟踪等）。为使现场总线主机能够完全控制传动，必须选择通讯模块作为控制地。关于参数选择方面的信息，请参阅相关的传动单元用户手册。

主机配置

概述

本章介绍了通过 **FPBA-01 PROFIBUS** 适配器模块进行通讯时，对 **PROFIBUS** 主机进行配置的信息。

配置系统

按照前面几章介绍的方法，对 **FPBA-01 PROFIBUS DP** 适配器模块进行机械安装和电气安装，并进行初始化。这些工作完成之后，为了和该模块进行通讯，必须对主机进行一些准备工作。

对主机的配置需要一个类型定义 (**GSD**) 文件。

对于 **DP-V0** 通讯，该文件可以从 **www.profibus.com** 或者 **ABB** 代表处获得 (文件名为 **ABB0959.GSD**)。

对于 **DP-V1** 通讯，该文件可以从 **ABB** 代表处获得 (文件名为 **ABB10959.GSD**)。

更多信息，请参见主机技术文档。

通讯协议

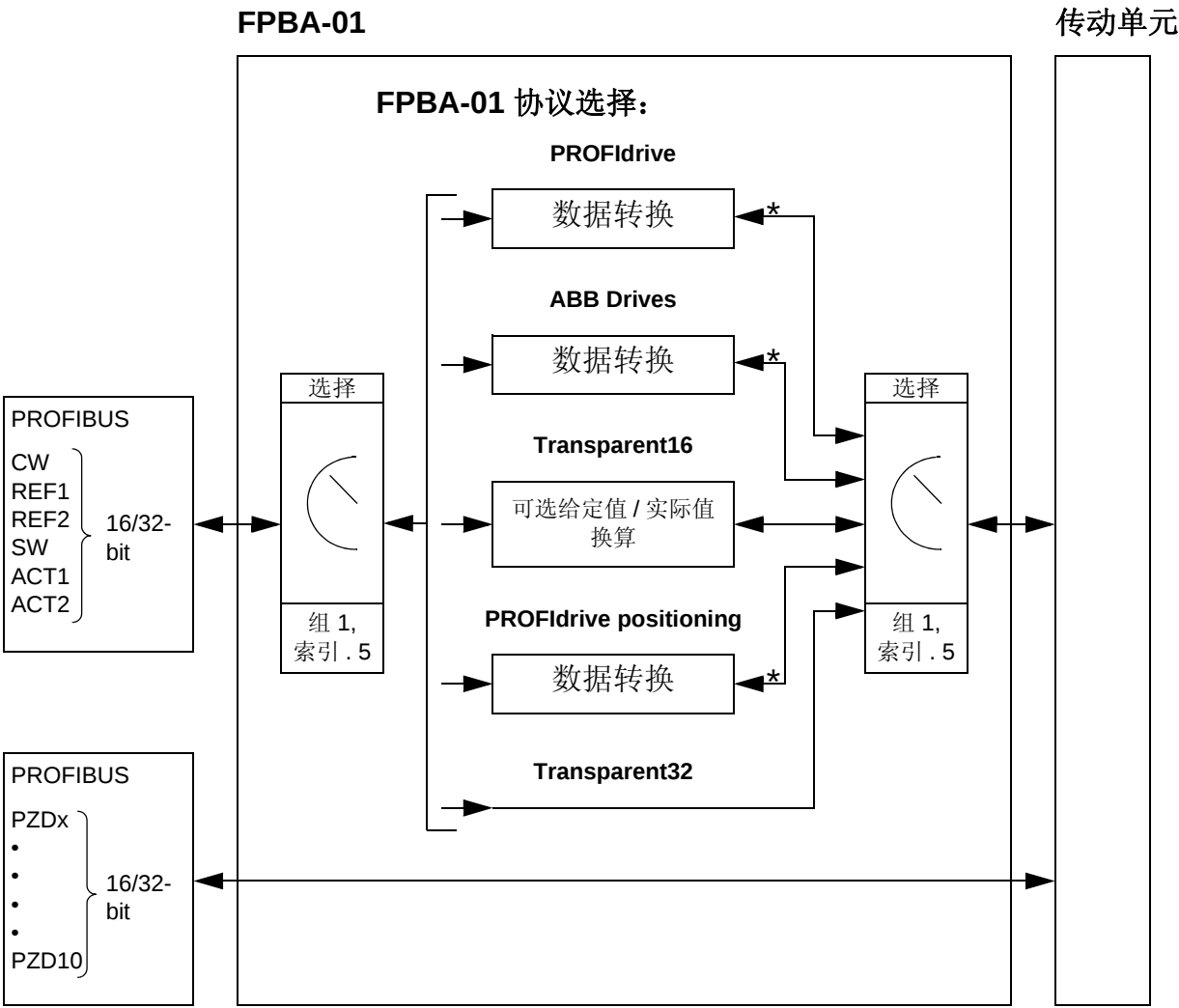
概述

本章介绍了在 **PROFIBUS** 网络、**FPBA-01** 模块和传动单元之间通讯时所使用的通讯协议。

通讯协议

通讯协议指的是主机和传动单元之间传送控制命令（控制字、状态字、给定值和实际值）的方式。

采用 **FPBA-01** 模块，**PROFIBUS** 网络既可以采用 **PROFIdrive** 协议，也可以采用 **ABB DRIVES** 协议。这两种协议都可以被 **FPBA-01** 模块转换成 **DCU/FBA** 协议（详细内容，请参见传动单元的相关手册）。此外，可以提供两种透明模式— **16- 位字** 和 **32- 位字**。在透明模式下，不会进行数据转换。



注意：本图仅当选择 PPO 报文时有效。如果选择标准报文 (ST)，通讯协议会自动选择。 *DCU 或者 FBA 协议

下面介绍 PROFIdrive 和 ABB DRIVES 通讯协议中所使用的控制字、状态字、给定值和实际值。要了解 DCU 通讯协议的更多内容，请参见传动单元的相关手册。

PROFIdrive 通讯协议

控制字和状态字

控制字 (PROFIBUS 参数 967) 是现场总线系统对传动单元进行控制的主要途径。控制字由现场总线的主机通过适配器模块发送给传动单元。传动单元根据控制字位编码指令切换工作状态，并且将状态信息通过状态字 (PROFIBUS 参数 968) 返回给主机。

控制字和状态字的详细内容分别在表 7 和 8 中给出；关于根据传动型号的几个二进制位的定义，请参见传动单元的相关手册。传动单元的状态在 PROFIBUS 状态机中给出 (图 9)。位置模式下的传动单元状态在图 10 中给出。

给定值

ABB 传动可以接收来自多种信号源的控制信息，如模拟输入和数字输入，传动控制盘和通讯模块 (例如，FPBA-01)。为了实现通过 PROFIBUS 总线对传动单元的控制，通讯模块必须定义成传动控制信息源，即给定值信号源。

速度控制模式的给定值

在速度控制模式中，给定值是 16 位或者 32 位字，其中有 1 个符号位和 15 个或者 31 个整数位。负给定值 (表明旋转方向相反) 通过计算对应正的给定值的补码得到。

一个 16 进制下 (0 ... 4000h) 的 16 位的速度给定 (REF 或者 NSOLL_A) 反映的是 0... 100% 比例的最大给定值 (通过传动参数定义)。

一个 16 进制下 (0 ... 40, 000, 000h) 的 32 位的速度给定 (NSOLL_B) 反映的是 0... 100% 比例的最大给定值 (通过传动参数定义)。

位置模式的给定值 (仅支持 ACSM1 传动)

在位置模式中，给定值是 16 位或者 32 位字，32 位字包含 1 个符号位和 31 个整数位。负给定值 (表明旋转方向相反) 通过计算对应正的给定值的补码得到。

对于 32 位的位置给定 (XSOLL_A)，传动单元的换算依据传动参数 (如 POS UNIT、POS2INT SCALE 和 FEED CONST)。

对于 32 位的速度给定 ((VELOCITY_A)，传动单元的换算依据传动参数 (如 POS SPEED UNIT 和 POS SPEED2INT)。

实际值

实际值是包含了传动工作信息的 16 位或者 32 位字。要监控的功能内容通过传动的参数进行选择。

速度控制模式的实际值

一个 16 进制下 (0 ... 4000h) 的 16 位的速度实际值 (ACT 或 NIST_A) 反映的是 0... 100% 比例的最大给定值 (通过传动参数定义)。

一个 16 进制下 (0 ... 40, 000, 000h) 的 32 位的速度实际值 (NIST_B) 反映的是 0... 100% 比例的最大给定值 (通过传动参数定义)。

位置模式的实际值 (仅支持 ACSM1 传动)

对于 32 位的位置实际信号 (XIST_A)，传动单元的换算依据传动参数 (如 POS UNIT、POS2INT SCALE 和 FEED CONST)。

表 7. PROFIdrive 通讯协议 (PROFIBUS 参数 967) 的控制字。大写的黑体字表示图 9. 中的状态。

位	名称	值	进入 状态 / 描述	
			速度控制模式	位置控制模式
0	ON	1	进入 READY TO OPERATE 状态。	
	OFF1	0	紧急停机，按照所选择的减速斜坡停车。进入 OFF1 ACTIVE 状态；进一步进入 READY TO SWITCH ON 状态，除非激活了其他的联锁 (OFF2, OFF3)。	
1	OFF2	1	持续运行 (OFF2 无效)。	
		0	紧急停机，自由停车。 进入 OFF2 ACTIVE 状态； 进一步进入 SWITCH-ON INHIBIT 状态。	
2	OFF3	1	持续运行 (OFF3 无效)。	
		0	紧急停机，按照最快的减速模式停车。进入 OFF3 ACTIVE 状态；进而进入 SWITCH-ON INHIBIT 状态。 警告： 必须确认电机及其驱动的机械能够通过这种停机模式停止。	
3	OPERATION_ ENABLE	1	进入 ENABLE OPERATION 。	
		0	禁止运行。进入 OPERATION INHIBIT 状态。	
4	ENABLE_ RAMP_ GENERATOR or TRAVERSING_ TASK	1	正常操作。进入 RAMP FUNCTION GENERATOR: ENABLE OUTPUT 。	正常操作 . 不拒绝横向往复移动任务。
		0	依据所选模式停车。	拒绝横向往复移动任务。

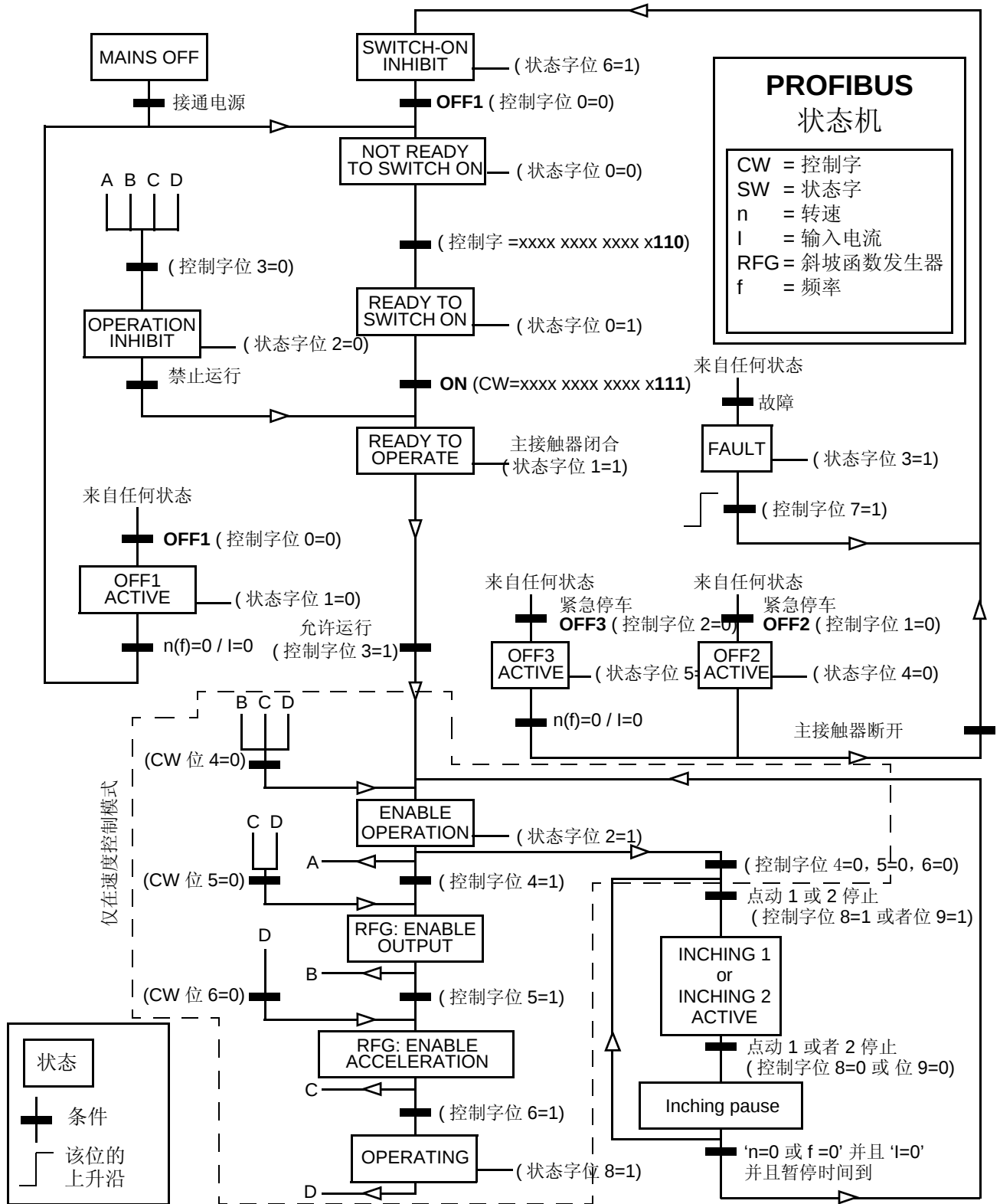
位	名称	值	进入 状态 / 描述	
			速度控制模式	位置控制模式
5		1	正常操作。 进入 RAMP FUNCTION GENERATOR: ENABLE ACCELERATOR.	正常操作。 无中间停止。
		0	斜坡停止 (斜坡功能发生器输出挂起)。	中间停止。
6		1	正常操作，进入 OPERATING 。 注意：只有当传动参数将现场总线接口设置为该信号的信号源时，该位才有效 。	激活横向往复移动任务 (0 ⇒ 1)。这是一个锁定位；该信号每个上升沿使能一个横向往复移动任务或一个新的位置设定点。
		0	强制斜坡函数发生器输入为 0。	
7	RESET	0 ⇒ 1	如果存在故障，则将故障复位。进入 SWITCH-ON INHIBIT 状态。 注意：只有当传动参数将现场总线接口设置为该信号的信号源时，该位才有效 。	
		0	(持续正常运行)	
8	JOGGING_1		点动 1。(只有部分传动单元支持该功能)	
9	JOGGING_2		点动 2。(只有部分传动单元支持该功能)	
10	REMOTE_CMD	1	现场总线控制允许。	
		0	控制字 <> 0 或者给定值 <> 0: 保持最后的控制字和给定值。 控制字 = 0 并且给定值 = 0: 现场总线控制允许。	
11		1	由 PROFIdrive 参数 933 定义的位。	启动自引导过程。
		0		停止自引导过程。
12			由 PROFIdrive 参数 934 定义的制造商定义位。	
13			由 PROFIdrive 参数 935 定义的制造商定义位。	
14			由 PROFIdrive 参数 936 定义的制造商定义位。	

位	名称	值	进入 状态 / 描述	
			速度控制模式	位置控制模式
15			由 PROFIdrive 参数 937 定义的制造商定义位。	

表 8. PROFIdrive 通讯协议 (PROFIBUS 参数 968) 的状态字。大写的黑体字表示图 9. 中的状态。

位	名称	值	状态 / 描述	
			速度控制模式	位置控制模式
0	RDY_ON	1	准备合闸。	
		0	没准备好，无法合闸。	
1	RDY_RUN	1	准备操作	
		0	激活停止 1	
2	RDY_REF	1	操作使能	
		0	操作禁止	
3	TRIPPED	1	错误。	
		0	无错误。	
4	OFF_2_STA	1	没有激活停止 2	
		0	激活停止 2	
5	OFF_3_STA	1	没有激活停止 3	
		0	激活停止 3	
6	SWC_ON_INHIB	1	禁止合闸激活	
		0	禁止合闸没有激活	
7	ALARM	1	报警 / 警告。	
		0	没有报警 / 警告。	
8	AT_SETPOINT	1	正在操作。实际值等于给定值 (即：在允许误差范围内)	
		0	实际值与给定值有差别 (即 超出允许误差范围)	

位	名称	值	状态 / 描述	
			速度控制模式	位置控制模式
9	REMOTE	1	传动控制地：远程	
		0	传动控制地：本地	
10		1	实际频率或速度值等于或大于监视限制。	目标位置到达。
		0	实际频率或速度值在监视限制内。	不在目标位置。
11		1	由 PROFIdrive 参数 939 定义的位。	自引导模式执行并有效。
		0		无有效自引导模式。
12		1	由 PROFIdrive 参数 940 定义的位。	穿越任务确认 (0 ⇒ 1)。
		0		
13		1	由 PROFIdrive 参数 941 定义的位。	传动停止。
		0		传动在运行，穿越任务已执行 (n <> 0)。
14			由 PROFIdrive 参数 942 定义的位。	
15			由 PROFIdrive 参数 943 定义的位。	



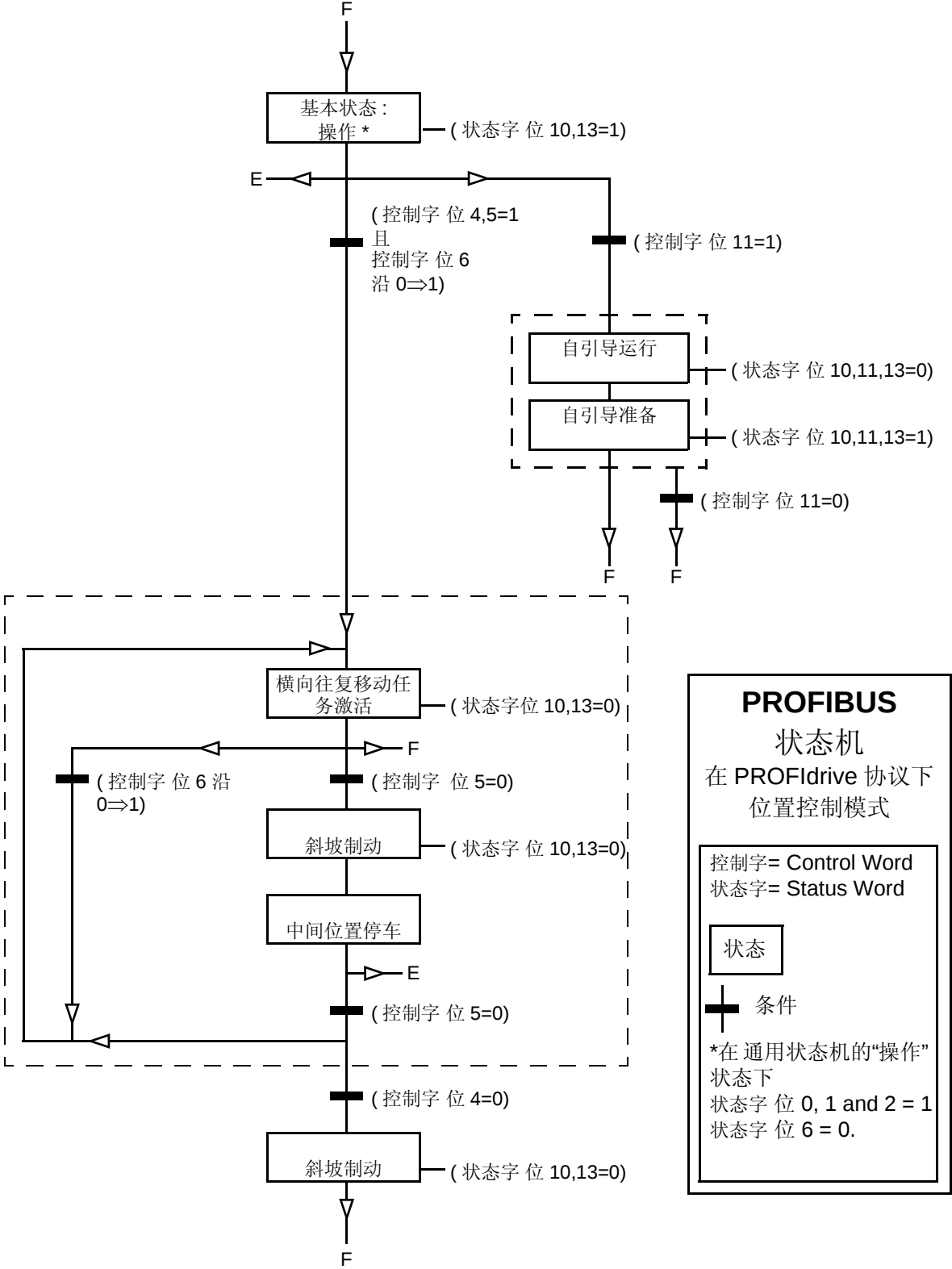


图 10. 对于位置模式应用的 PROFIBUS 状态机

ABB DRIVES 通讯协议

控制字和状态字

控制字是现场总线系统对传动进行控制的主要方式。控制字由现场总线主机站点通过适配器模块发送给传动单元。传动单元根据接收到的控制字按位编码的指令切换状态，并将状态信息以状态字的型式返回给主机站点。

控制字和状态字的详细内容如表 12 和 13 所示。传动单元的状态在 ABB 传动单元协议的状态机中 (图 14)。

给定值

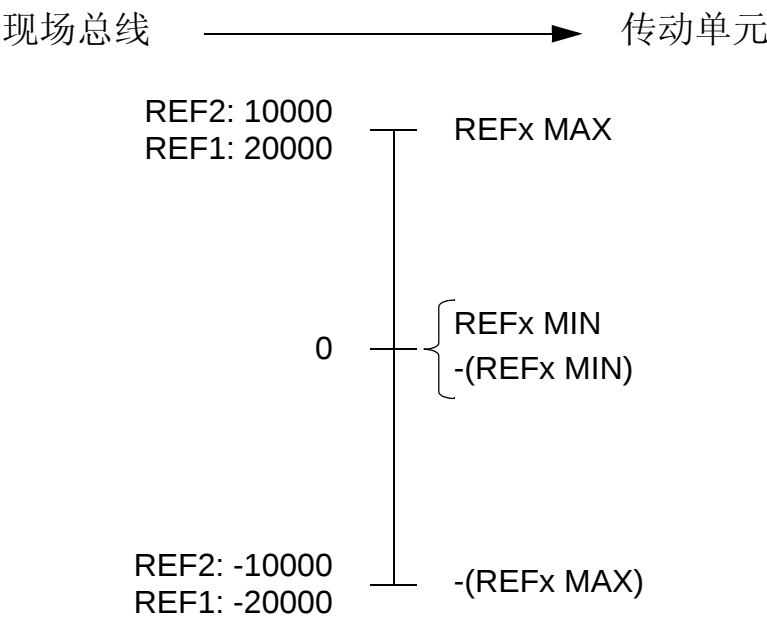
给定值是一个 16 位字，其中有 1 个符号位和 15 个整数位。负给定值（表明旋转方向相反）通过计算对应正的给定值的补码得到。

ABB 传动可以接收来自多种信号源的控制信息，如模拟输入和数字输入，传动控制盘和通讯模块 (例如，FPBA-01)。为了实现通过 PROFIBUS 总线对传动单元的控制，通讯模块必须定义成传动控制信息源，即给定值信号源。

换算

给定值的换算如下图所示。

注意： REF1 MAX 和 REF2 MAX 的值通过传动单元的参数进行设置。要了解更多的信息，请参见传动单元的相关文档。



实际值

实际值是包含了传动单元运行信息的 16 位值。需要监控的功能通过传动单元的参数进行选择。

换算

实际值的换算如下图所示。

注意： REF1 MAX 和 REF2 MAX 的值通过传动参数设置。要了解

更多信息，请参见传动单元的相关手册。

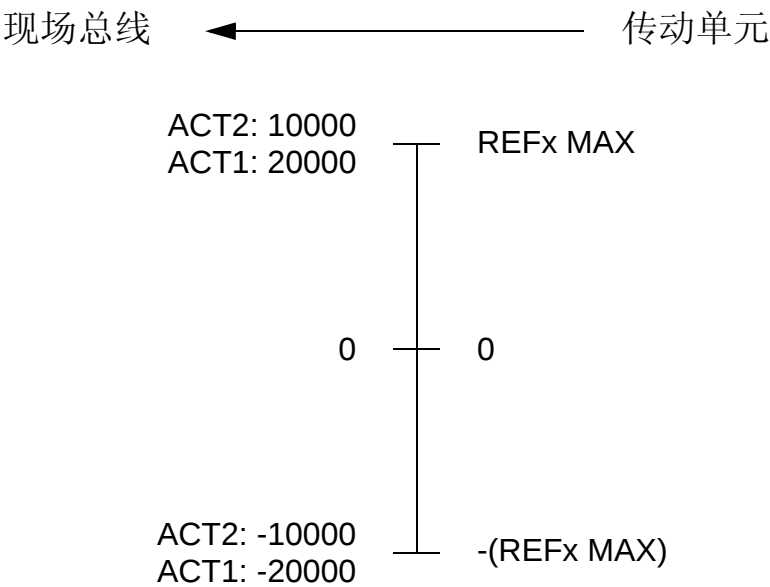


表 11. ABB DRIVES 通讯协议的控制字。大写的黑体字表示图 9 中显示的状态。

位	名称	值	状态 / 说明
0	OFF1_ CONTROL	1	进入 READY TO OPERATE 状态。
		0	沿当前激活的减速斜坡停车。进入 OFF1 ACTIVE 状态；除非其他联锁 (OFF2, OFF3) 有效，否则进入 READY TO SWITCH ON 状态。
1	OFF2_ CONTROL	1	持续运行 (OFF2 无效)。
		0	紧急停止，惯性停车。 进入 OFF2 ACTIVE 状态，然后进入 SWITCH-ON INHIBITED 状态。

位	名称	值	状态 / 说明
2	OFF3_ CONTROL	1	持续运行 (OFF3 无效)。
		0	紧急停车，在传动参数定义的时间内停车。进入 OFF3 ACTIVE 状态；进入 SWITCH-ON INHIBITED 状态。 警告： 必须确保电机及其驱动的机械可以使用这种停车模式停机。
3	INHIBIT_ OPERATION	1	进入 OPERATION ENABLED 状态。 注意： 运行允许信号必须有效；参见传动的相关文档。如果将传动设置为从现场总线接收运行允许信号，那么该位可以使该信号无效。
		0	禁止运行。进入 OPERATION INHIBITED 状态。
4	RAMP_OUT_ ZERO	1	正常运行。进入 RAMP FUNCTION GENERATOR: OUTPUT ENABLED 状态。
		0	强制斜坡函数发生器的输出为 0。 传动斜坡停止。（电流与直流电压限制）
5	RAMP_HOLD	1	允许斜坡功能。 进入 RAMP FUNCTION GENERATOR: ACCELERATOR ENABLED 状态。
		0	停止斜坡（斜坡函数发生器输出保持）。
6	RAMP_IN_ ZERO	1	正常运行。进入 OPERATING 状态。 注意： 只有传动参数将现场总线接口设置为该信号的信号源时，该位才有效。
		0	斜坡函数发生器输入强置零。
7	RESET	0=>1	如果出现故障，则故障复位。进入 SWITCH-ON INHIBITED 状态。 注意： 只有传动参数将现场总线接口设置为该信号的信号源时，该位才有效。
		0	持续正常运行。
8 ~ 9	保留。		

位	名称	值	状态 / 说明
10	REMOTE_CMD	1	允许现场总线控制。
		0	控制字 $\neq 0$ 或给定值 $\neq 0$: 保留最后的控制字和给定值。 控制字 = 0 并且给定值 = 0: 允许现场总线控制。给定值和加速 / 减速斜坡被锁住。
11	EXT_CTRL_LOC	1	选择外部控制地 EXT2。通过现场总线选择控制地时有效。
		0	选择外部控制地 EXT1。通过现场总线选择控制地时有效。
12 ~ 15	保留。		

表 12.ABB DRIVES 通讯协议的状态字。大写的黑体字指 图 14 中显示的状态。

位	名称	值	状态 / 说明
0	RDY_ON	1	READY TO SWITCH ON (准备合闸)
		0	NOT READY TO SWITCH ON (没有准备合闸)。
1	RDY_RUN	1	READY TO OPERATE (准备运行)。
		0	OFF1 ACTIVE (OFF1 有效)
2	RDY_REF	1	OPERATION ENABLED (操作允许)。
		0	OPERATION INHIBITED (操作禁止)。
3	TRIPPED	1	FAULT (故障)。
		0	无故障。
4	OFF_2_STA	1	OFF2 无效。
		0	OFF2 ACTIVE (OFF2 有效)。
5	OFF_3_STA	1	OFF3 无效。
		0	OFF3 ACTIVE (OFF3 有效)。

位	名称	值	状态 / 说明
6	SWC_ON_INHIB	1	SWITCH-ON INHIBITED （合闸禁止）。
		0	—
7	ALARM	1	警告 / 报警。
		0	无警告 / 报警。
8	AT_SETPOINT	1	OPERATING 。正在运行。实际值与给定值之差在允许的范围之内，即在速度控制模式下，速度误差小于电机额定转速的 10%。
		0	实际值与给定值之差超出了允许的误差范围。
9	REMOTE	1	传动控制地：REMOTE (EXT1 或 EXT2)。
		0	传动控制地：LOCAL。
10	ABOVE_LIMIT	1	实际频率或速度等于或者超过了监控限值（由传动单元参数设置）。对于两个旋转方向都有效。
		0	实际频率或速度在监控限值内。
11	EXT_CTRL_LOC	1	选择了外部控制地 EXT2。
		0	选择了外部控制地 EXT1。
13 ~ 14	保留		
15	FBA_ERROR	1	现场总线适配器模块检测到通讯错误。
		0	现场总线适配器通讯正常。

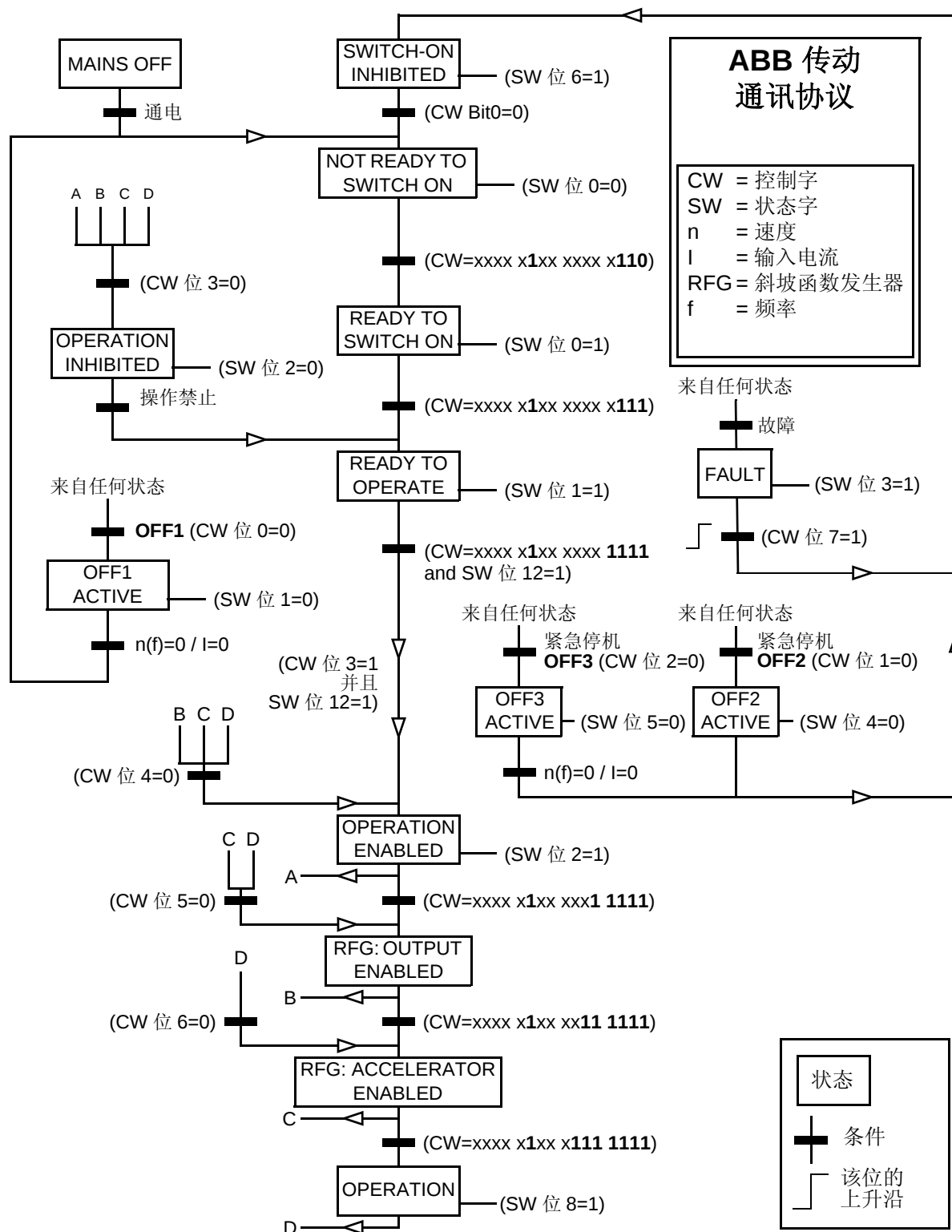


图13.ABB DRIVES 通讯协议状态机

通讯

概述

本章描述了传动单元进行通讯过程中使用的 PROFIBUS 消息，以及 PROFIBUS 从设备配置消息。

PROFIBUS DP

FPBA-01 模块支持符合 IEC 61784 和 EN 50170 标准的 PROFIBUS DP (DP-V0) 协议。PROFIBUS DP-V0/DP-V1 是一个分布式的 I/O 系统，它允许主机使用大量的外围模块和现场设备。数据传输主要是周期性的：主机从从机读取输入信息，并将输出信息发回到从机。

在周期性通讯中，FPBA-01 模块使用 PPO(*Parameter/Process Data Objects*，即参数/过程数据对象)，并支持标准报文 1 和 2。关于所支持的 PPO 消息和标准报文，请参见图 15 和 16。

服务访问点 (SAPs)

PROFIBUS-DP 通过服务访问点 (SAP) 来使用 PROFIBUS 数据链路层 (Layer 2) 的服务。每一个 SAP 都有明确定义的功能。

要了解关于服务访问点的更多信息，请参见手册《PROFIBUS 主站,PROFIdrive 配置文件 – 调速传动的 PROFIBUS 配置文件》V2.0 和 V3.1, 或者标准 EN 50170 和 IEC 61784。

通讯启动

下列服务访问点（SAPs）用于初始化 DP 通讯：

SAP 号	缩写	名称
缺省 SAP (0)	Data_Exch	周期性的数据交换 (Write_Read_Data)
58	Global_Control	全局控制服务
59	Get_Cfg	读取配置数据
60	Slave_Diag	读取诊断数据
61	Set_Prm	发送参数数据
62	Chk_Cfg	检查配置数据

用于缺省 SAP (0) 和 SAP 58-62 的 PROFIBUS SD2 报文

对于 DP 通讯 PROFIBUS 通常使用 SD2。一条 SD2 报文的结构如下表所示。

DP 头									DP 尾		
SD	LE	LEr	SD	DA	SA	FC	*DSAP	*SSAP	DU	FCS	ED
68h	x	x	68h	xx	xx	x	xx	xx	x...	xx	16h

- SD = 开始符
- LE = 长度
- LEr = 长度重复
- DA = 目标地址
- SA = 源地址
- FC = 操作码
- *DSAP = 目标服务访问点
- *SSAP = 源服务访问点
- DU = 用于 DP 服务的数据单位
- FCS = 帧检验序列
- ED = 结束符
- * 对于缺省 SAP (0)，没有此项。

数据单位
参见下页对每条 SAP 的描述。

图14. 缺省 SAP (0) 和 SAP 58-62 的 PROFIBUS SD2 报文

缺省 SAP (SAP 0) (Data_Exchange)

允许主机发送输出数据到从站点，并同时从同一个站点请求发送数据。

Outp_Data (输出数据) DU 长度 : 4 ~ 28 字节 (根据所选择的 PPO 消息 / 标准报文类型)
Inp_Data (输入数据) DU 长度 : 4 ~ 28 字节 (根据所选择的 PPO 消息 / 标准报文类型)

除了缺省 SAP, 任何数据都可以使用 “Read_Inputs” (SAP 56) 和 “Read_Outputs” (SAP 57) 报文 (参见 [63页图 14](#)) 在任一时间读取任一从设备的 I/O 数据。这些报文除了包括 DSAP 和 SSAP 字节外，和周期性数据交换报文相同。在这些报文中，为了表示在报文头中跟着一个 DSAP/SSAP 字节，DA 和 SA 字节的 MSB 被置为 1 。

SAP 58 (Global_Control)

该 SAP 用来将特殊命令发送到单个从设备、一组特殊从设备或者一次发送到所有从设备（广播）。

Global_Control	
数据类型：8 字符组成的字符串 - 长度：2	
DU 字节	说明
0	GC_Command MSB 00xxxx0 LSB 保留 清除数据 0 = 不清除输出 1 = 清除输出 解冻 冻结 不同步 同步 保留 00 = 无该功能 10 = 激活 x1 = 禁止 00 = 无该功能 10 = 激活 x1 = 禁止
1	Group_Select 0 ~ 255。该值必须和 SAP 61 (DU 字节 6) 的组织识别号相匹配。

SAP 61 (Set_Prm)

该 SAP 用来设置传动单元的参数。

Prm_Data (参数数据标准) 数据类型 : 8 位字符串 共长 : 37 个字 . 参数数据区 : 14 个字 . 用户参数数据区 : 23 个字		
DU 字节	值	说明
0	B8h (推 荐的缺 省值)	Station_Status MSB X X 1 1 1 0 0 0 LSB 保留 WD_On 1 = 看门狗有效 Freeze_Req 1 = 在冻结模式下要求从设备处理 Sync_Req 1 = 在同步模式下要求从设备处理 Unlock_Req Lock_Req 00 = Min TSDR 与从设备相关的参数 可以改写参数 10 = 锁定从设备。 可以传送所有参数。 x1 = 从设备解锁。
1 - 2		WD_Fact_1 和 WD_Fact_2 – 看门狗因子 1 和 2 (由 PROFIBUS 主机发送) WdFactor1 × WdFactor2 × 10 ms = 监控从机的时间以确认 主机仍然激活。
3	0Bh (缺省)	MinTSDR – 站点延迟响应时间最小值 从允许站点向主机发送响应帧后的时间。通过该十六进制数 乘以 t_{Bit} (传送一位所需要的时间) 来计算。
4 - 5	0959h	制造商识别码 (FPBA-01: 0959h)
6	00h	组识别码

7		DPV1_Status_1 (只适用于 DP-V1) MSB X 0 X 0 0 X X X LSB Dis_Start_Control (禁止停止位控制) 0 = 接收方启动位监控允许 1 = 接收方启动为监控禁止 Dis_Stop_Control (禁止停止位控制) 0 = 接收方停止位监控允许 1 = 接收方停止位监控禁止 WD_Base (看门狗时间基准) 0 = 10 ms 1 = 1 ms 保留 Publisher_Enabled 0 = 在 DXB Publisher 模式下从站点不工作 1 = 在 DXB Publisher 模式下从站点工作 Fail_Safe. 不支持。 DPV1_Enable 0 = 在 DP 模式下从站点不工作 1 = 在 DP-V1 模式下从站点工作
---	--	---

8		DPV1_Status_2 (只适用于 DP-V1) (不支持) MSB X X X X X X 0 X LSB Chk_Cfg_Mode 0 = Chk_Cfg 符合 EN 50170 标准 (缺省状态) 1 = 用户自定义 Chk_Cfg 保留。置为 '0'。 Enable_Update_Alarm 0 = Enable_Update_Alarm 禁止 1 = Enable_Update_Alarm 允许 Enable_Status_Alarm 0 = Enable_Status_Alarm 禁止 1 = Enable_Status_Alarm 允许 Enable_Manufacturer_Specific_Alarm 0 = Enable_Manufacturer_Specific_Alarm 禁止 1 = Enable_Manufacturer_Specific_Alarm 允许 Enable_Diagnostic_Alarm 0 = Enable_Diagnostic_Alarm 禁止 1 = Enable_Diagnostic_Alarm 允许 Enable_Process_Alarm 0 = Enable_Process_Alarm 禁止 1 = Enable_Process_Alarm 允许 Enable_Pull_Plug_Alarm 0 = Enable_Pull_Plug_Alarm 禁止 1 = Enable_Pull_Plug_Alarm 允许
9		DPV1_Status_3 (只适用于 DP-V1) MSB 0 0 0 X 1 X X X LSB Alarm_Mode. 限制有效警告数量。 0 = 每种类型 1 个警告 1 = 总共 2 个警告 2 = 总共 4 个警告 3 = 总共 8 个警告 4 = 总共 12 个警告 5 = 总共 16 个警告 6 = 总共 24 个警告 7 = 总共 32 个警告 Prm_Structure 0 = Prm 报文符合 EN 50170 标准 1 = Prm 报文按照结构型式 (DPV2 扩展) IsoM_Req (Isochron Mode Request) 0 = Isochron Mode 禁止 1 = Isochron Mode 允许 保留。置为 '0'。

10	1Bh (缺省)	Structured_Length 结构化 Prm 报文的长度 (用户参数长度是 23 字节 + 4 头字节)。
11	81h	Structure_Type 129: USER_PRM_DATA
12	0	Slot_Number 设置为 0。
13	0	保留。
User_Prm_Data (参数数据扩展) 数据类型: 8 位字符串 - 长度: 23		
14	00h (缺省)	头字节 MSB 00000x0x LSB 故障安全模式。定义了 PLC 从 'RUN' 模式切换到 'STOP' 模式时, 采取的动作。 00 = STOP (缺省) 01 = LAST REFERENCE 02 = USE FAIL-SAFE。该 PZD 的值由 Prm_Data 报文中的字节 11-30 定义。 控制零模式。定义了接收到只包含零的报文时的动作。 00 = USE FRAME (缺省)。注意, 采用这种设置, 由于控制字位 10 (远程控制命令) 也是零, 所以如果传动正在运转, 那么传动可能不会停止。但是, 其他 PZD 的值仍然可以更新, 但是只能更新为零。 01 = IGNORE 保留
15 - 16	0-65536	截止时间, 单位是毫秒。0 = 截止无效。
17 - 18	0-65536	故障安全, PZD1 (通常是 CW)
19 - 20	0-65536	故障安全, PZD2 (通常是 REF)
21 - 22	0-65536	故障安全, PZD3
23 - 24	0-65536	故障安全, PZD4
25 - 26	0-65536	故障安全, PZD5
27 - 28	0-65536	故障安全, PZD6
29 - 30	0-65536	故障安全, PZD7

31 - 32	0-65536	故障安全，PZD8
33 - 34	0-65536	故障安全，PZD9
35 - 36	0-65536	故障安全，PZD10

扩展参数数据字节通过 PROFIBUS 网络配置工具进行配置。该功能在 GSD 文件中定义。

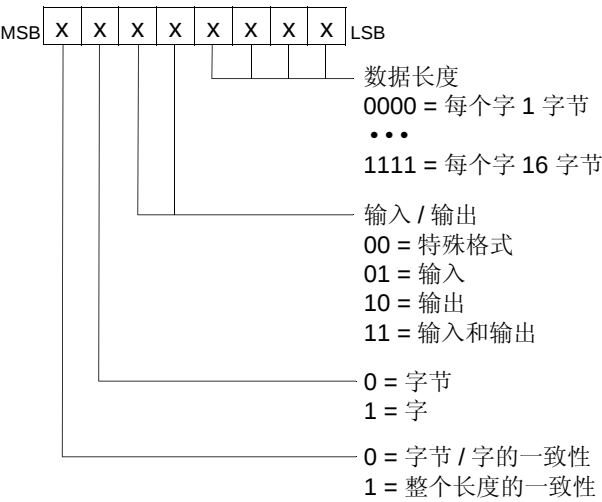
SAP 62 (Chk_Cfg)

在本条报文中，主机发送选择的数据交换（读写）报文类型码给从 SAP 62。下表给出了发送到传动单元的用来选择 PPO 类型或标准报文 (ST) 的十六进制数 (DU 字节 0 ~ n)。

报文名称	周期性报文长度 (以字为单位)	消息类型的缺省代码 (参见下图)	支持的参数通道访问模式
PPO 1	4 PKW + 2 PZD 输入/输出	F3 F1	DP-V0 / DP-V1*
PPO 2	4 PKW + 6 PZD 入 / 出	F3 F5	DP-V0 / DP-V1*
PPO 3	0 PKW + 2 PZD 入 / 出	F1	DP-V1*
PPO4	0 PKW + 6 PZD 入 / 出	F5	DP-V1*
PPO 5	4 PKW + 10 PZD 入 / 出	F3 F9	DP-V0 / DP-V1*
PPO 6	0 PKW + 10 PZD 入 / 出	F9	DP-V1*
ST 1	2 PZD 入 / 2 PZD 出	C3 C1 C1 FD 00 01	DP-V1
ST 2	4 PZD 入 / 4 PZD 出	C3 C3 C3 FD 00 02	DP-V1

* 由用户选择的 DP-V1 模式。
PKW: “Parameter-Kennung-Wert” (参数识别)
PZD: “Prozeßdaten” (过程数据，周期性传输)

上表中的 PPO 类型缺省代码定义的消息数据一致性如下所示：



举例 , 11110001 = F1 = PPO3

FPBA-01 模块也支持和整条消息不一致的数据。模块支持的循环帧类型在 GSD 文件中定义。

SAP 60 (Slave_Diag)

该 SAP 给出了从站点的诊断信息。

Diag_Data (诊断数据) 数据类型 : 8 位字符串 - 长度 : 6 (标准) + 2 (扩展诊断) (DP-V0 模式) + 5 (扩展诊断) (DP-V1 模式) 注意 : 在初始化期间, 该模块只发送此消息的标准部分。	
DU 字节	说明
0	Station_Status_1 MSB X X X X X X X X LSB Diag.Station_Non_Existent (由主机设置, 从机复位) 找不到从机 Diag.Stagion_Not_Ready (由从机设置) 从机没有准备好进行数据交换 Diag.Cfg_Fault (由从机设置) 接收到的配置数据与原始配置数据不匹配 Diag.Ext_Diag (由从机设置) 诊断内容在从机定义的诊断区中给出 Diag.Not_Supported (由从机设置) 从机不支持的服务 Diag.Invalid_Slave_Response (由主机设置, 从机复位) 从机发出的无效响应 Diag.Prm_Fault (由从机设置) 无效的参数或参数值 Diag.Master_Lock (由主机设置, 从机复位) 从机由另外一个主机参数化

1	Station_Status_2 MSB x 0 x x x 1 x x LSB Diag.Prm_Req (由从机设置) 从机要求重新配置和重新参数化 Diag.Stat_Diag (由从机设置) 静态诊断。从机 (暂时) 不能提供有效数据 总是由从机设置为 1 Diag.WD_On (由从机设置) 看门狗开启 Diag.Freeze_Mode (由从机设置) 从机接收到的冻结命令 Diag.Sync_Mode (由从机设置) 由从机接收到的同步命令 保留 Diag.Deactivated (由主机设置, 从机复位) 从机处于非激活状态
2	Station_Status_3 MSB x 0 0 0 0 0 0 0 LSB 保留 Diag.Ext_Diag_Overflow (由从机设置)
3	Diag.Master_Add 确定该参数的主机地址
4 - 5	Ident_Number (FPBA-01: 0959h)
6**	Ext_Diag_Data (0x02) (只适用于 DP-V0) 留作扩展诊断的字节数 (包括该字节)
6*	头字节 (只适用于 DP-V1) FPBA-01 的完整头字节包括 5 个字节 MSB 0 0 x x x x x x LSB 包括头部在内的块的长度, 单位为字节 诊断类型 00 = 符合 PROFIdrive 3.1 的与设备相关的诊断

7**	通讯诊断 (只适用于 DP-V0) MSB 000000xx LSB 通讯暂时丢失 通讯永久丢失 保留
7*	状态类型 = 状态消息 (0x81) (只适用于 DP-V1) MSB 1xxxxxxx LSB 诊断类型 0 = 保留 1 = Status_Message (一般报警消息) 2 = Module_Status (模块状态) 3 = DXB_Link_Status 4 ~ 29 = 保留 30 = PrmCmdAck 31 = Red_State 32 ~ 126 = 制造商定义 127 = 保留 置 1
8*	插槽号 (0x00) (只适用于 DP-V1) 插槽号 (0 ~ 244).
9*	说明符 (0x00) (只适用于 DP-V1) MSB 000000xx LSB 说明符 保留
10*	通讯诊断 (只适用于 DP-V1) MSB 000000xx LSB 通讯暂时丢失 通讯永久丢失 保留

* FPBA-01 模块工作在 DP-V1 模式下。诊断信息符合 PROFIdrive 3.1。

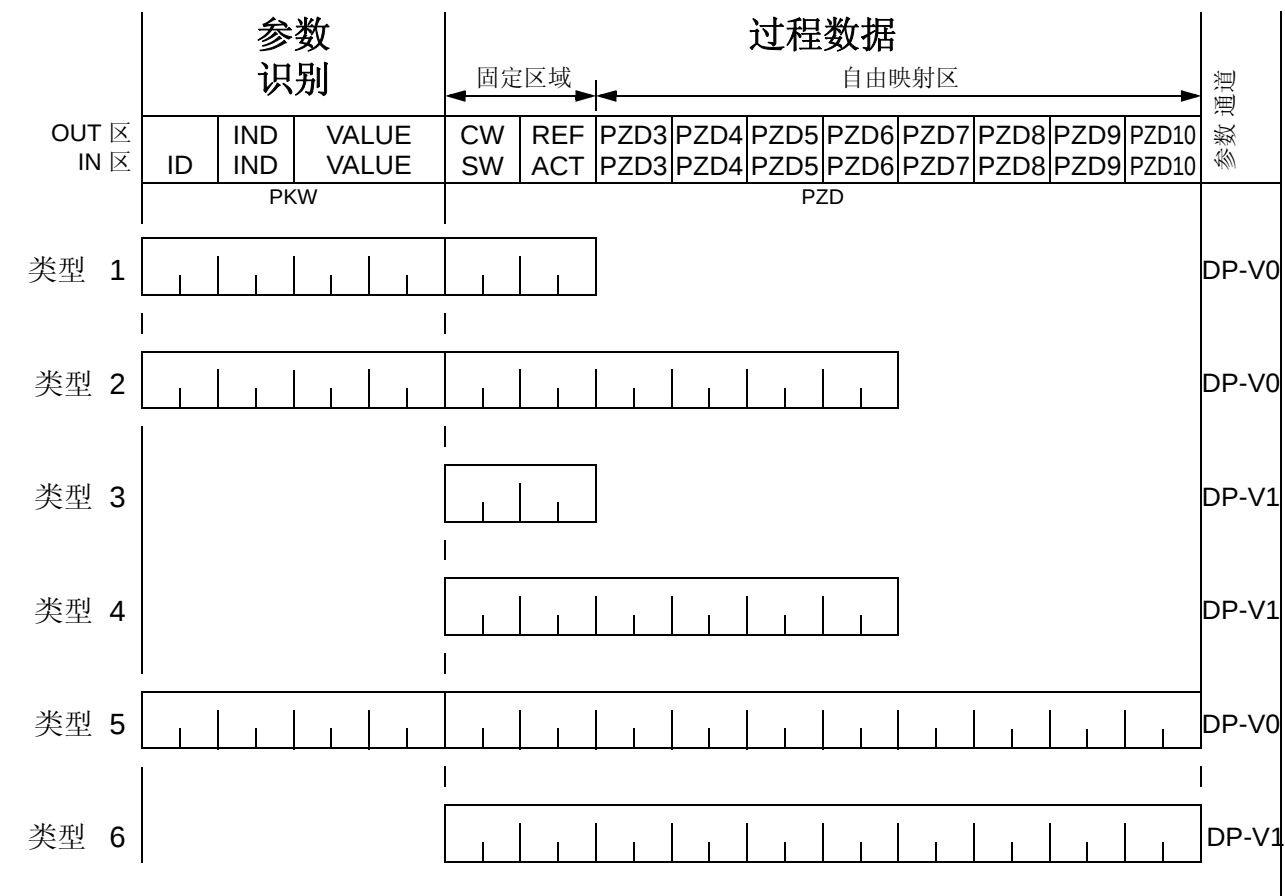
** FPBA-01 模块工作在 DP-V0 (DP) 模式下。诊断信息符合 PROFIdrive 2.0。

DP-V1 通讯的其他 SAP

主机等级	主机SAP	从机SAP	缩写	含义
C1	51	51	Server SAP	读，写，报警
C1	51	50	Alarm SAP	报警
C2	50	49	Resource Mgmt. SAP	Req PDU
C2	50	48..0	Communication SAP	放弃，读 / 写，Data_Transfer
C2	62	55	Set_Slave_Add	更改站点地址 (C2 主机)

周期性消息类型

PPO 类型



OUT 区 – 数据从主机发送到从机 (控制数据)
IN 区 – 数据从从机发送到主机 (实际数据)
参数识别:
ID – 参数识别号
IND – 数组索引
VALUE – 参数值 (最长 4 字节)
PKW – 参数 ID/ 值
过程数据:
CW – 控制字
SW – 状态字
REF – 给定值
ACT – 实际值
PZD – 过程数据 (应用程序定义)
DW – 数据字

图15.PPO 消息类型

标准报文类型 (ST)

		PZD1	PZD2
标准报文 1	OUT 区	STW1 控制字 1	NSOLL_A 转速设定值 A
	IN 区	ZTW1 状态字 1	NIST_A 转速实际值 A

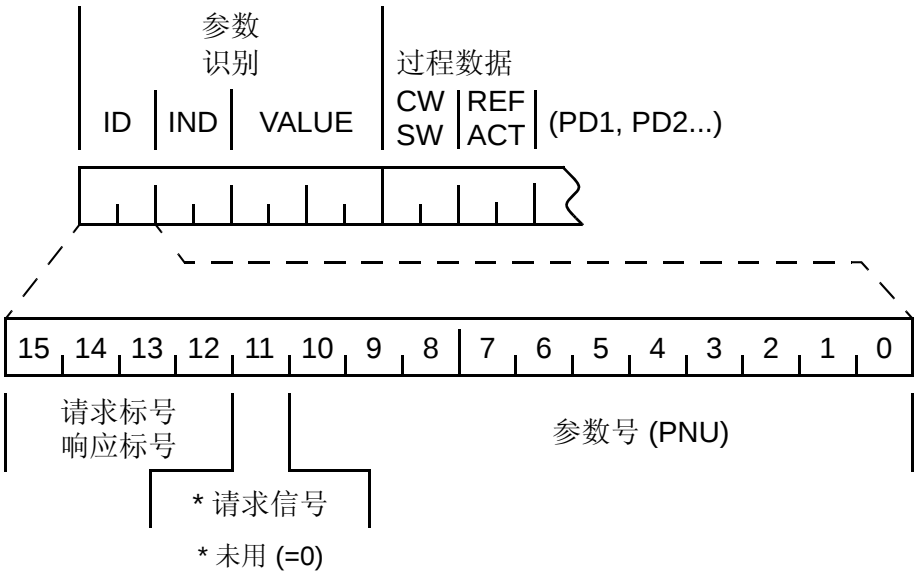
		PZD1	PZD2...3	PZD4
标准报文 2	OUT 区	STW1 控制字 1	NSOLL_B 速度设定值 B	STW2 控制字 2
	IN 区	ZSW1 状态字 1	NIST_B 速度实际值 B	ZTW2 状态字 2

图 16. 标准报文类型 (DP-V1)

注意：关于控制字、状态字、给定值和实际值的相关信息，请参见[通讯协议](#)一章。

在周期性通讯 (DP) 中的参数处理

在周期性 PROFIBUS DP 通讯中，参数数据在 PPO 消息类型 1, 2 和 5 中进行传输的 (参见图 15.)。参数识别部分由 8 个字节组成 (参见下图)。



请求标号用于主机向从机传送数据过程中，而响应标号用于从机对主机的请求作出肯定的或否定的响应。下表显示了请求 / 响应功能。

请求标号 (由主机到从机)			
请求	功能	响应标号	
		确认 (+)	确认 (-)
0	无任何任务	0	—
1	查询参数值	1, 2	7
2	修改参数值 (字)	1	7, 8
3	修改参数值 (双字)	2	7, 8
4	查询描述元素	3	7
5	修改描述元素	3	7, 8
6	查询参数值 (数组)	4, 5	7, 8
7	修改参数值 (数组字)	4	7, 8
8	修改参数值 (数组双字)	5	7,8
9	查询数组元素的编号	6	7

响应标号 (由从机到主机的确认)	
确认	功能
0	无任何响应
1	传输参数值 (字)
2	传输参数值 (双字)
3	传输描述元素
4	传输参数值 (数组字)
5	传输参数值 (数组双字)
6	传输数组元素号
7	任务不被执行, 后面跟着错误代码 0 = 无效的参数号 1 = 参数值不能被修改 2 = 超限 3 = 错误的子索引 4 = 没有任何数组 5 = 数据类型错误 6 = 不允许设置 (只能复位) 7 = 不能修改描述元素 9 = 不能提供描述数据 11 = 无参数修改权限 15 = 不能提供文本数组 17 = 由于工作状态, 任务不能执行 (例如, 参数目前处于只读状态) 18 = 其他错误 101 = 制造商定义的错误 102 = 不支持请求 103 = 由于通讯错误, 不能完成请求 110 = 在将数据写入非易失性存储器时发生错误 111 = 由于超时, 放弃请求 120 = 参数不能映射到 PZD (长度不匹配或者不存在) 121 = 参数不能映射到 PZD (存储器的尾部) 122 = 参数不能映射到 PZD (多次 PZD 写入) 130 = 不能映射控制字位 (参数 933 - 937, 例如, 字位双映射) 140 = 不能切换到 TORQUE (使用了频率) 模式 150 = 内部缓冲器溢出 160 = 内部通讯错误
8	PKW 接口无参数修改权限
9	参数数据信号 (字)
10	参数数据信号 (双字)

PPO 类型参数识别码部分的传动控制 / 实际字、传动参数和 PROFIdrive 参数的分配如下表所示。**索引** 栏对应着参数识别码 ID 部分的参数号 (PNU)。**子索引** 栏对应着参数识别码 IND 部分。**实例号** 栏指的是下面几页中的实例编号。

数据集区					
索引	子索引	参数号 (十进制)	请求标号		实例号
0h	1h	1	R/W	6/7/8*	1, 2
0h	2h	2			
...					
0h	63h	99			

* 仅支持 ACSM1 传动

传动参数					
索引	子索引	参数号 (十进制)	请求标号		实例号
1	1	101	R/W	6/7/8*	1, 2
1	2	102			
...					
63h	63h	9999			

* 仅支持 ACSM1 传动

PROFIdrive 参数						
索引	子索引	参数号 (十进制)		请求标 号		实例号
393h	2h	915	2	R/W	6/7	6
	3h		3			
	...		...			
	9h		9			
394h	2h	916	2	R/W	6/7	7
	3h		3			
	...		...			
	9h		9			
396h	0h	918		R/W	1/2	3, 4
...						
3B3h	0h	947	1	R	6	5
	9h		9			
	11h		17			
	19h		25			
	21h		33			
	29h		41			
...						
3CCh	0h	972		R/W	1/2	3,4

FPBA-01 模块的完整 PROFIdrive 参数列表可以在本手册的其他章节中找到。

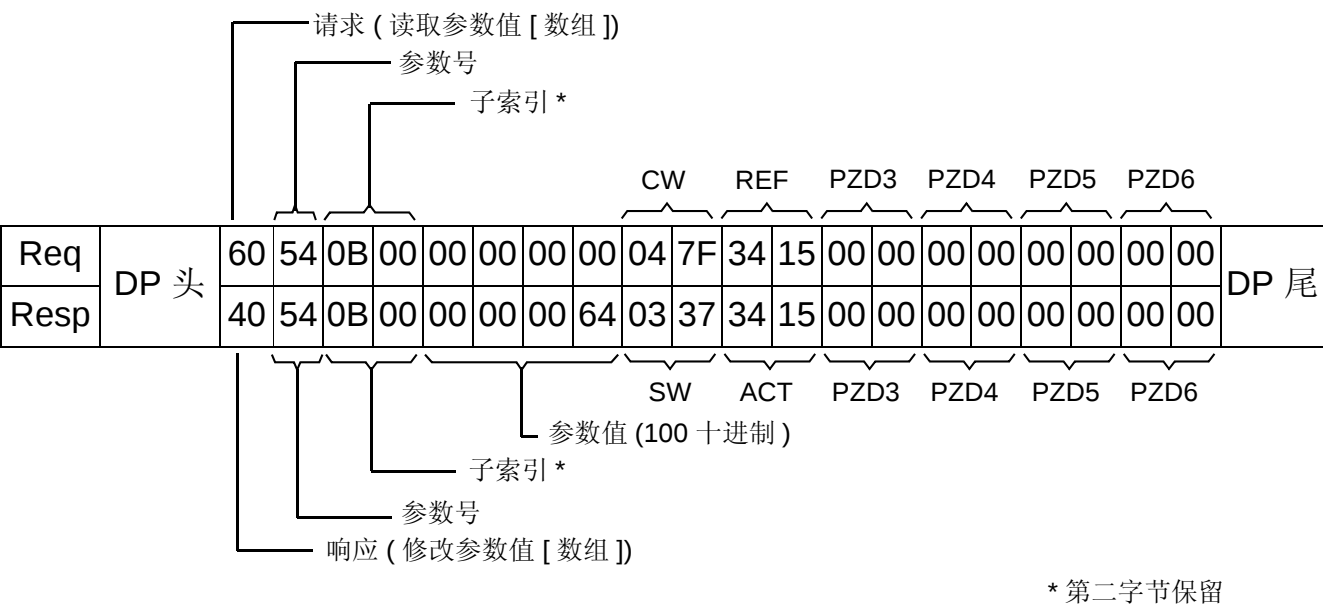
注意：由于 PROFIdrive 参数是存储在 FPBA-01 模块的闪存中的，因此应该避免连续（周期性）写入这些参数。闪存的估计寿命是 100,000 次，并且连续的写操作将会造成存储器的永久损坏。

参数数据传输实例

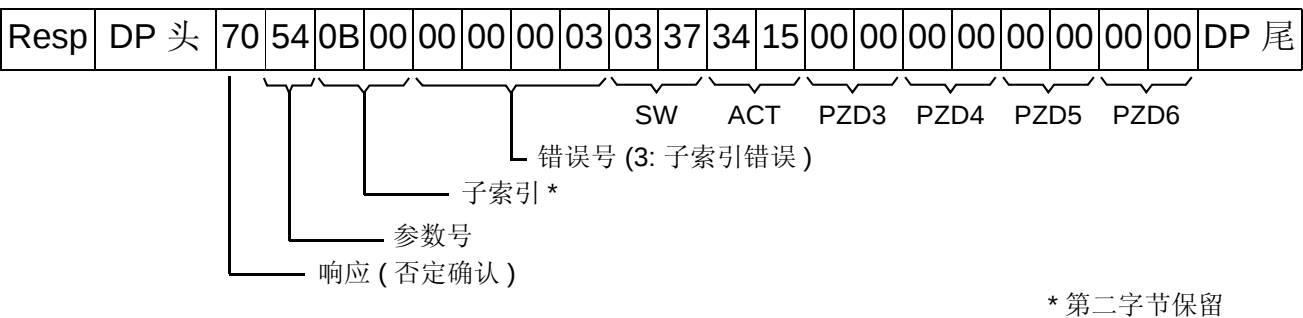
注意：在实例中只给出了报文的数据单位部分。参见 69 页 14 图。

实例 1: 读取一个传动参数 (或数据集)

为了确定要读取得传动参数的参数号和子索引，需要将传动参数组号和参数索引号转换成十六进制数。索引号是子索引 (IND)，并且参数组号是参数号 (PNU)。例如，要从传动读取参数 84.11：
84.11 = 54h.0Bh => 参数号 = 54h, 子索引 = 0Bh。



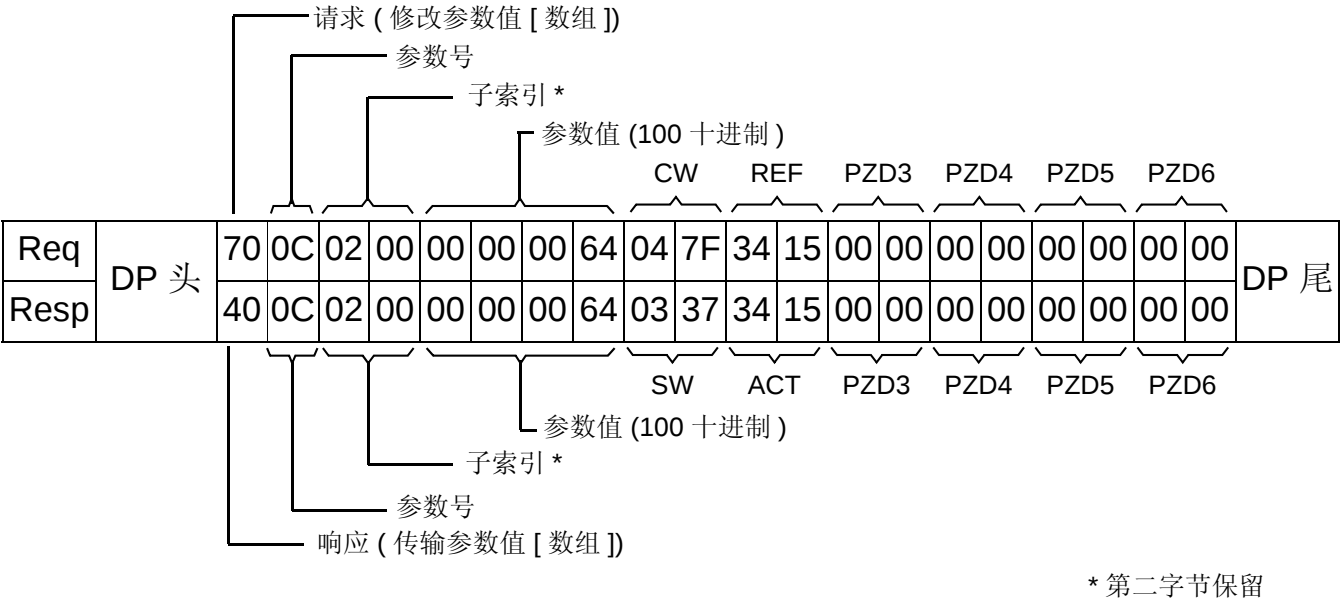
错误响应：



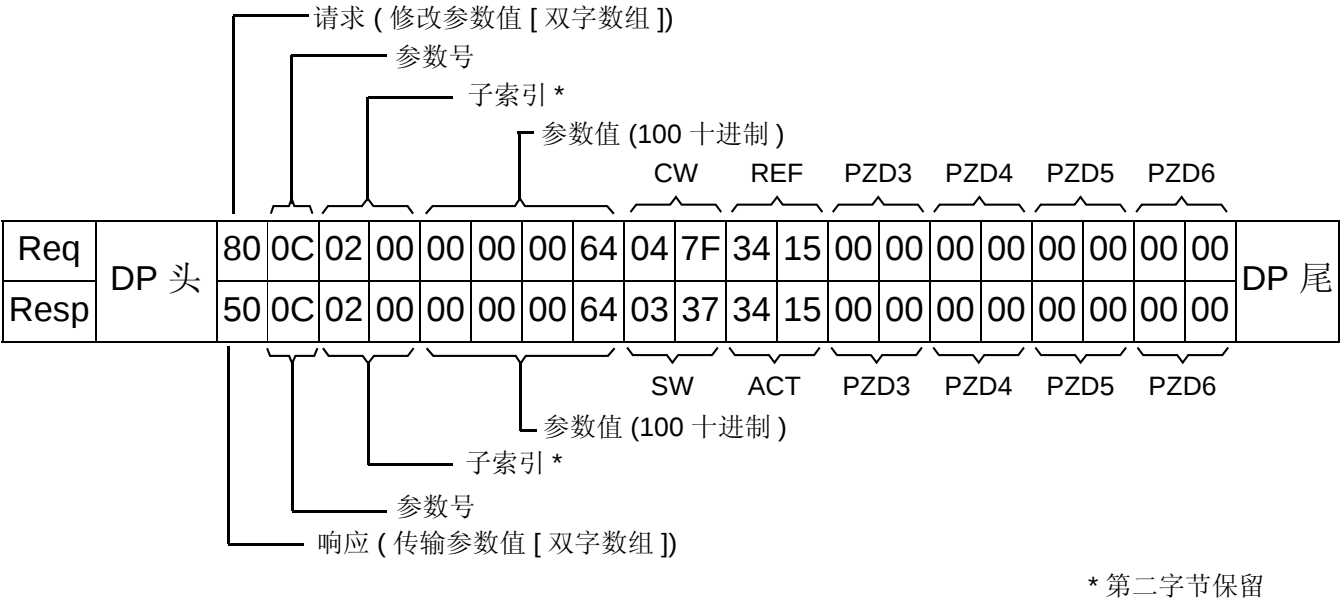
实例 2: 写入一个传动参数 (或数据集)

为了确定要写入参数的参数号和子索引，需要将传动参数组号和参数索引号转换为十六进制数。索引号是子索引 (IND)，并且参数组号是参数号 (PNU)。例如，要将参数 12.02 写入传动：
12.02 = 0Ch.02h => 参数号 = 0Ch, 子索引 = 02h

下面是一个写 16 位参数的例子：

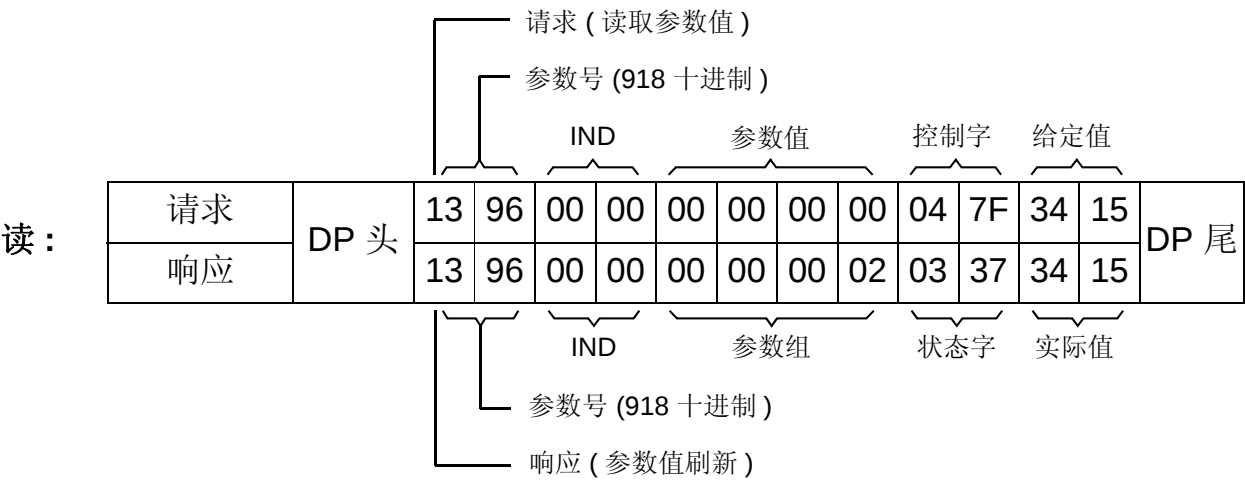


下面是一个写 32 位参数的例子：



实例 3: 读取一个 PROFIdrive 参数 (字)

在本实例中， PROFIBUS 参数 918 用来读取从机的站点号。

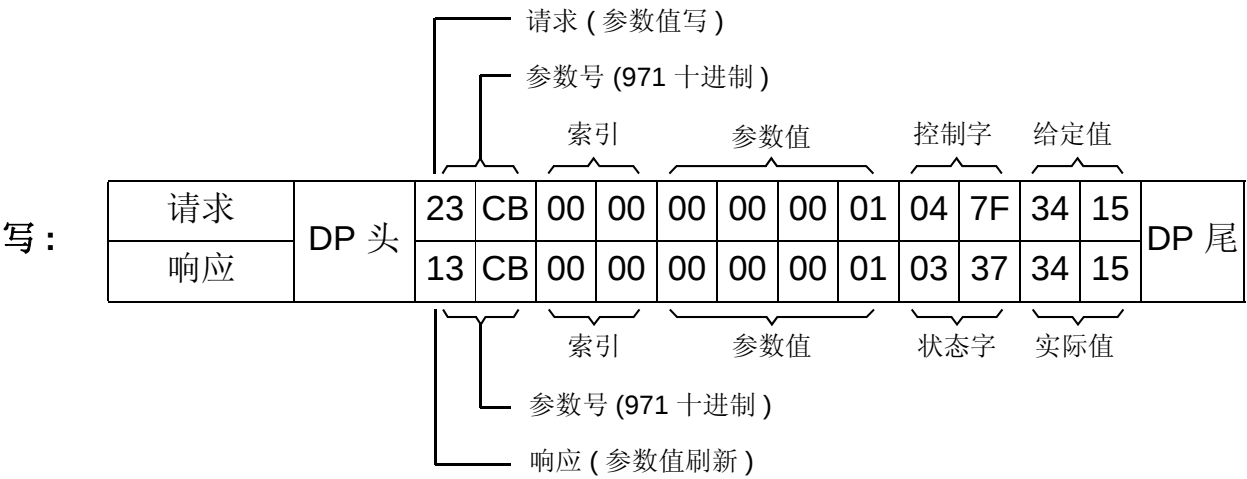


从机返回它的站点号 (2)。

实例 4: 写入一个 *PROFIdrive* 参数 (字)

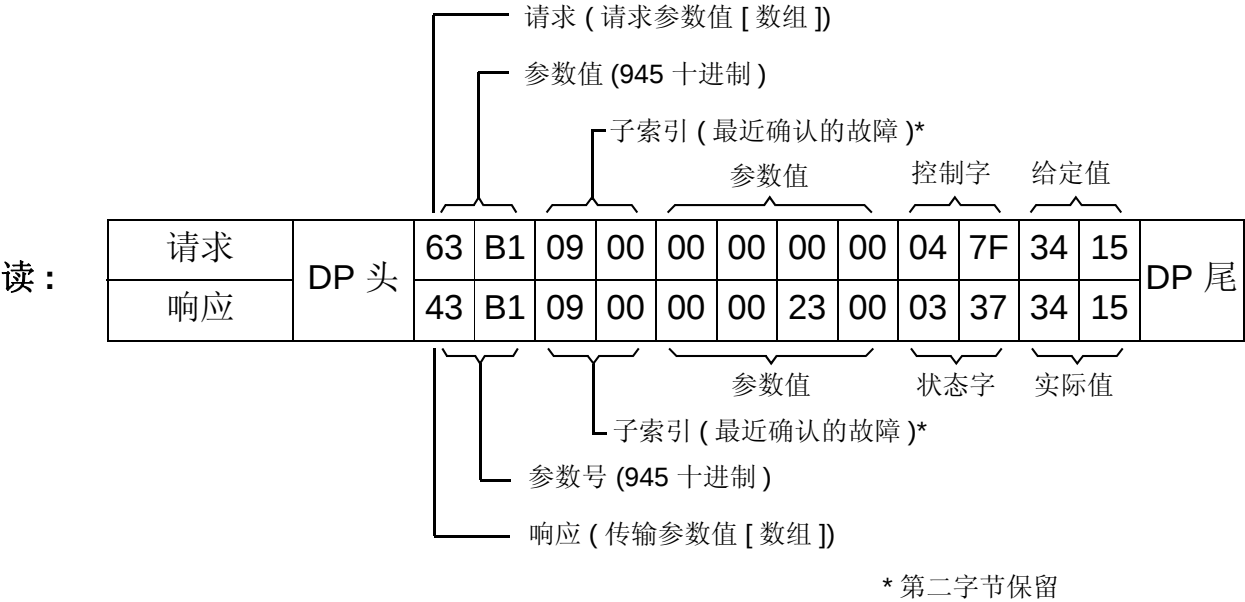
在本实例中，当前参数设置保存到传动的 FLASH 存储器中。该操作通过将 PROFIBUS 参数 971 (3CBh) 设置为 1 来实现。

注意传动总是遵守控制字 (CW) 和给定值 (REF) 字节。这些值如下图所示：



实例 5: 读取一个 PROFIdrive 参数 (数组)

在本实例中， PROFIBUS 参数 947 用来最近确认的故障代码。如 121 页表 24 所示，参数 945 是一个数组，其子索引是 1、9、17 和 25。



从机返回最近确认的故障代码 (2300h)。该故障代码符合 DRIVECOM 标准。关于传动定义的故障代码，也可以参见传动的用户手册。

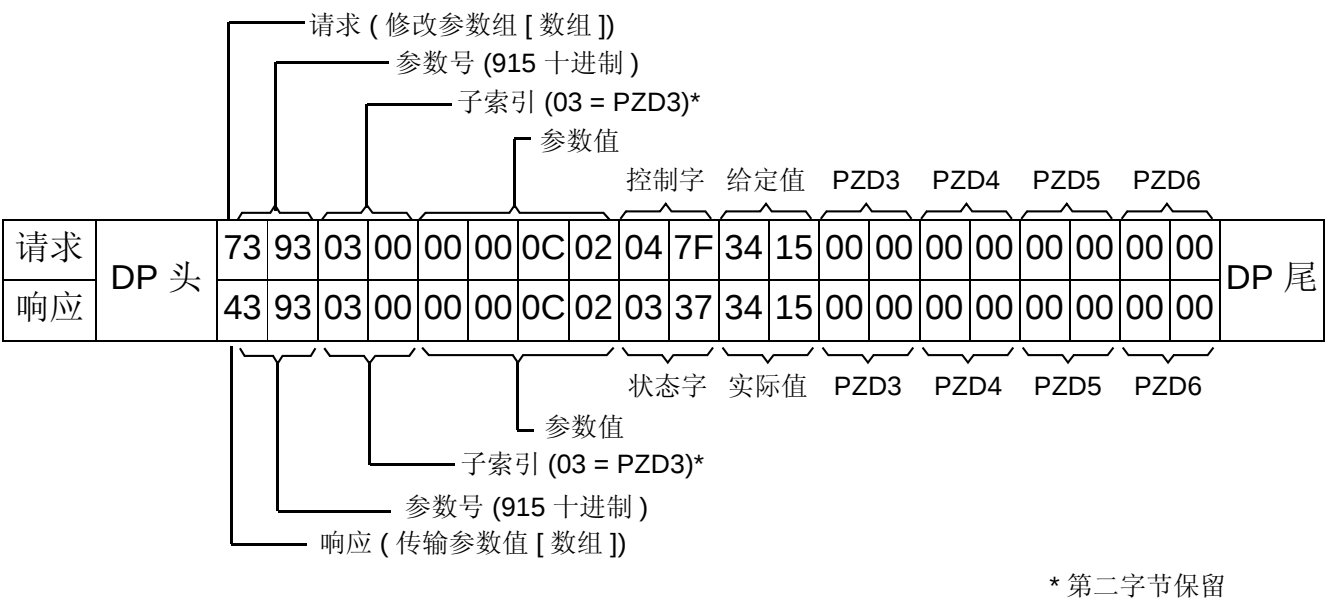
FPBA-01 模块的 PROFIdrive 协议执行中，支持对故障缓冲区中的最近 5 个有效的故障进行存储。故障代码可以通过 PROFIdrive 参数 945, 947 和 948 进行访问 (参见 111 页表 24)。值零表示没有任何故障。这些参数的子索引相关管理，例如参数 945 子索引 1 与参数 947 和 948 的子索引有关。

实例 6: 将过程数据写入传动单元

PROFIBUS 参数 915 用来定义那个数据可以作为应用程序定义的过程数据周期性的写入一个传动参数。

在下面的实例中，传动参数 12.02 (0Ch.02h) 的值被选择为从 PZD3 中取数。该参数将用每个请求帧中 PZD3 的内容连续刷新，直到重新选择一个参数。

子索引(IND) 定义了需要的过程数据字 (PZD) 。参数值 该数据字映射的传动参数。



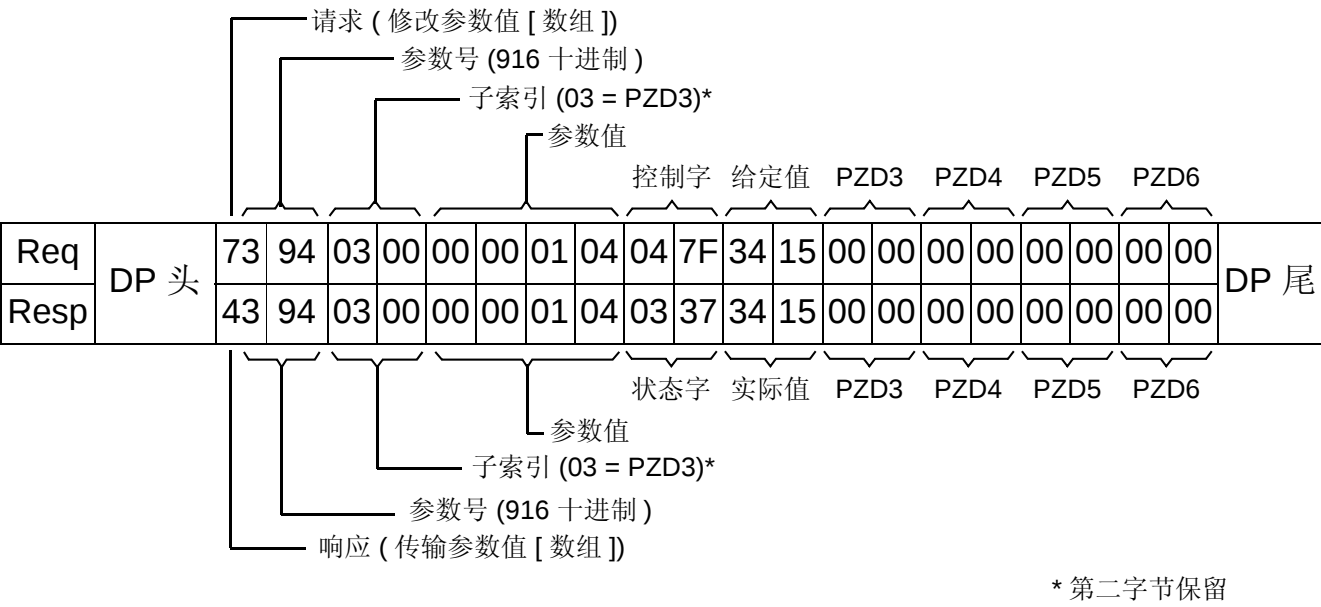
然后，每个请求帧中 PZD3 的内容被写入传动参数 12.02 CONSTANT SPEED 1，直到重新选择一个参数。

实例 7: 读取传动单元的过程数据

PROFIBUS 参数 916 可以用来定义作为应用程序定义的周期性从传动读取的过程数据。

在下面的实例中，传动参数 1.04 (01h.04h) 被选择为需要传动作为 PZD3 传递的数据。该选择是强制性的，直到 进行了其他选择。

子索引 (IND) 定义了需要传送的过程数据字，参数值定义了映射到那个字的传动参数。

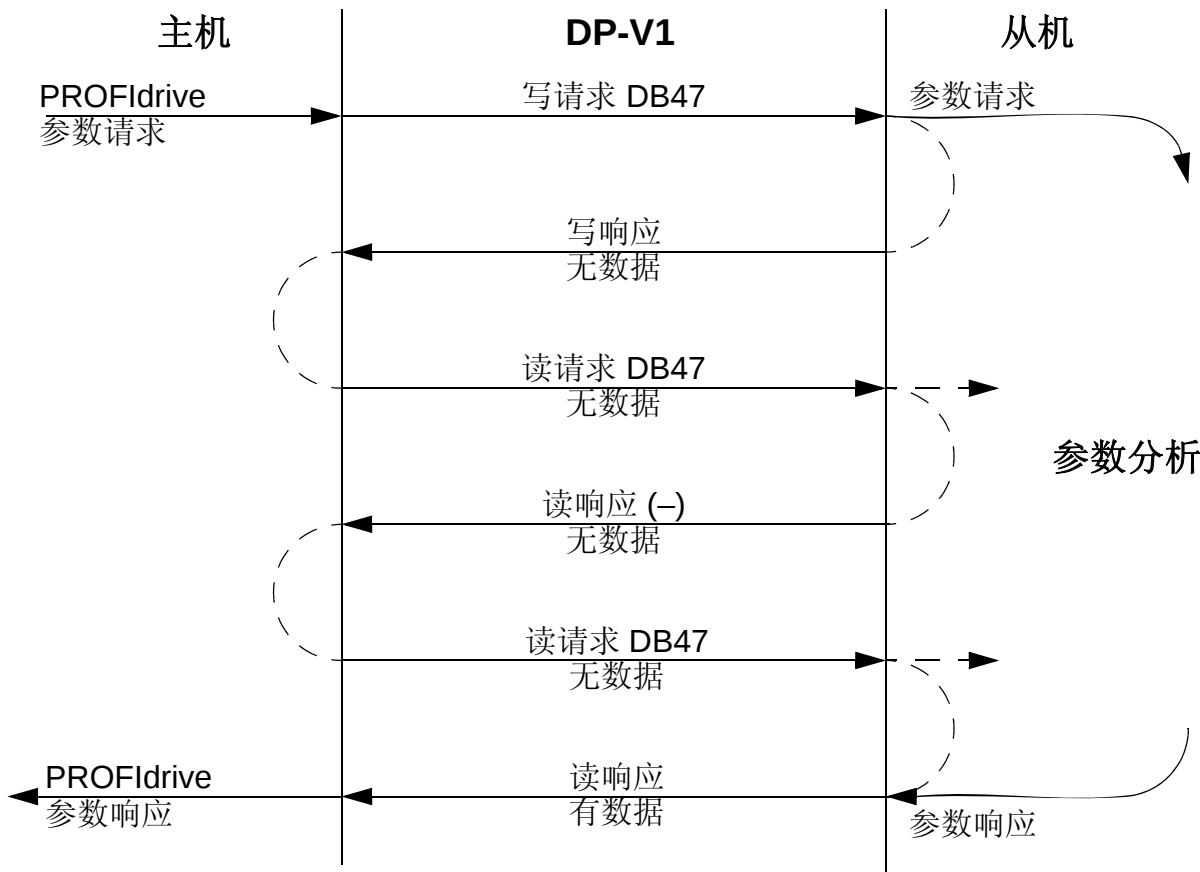


随后的响应帧：



DP-V1 读 / 写请求时序

对传动参数的一次读 / 写服务如下图所示：



消息发送采用 DP-V1 数据单元。PROFIdrive 参数作为数据包括在 DP-V1 请求中。反过来，DP-V1 响应包含了 PROFIdrive 参数响应。

包含有参数请求的写请求首先被发送 (功能号 5Fh – 参见下面的表 18)。

如果该写请求下，FPBA-01 模块用无数据的 DP-V1 写响应代码 5Fh 进行确认。如果该 FPBA-01 模块仍然忙于执行内部的参数请求，它会返回一个 DP-V1 错误代码 B5h (状态冲突) 作为否定的响应。在这种情况下，主机将重复读请求，直到 FPBA-01 模块准备好 PROFIdrive 响应数据。

如果该写请求无效，将会返回一个 DP-V1 错误代码作为否定响应 (参见表 20)。

SAP 51 的 PROFIBUS SD2 报文

读 / 写服务使用一条长度可变得 PROFIBUS SD2 报文，如下图所示。

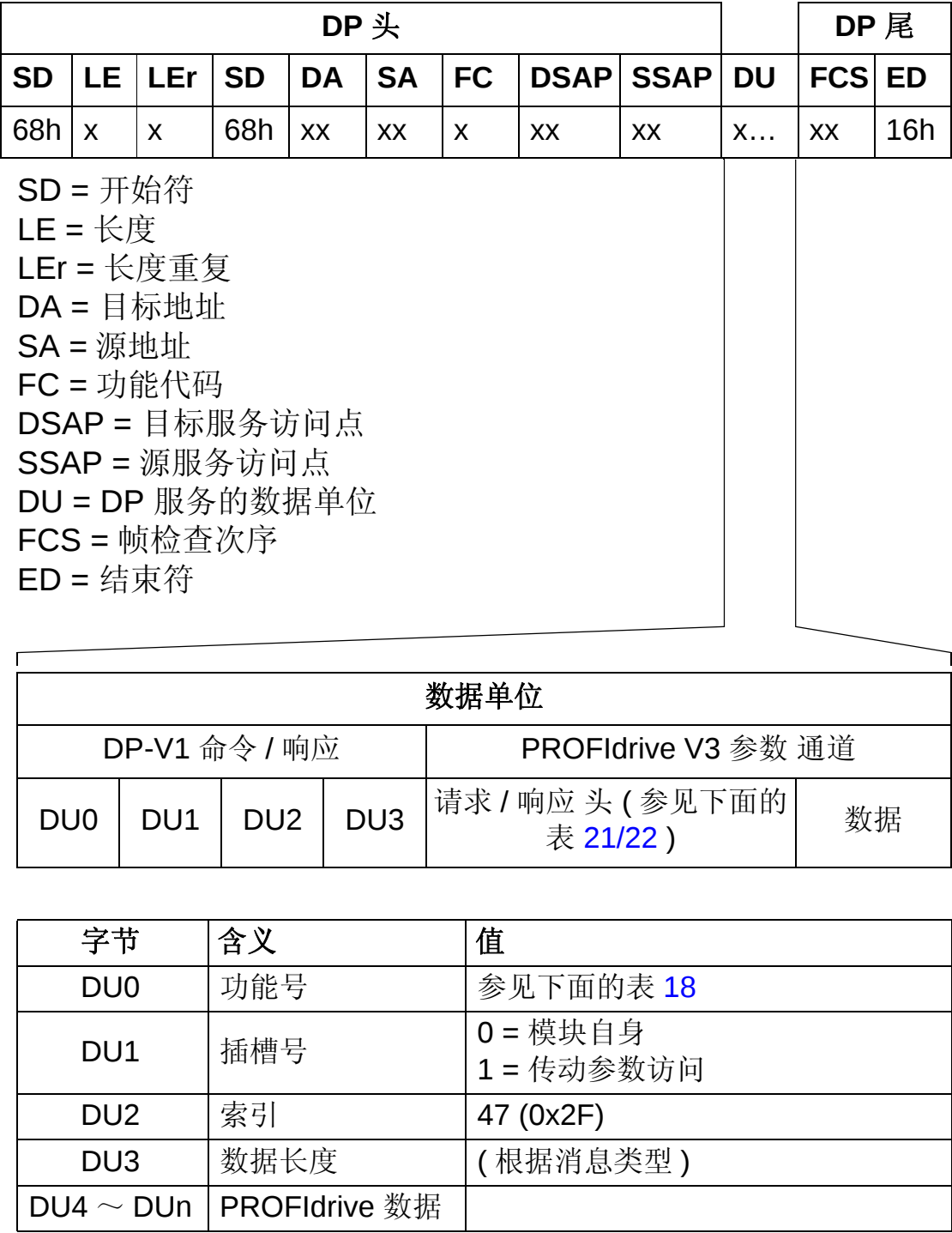


图 17.SAP 51 的 PROFIBUS SD2 报文。

表 18.DP-V1 功能号

值	含义
0x48	Idle REQ, RES
0x51	数据传输 REQ, RES
0x56	资源管理器 REQ
0x57	初始 REQ, RES
0x58	放弃 REQ
0x5C	报警 REQ, RES
0x5E	读 REQ, RES
0x5F	写 REQ, RES
0xD1	数据传输负响应
0xD7	初始负响应
0xDC	报警负响应
0xDE	读负响应
0xDF	写负响应

表 19.DP-V1 错误响应

字节	含义和值
DU0	功能号 = 0xDF (写错误) = 0xDE (读错误)
DU1	Error Decode: PROFIdrive: 总是 0x80 (DP-V1 代码)
DU2	Error_Code_1: 错误等级 / 错误代码 (参见下面的表)
DU3	Error_Code_2: 总是 0

表 20.DP-V1 错误响应：错误代码

MSB X X X X X X X X LSB		
错误分类	含义	错误代码
0 ~ 9	(保留)	
10 (0x0A)	应用	0 = 读错误 1 = 写错误 2 = 模块故障 3 ~ 7 = 保留 8 = 版本冲突 9 = 不支持的功能 10 ~ 15 = 用户自定义
11 (0x0B)	访问	0 = 非法索引 1 = 写长度错误 2 = 无效插槽 3 = 类型冲突 4 = 无效区域 5 = 状态冲突 6 = 拒绝访问 7 = 无效范围 8 = 无效参数 9 = 无效类型 10 ~ 15 = 用户自定义
12 (0x0C)	资源	0 = 读限制冲突 1 = 写限制冲突 2 = 资源繁忙 3 = 资源无法提供 4 ~ 7 = 保留 8 ~ 15 = 用户自定义
13 ~ 15	用户自定义	

表 21. PROFIdrive 请求头

域	说明	范围	字节 / 字
Request Reference	由主机设置的唯一标识符。随着每个新的请求变化。	1 ~ 255	字节
Request ID	请求类型。	请求参数 (01h) 修改参数 (02h)	字节
Drive Object ID	设置为 0 或 1。	0 ~ 255	字节
No. of Parameters	请求中的参数数目。	1 ~ 37	字节
Attribute	访问的对象类型 注意：“Description”和“Text”均不支持。	值 (10h) 说明 (20h) 文本 (30h)	字节
No. of Elements	访问的数据元素的数目或者字符串的长度。如果没有使用数据参数，则设置为 0。	0, 1 ~ 234	字节
Parameter Index	要访问的参数的地址。FPBA-01 模块允许使用“0”。	1 ~ 65535	字
Subindex	要访问的参数、字符串或文本数组第一个数组元素的地址，或者要访问的描述元素的地址。	0 ~ 65535	字
Format*	参见表 23。	参见表 23	字节
Number of Values*	下面请求值的长度。	0 ~ 234	字节
Values*	请求的值。如果字节数是奇数，会附加一个零字节以确保报文的字结构。	—	参见格式域
* 只要请求 ID 是 02h (修改参数)。格式、数值数目、和数值域才会被其他参数重复。			

表 22. PROFIdrive 响应头

域	说明	范围
Response Reference	相对于请求的镜像。	1 ~ 255
Response ID	来自从机的响应。如果请求服务失败了，将会给出 “not acknowledged” (NAK) 响应。	响应参数 OK (01h) 响应参数 NAK (81h) 改变参数 OK (02h) 改变参数 NAK (82h)
Drive Object ID	设置为 1。	0 ~ 255
No. of Parameters	响应中的参数数量。	1 ~ 37
Format*	参见表 23。	参见表 23
Number of Values*	下面数据值的长度。	0 ~ 234
Values*	请求的数值，如果字节数是奇数，会附上一个零字节以保证报文的字结构。	—
* 只要响应 ID 是 01h (响应参数 OK)。格式、数值数目、和数值域才会被其他参数重复。		

表 23. 格式域的数据类型

代码	类型
0x00	(保留)
0x01 ~ 0x36	标准数据类型 1 布尔型 (不支持) 2 8 位整型 (不支持) 3 16 位整型 4 32 位整型 5 8 位无符号整型 (不支持) 6 16 位无符号整型 7 32 位无符号整型 8 浮点型 (不支持) 9 可见字符串型 (不支持)
0x37 ~ 0x3F	(保留)
0x40	零
0x41	字节
0x42	字
0x43	双字
0x44	错误
0x45 ~ 0xFF	(保留)

表 24. PROFIdrive 参数请求错误代码

错误号	含义	用于
00h	不允许的参数号	访问了无法获取的参数
01h	不能修改参数值	试图修改一个不能修改的参数值
02h	超限	修改的值超限
03h	无效子索引	访问了无效的子索引
04h	无任何数组	用子索引访问没有索引的参数
05h	数据类型错误	试图用与该参数的数据类型不匹配的数值修改该参数
06h	不允许设置 (只能复位)	当不允许将参数修改为零时, 试图将参数修改为零

07h	描述元素不能被修改	对一个不能被修改的描述元素进行修改访问。
09h	无任何可访问的描述数据	对无效的描述进行反问 (可获得参数值)
0Bh	无操作优先权	没有权限修改参数时修改访问权限
0Fh	无任何文本数据	访问不能获取的文本数组 (可获得参数值)
11h	由于工作模式的原因, 请求不能执行	由于不确定原因造成暂时的禁止访问
14h	不允许的值	由于其他原因, 不允许用一个在限值范围内的值的修改访问 (参数值单独定义)
15h	响应太长	当前响应的长度超过了允许的最大可传输时间长度
16h	参数地址无效	无效值或不支持该值的属性、元素号、参数号或子索引
17h	非法格式	写请求: 不支持非法格式或者参数数据格式
18h	数值数目不匹配	写请求: 参数数据参数值的数目与目前地址上的元素的数目不匹配
65h ~ FF	制造商定义: 特殊错误区	—
65h	制造商定义的错误	制造商定义的错误
66h	不支持的请求	不支持的请求
67h	通讯错误	因为通讯错误, 请求没有完成
6Eh	非易失性错误	在数据写入非易失性存储器过程中出现错误
6Fh	超时错误	由于超时, 放弃请求
78h	PZD 映射错误	参数不能映射到 PZD (长度不匹配或者不存在)
79h	PZD 存储器错误	参数不能映射到 PZD (存储器溢出)
7Ah	多次 PZD 映射	参数不能映射到 PZD (多次 PZD 写入)

82h	控制字位映射	不能映射控制字位 (参数 933 ~ 937, 例如, 字位双映射)
8Ch	设置转矩模式错误	不能切换到转矩模式 (使用了频率)
90h	非法的请求 ID	该响应的请求 ID 非法
96h	内部缓冲	缓冲溢出
A0h	内部通讯	模块与传动单元之间通讯错误。

参数数据传输实例

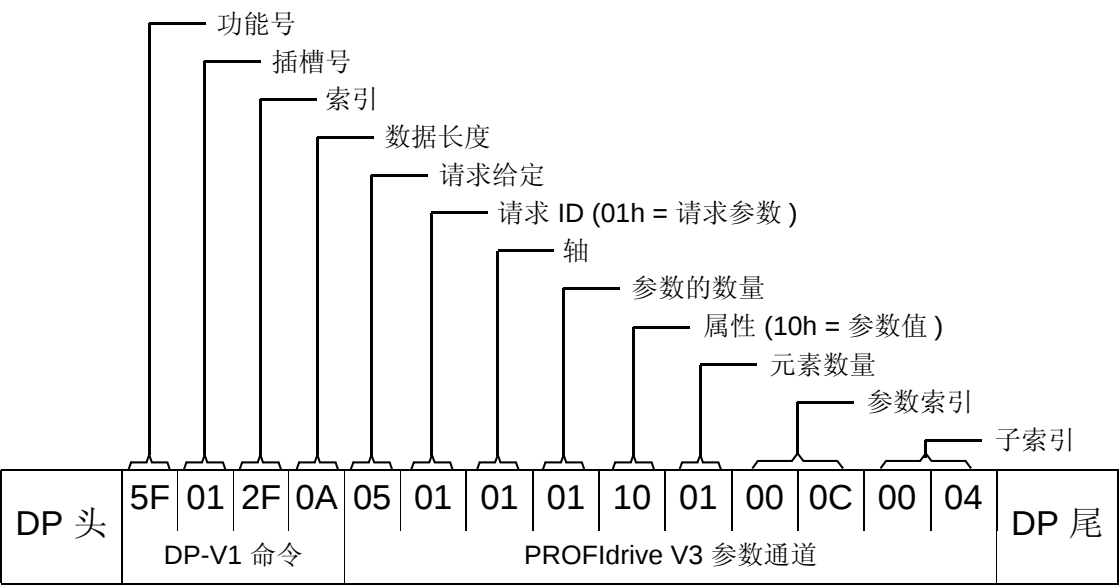
接下来的几个实例将介绍使用 DP-V1 的读和写来传输参数数据的过程。

注意：实例中只给出了 SD2 报文的数据单元部分。参见 96 页的图 17。

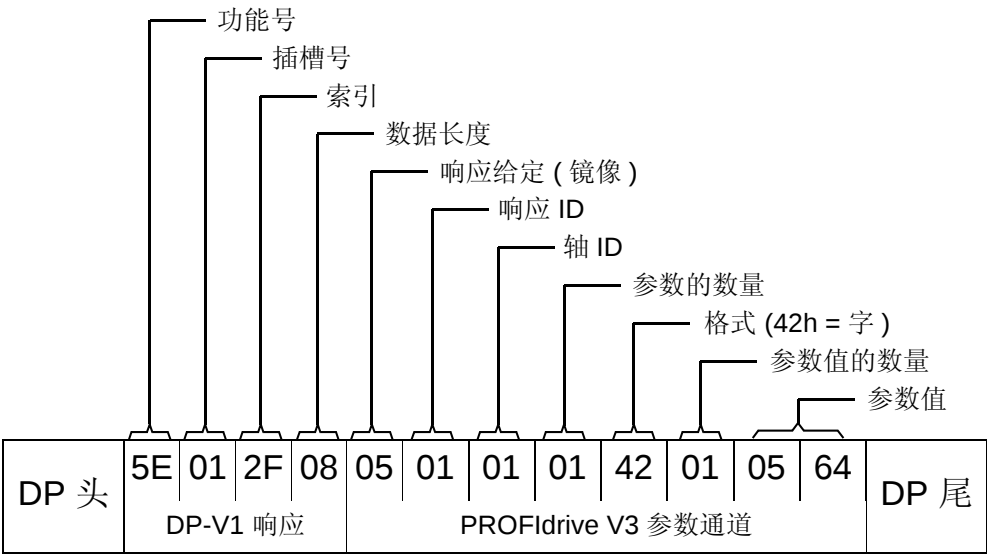
实例 1a：读取一个传动参数（仅限数组元素）

传动参数是按照下面的原则进行编址的，传动参数组对应着参数索引 (PNU)，而传动参数在该组内的编号对应着子索引 (IND)。在下面的例子中，从传动中读取了参数 12.04 (0C.04h)。

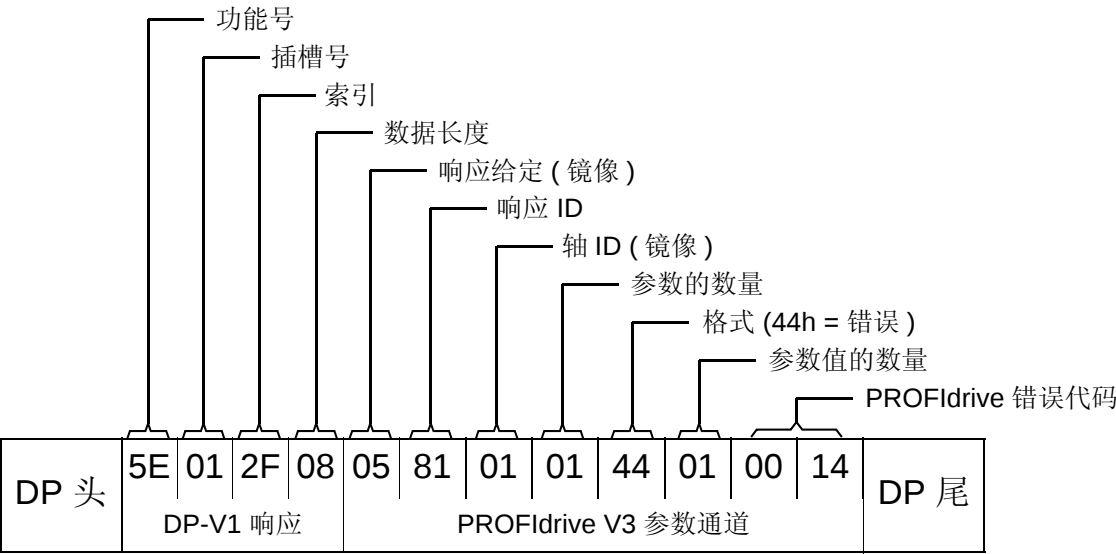
DP-V1 写请求 (读取参数值)：



对 DP-V1 读请求的肯定响应



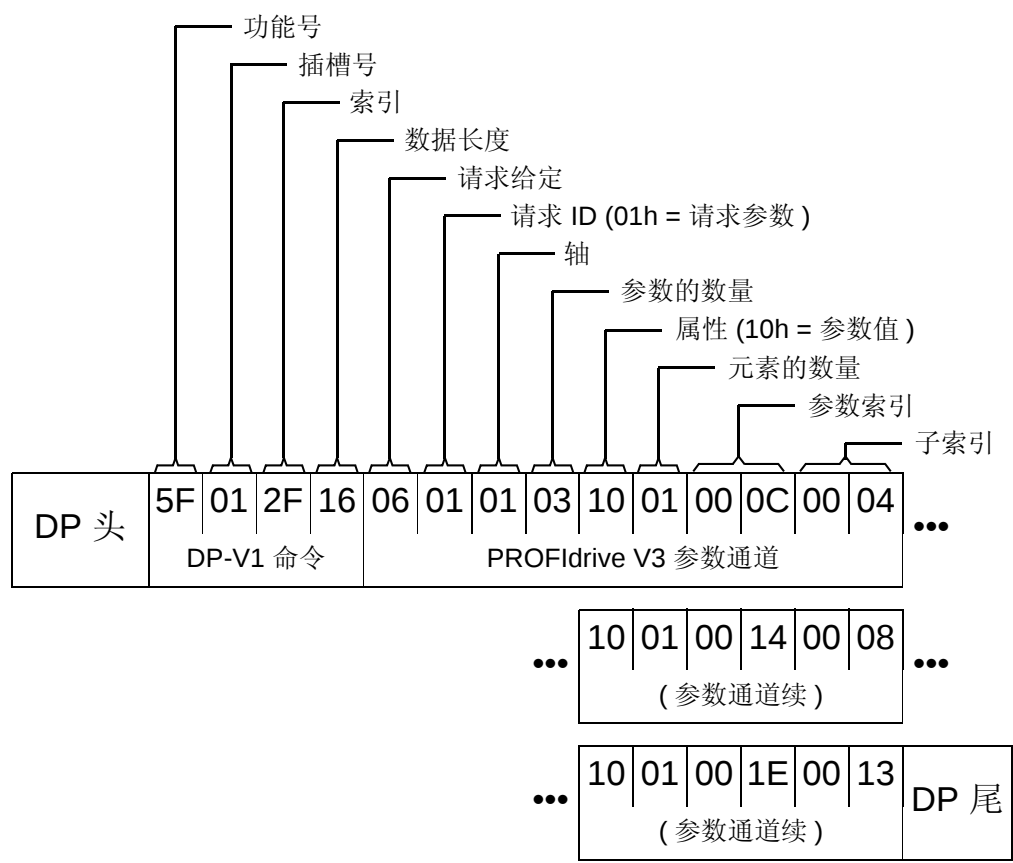
对 PROFIdrive 读请求的否定响应:



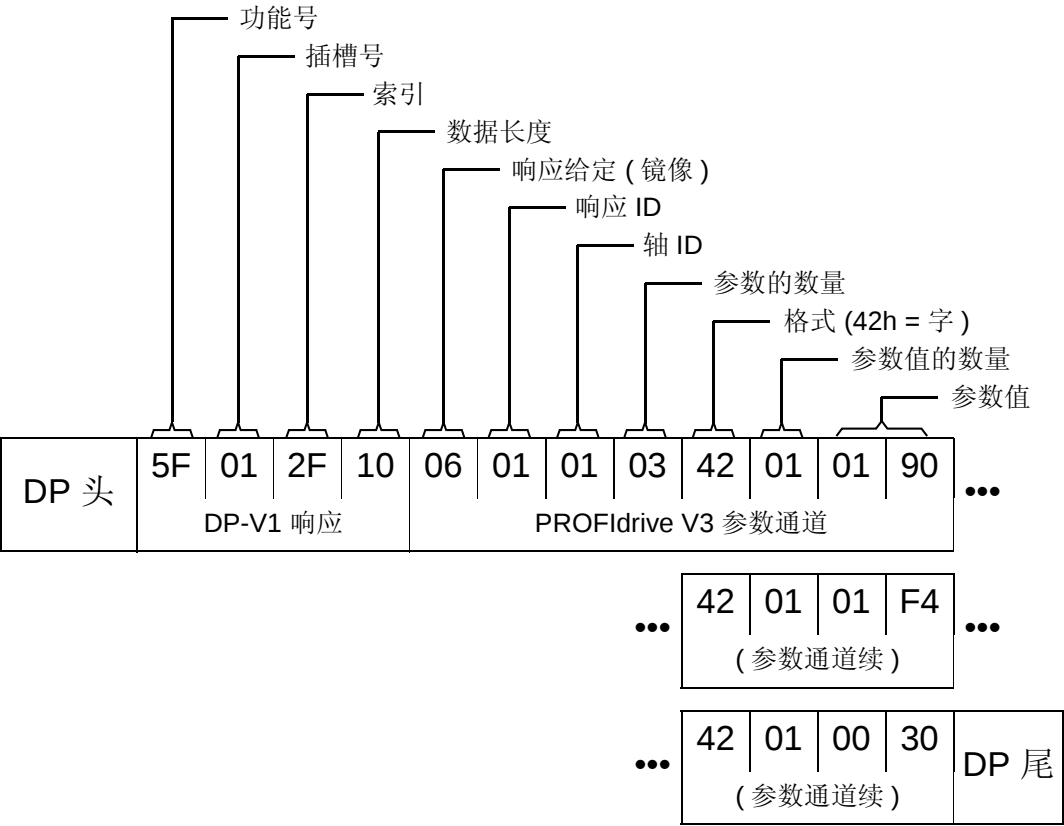
实例 1b: 读取 3 个传动参数 (多参数)

在本实例中，使用一个报文读取 三个参数 (12.04、 20.08 和 30.19) 。

DP-V1 写请求 (读取参数值):



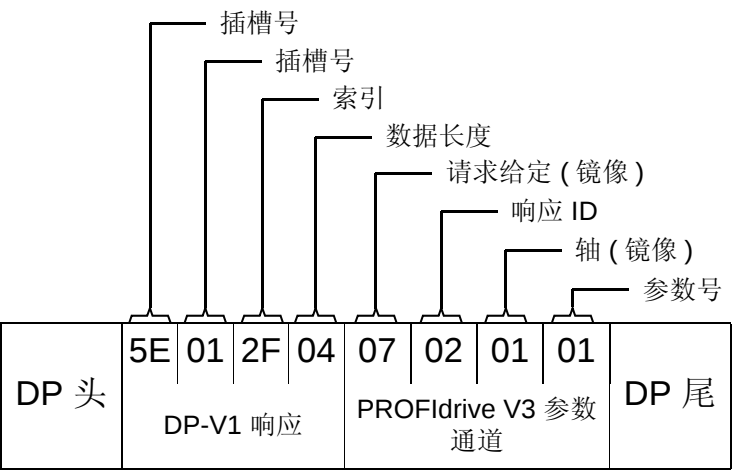
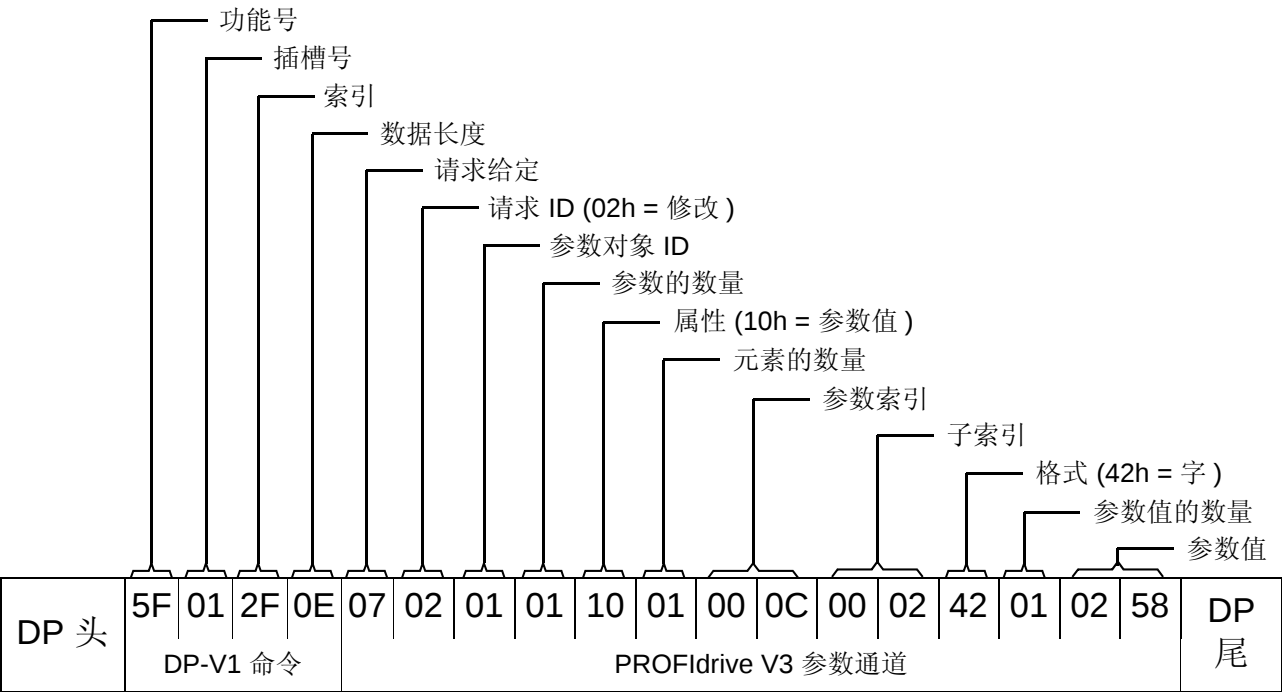
对 DP-V1 读请求的肯定响应：

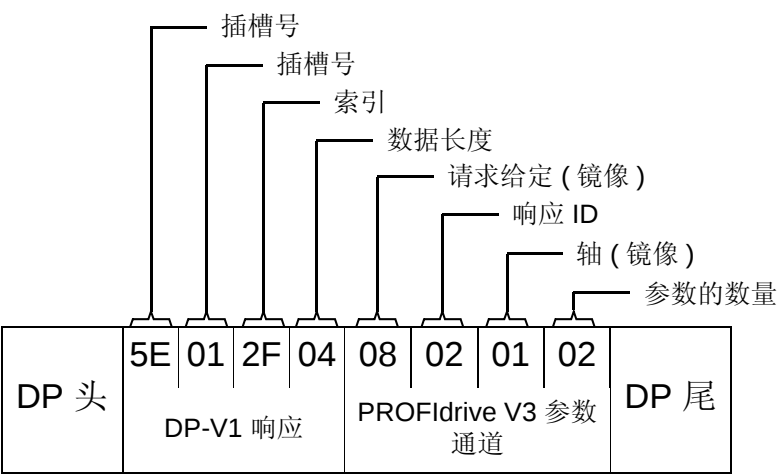


返回 190h (400)、1F4h (500) 和 1Eh (30)。

实例 2a: 写一个传动参数（一个数组元素）

传动参数是按照下面的原则进行编址的，传动参数组对应着参数索引 (PNU)，而传动参数在该组内的编号对应着子索引 (IND)。在下面的例子中，向传动参数 12.02 (0C.02h) 写入了一个数值。

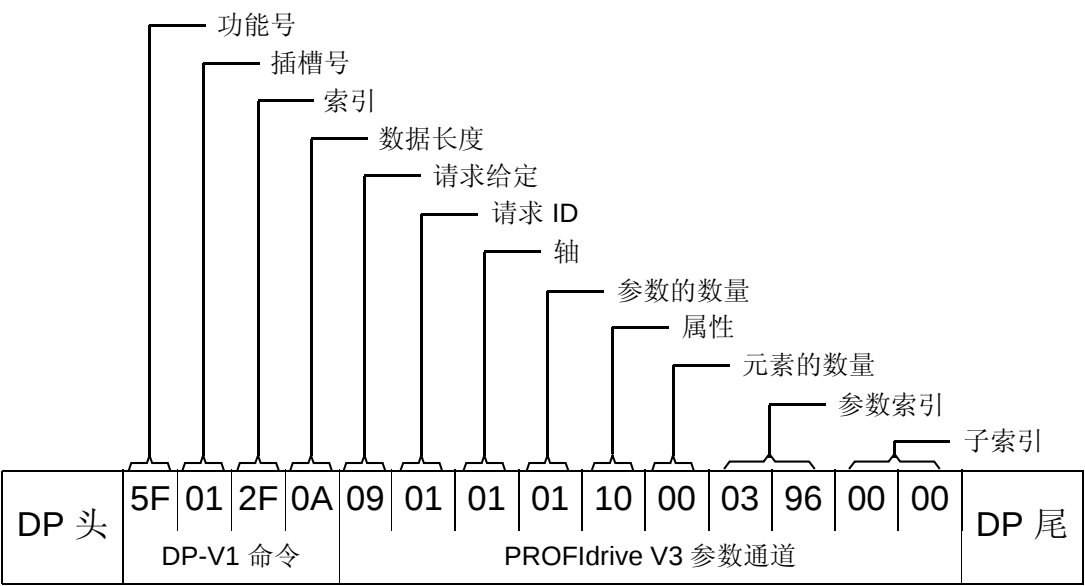




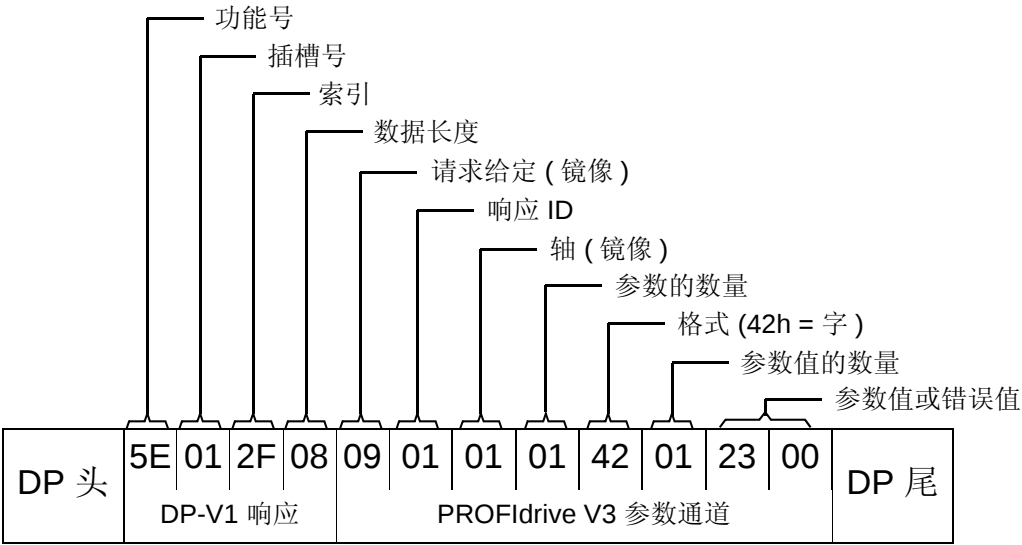
实例 3: 读取一个 PROFIdrive 参数

在本实例中，PROFIBUS 参数号 918 (396h) 用来读取从机的站点号。

DP-V1 写请求 (读取一个 PROFIdrive 参数):



DP-V1 读响应



从机返回最新确认故障的代码 (2300h)。该故障代码符合 DRIVECOM 标准。关于传动的故障代码，还可以参见传动的用户手册。

FPBA-01 模块中的 PROFIdrive 协议支持对故障缓冲区中的有效的最近 5 个故障进行存储。故障代码可以通过 PROFIdrive 参数 945, 947 和 948 (参见 111 页的图 24) 访问。该值为零表示没有故障。这些参数的子索引相互关联，例如子索引为 1 的参数 945 与参数 947 和 948 的子索引有关。

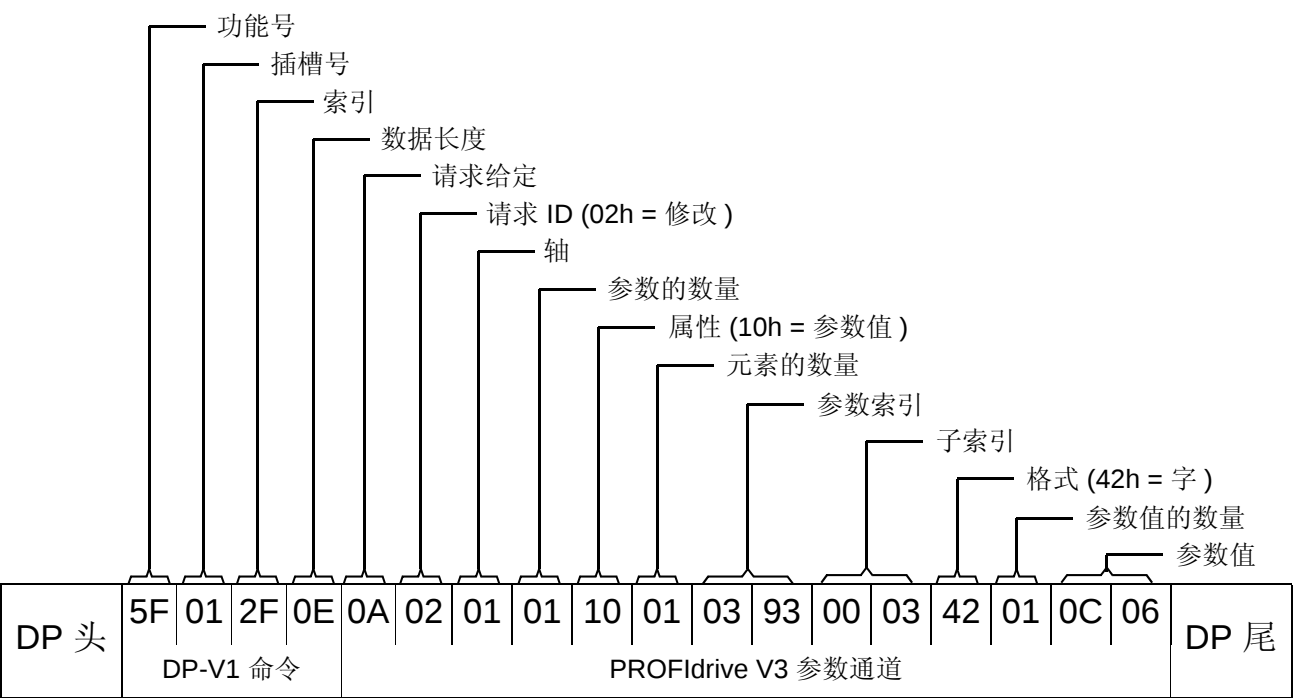
实例 4: 对写入传动的过程数据进行配置

PROFIBUS 参数号 915 (393h) 可以用来定义周期性写入传动参数的数据。

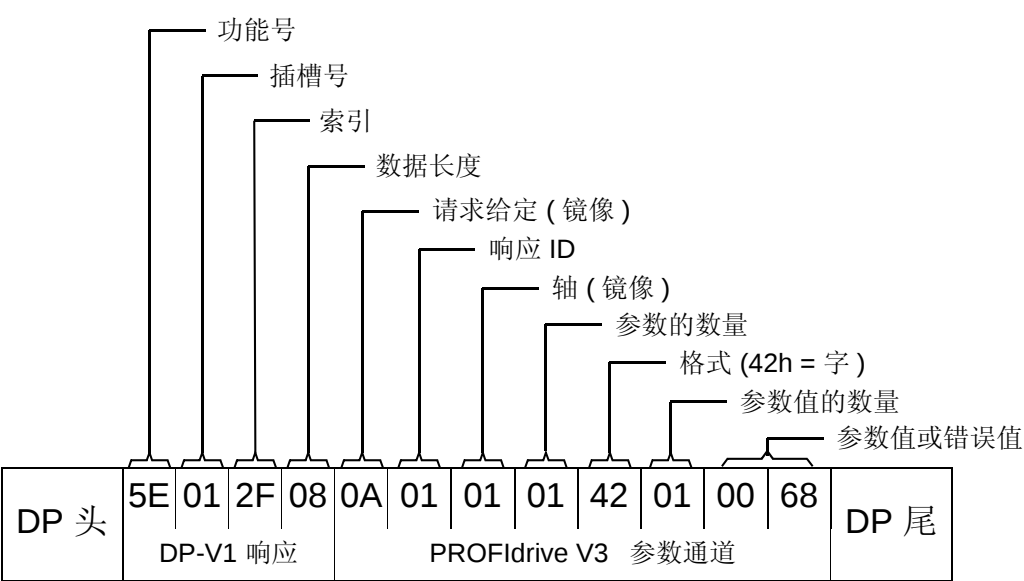
在下面的实例中，参数 12.06 (0C.06h) 的值从 PZD3 中选择。该参数用每个请求帧 PZD3 的内容连续更新，直到进行了不同的选择。

子索引 (IND) 定义了采用的过程数据字。参数值选择该数据字映射的传动参数。

DP-V1 写请求



DP-V1 读响应

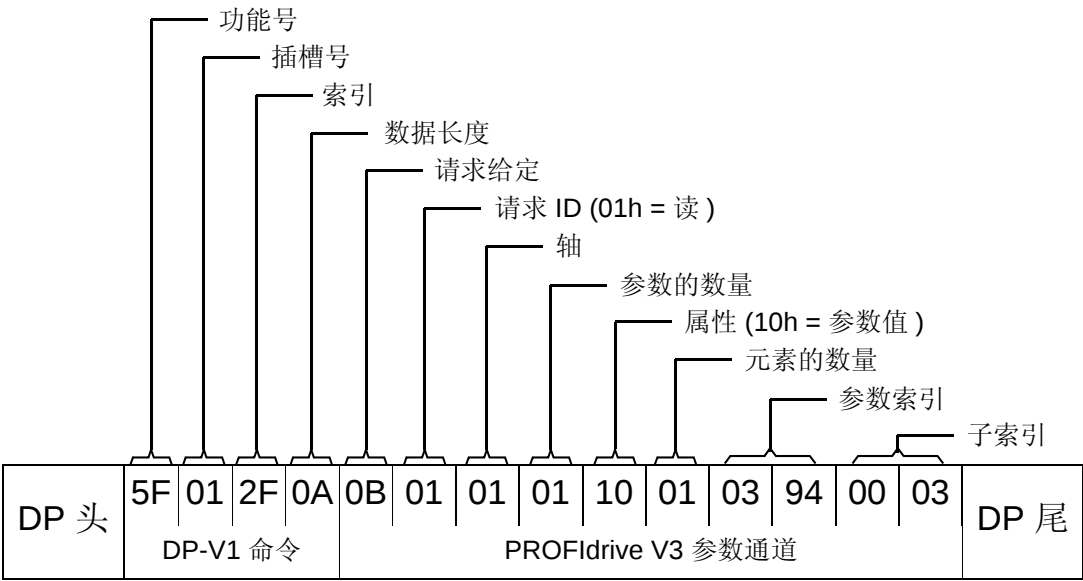


随后，每个请求帧中的内容将被写入传动参数 12.06，直到进行了不同的选择。

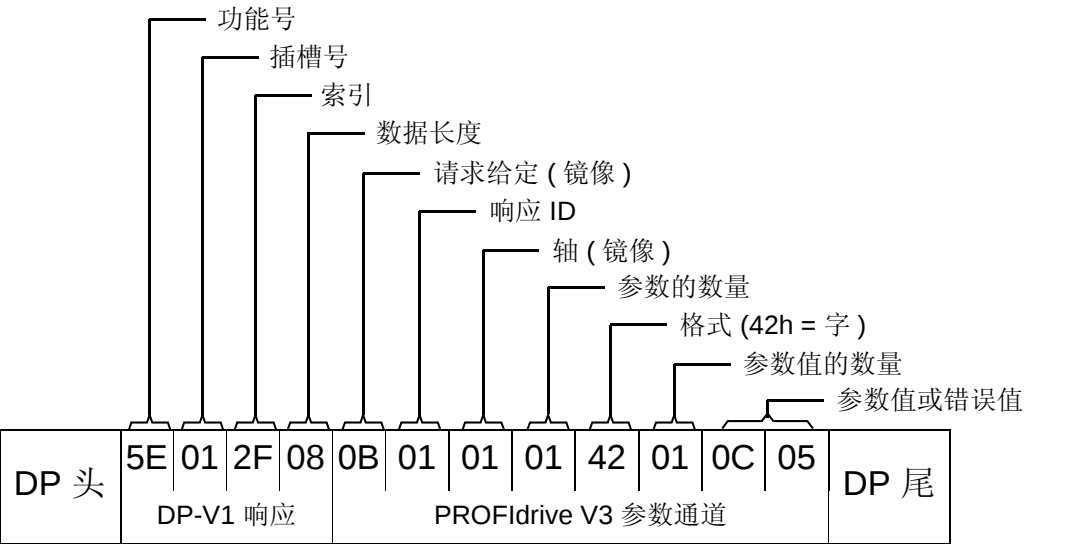
实例 5: 确定从传动读取得过程数据的源

PROFIBUS 参数 916 (394h) 可以用来定义作为应用程序定义的从传动周期性读入的过程数据。在下面的实例中，该参数用来确定采用 PZD3 内容中的哪个传动参数。子索引 (IND) 定义了要求传输的过程数据字。

DP-V1 写请求



DP-V1 读响应

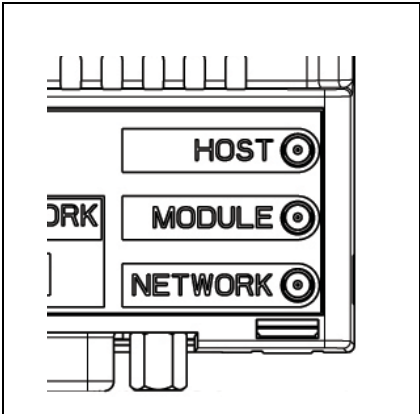


参数值 表示传动参数 12.05 (0C.05h) 的 PZD3 源。

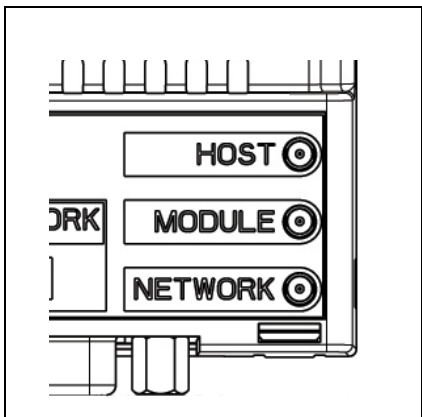
故障跟踪

LED 指示

FPBA-01 模块装有三个双色故障诊断 LED。LED 的详细说明如下。



名称	颜色	功能
HOST	绿灯亮	与主机之间的连接正常
	红灯闪烁	正在建立与主机的通讯或者与主机之间的通讯丢失
MODULE	绿灯亮	模块状态正常
	红灯闪烁	配置不匹配
	红灯与 HOST 的红灯一起闪烁	正在建立与主机之间的通讯
	绿灯与 NETWORK 的红灯一起闪烁	网络连接丢失
	绿灯一秒一闪同时 NETWORK 恒绿	与本节点无通讯
	绿灯一秒闪三次同时 NETWORK 恒绿	只有 2 类主连接，无循环通讯
	红灯亮	模块故障



名称	颜色	功能
NETWORK	绿灯闪烁	正在建立网络连接
	绿灯亮	网络连接正常
	红灯闪烁	网络连接丢失

PROFIdrive 参数

表 24.PROFIdrive 协议指定参数

参数	R/W*	数据类型	说明
915	R/W	数组 [10] 无符号 16 位	在 PPO 写中，分配 PZD1~ PZD10
916	R/W	数组 [10] 无符号 16 位	在 PPO 读中，分配 PZD1~ PZD10
918	R/W	无符号 16 位	节点地址。对该参数进行写操作将会改变节点地址。要求重新启动模块。
919	R	八位字节串， 4 字长	设备系统号。

参数	R/W [*]	数据类型	说明																																
923	R	数组 [n] 无符号 16	下表为所有信号的参数。如果过程数据标准化被使用 和 （或）参数 915 和 916 投入使用，那么该列表被托管。 <table><thead><tr><th>信号号 和名称</th><th>类别</th></tr></thead><tbody><tr><td>1 – 控制字 1 (STW1)</td><td>无符号 16 位</td></tr><tr><td>2 – 状态字 1 (ZSW1)</td><td>无符号 16 位</td></tr><tr><td>3 – 控制字 2 (STW2)</td><td>无符号 16 位</td></tr><tr><td>4 – 状态字 2 (ZSW2)</td><td>无符号 16 位</td></tr><tr><td>5 – 速度设定点 A (NSOLL_A)</td><td>有符号 16 位</td></tr><tr><td>6 – 速度实际值 A (NIST_A)</td><td>有符号 16 位</td></tr><tr><td>7 – 速度设定点 B (NSOLL_B)</td><td>有符号 32 位</td></tr><tr><td>8 – 速度实际值 B (NIST_B)</td><td>有符号 32 位</td></tr><tr><td>27 – 位置设定点 A (XSOLL_A)</td><td>有符号 32 位</td></tr><tr><td>28 – 位置实际值 A (XIST_A)</td><td>有符号 32 位</td></tr><tr><td>32 – 横移块选择 (SATZANW) (不支持)</td><td>无符号 16 位</td></tr><tr><td>33 – 实际横移块 (AKTSATZ) (不支持)</td><td>无符号 16 位</td></tr><tr><td>34 – 目标位置 (TARPOS_A) (不支持)</td><td>有符号 32 位</td></tr><tr><td>35 – 速度 (VELOCITY_A)</td><td>无符号 32 位</td></tr><tr><td>101 ... 9999 – 取决于传动型号</td><td>–</td></tr></tbody></table>	信号号 和名称	类别	1 – 控制字 1 (STW1)	无符号 16 位	2 – 状态字 1 (ZSW1)	无符号 16 位	3 – 控制字 2 (STW2)	无符号 16 位	4 – 状态字 2 (ZSW2)	无符号 16 位	5 – 速度设定点 A (NSOLL_A)	有符号 16 位	6 – 速度实际值 A (NIST_A)	有符号 16 位	7 – 速度设定点 B (NSOLL_B)	有符号 32 位	8 – 速度实际值 B (NIST_B)	有符号 32 位	27 – 位置设定点 A (XSOLL_A)	有符号 32 位	28 – 位置实际值 A (XIST_A)	有符号 32 位	32 – 横移块选择 (SATZANW) (不支持)	无符号 16 位	33 – 实际横移块 (AKTSATZ) (不支持)	无符号 16 位	34 – 目标位置 (TARPOS_A) (不支持)	有符号 32 位	35 – 速度 (VELOCITY_A)	无符号 32 位	101 ... 9999 – 取决于传动型号	–
信号号 和名称	类别																																		
1 – 控制字 1 (STW1)	无符号 16 位																																		
2 – 状态字 1 (ZSW1)	无符号 16 位																																		
3 – 控制字 2 (STW2)	无符号 16 位																																		
4 – 状态字 2 (ZSW2)	无符号 16 位																																		
5 – 速度设定点 A (NSOLL_A)	有符号 16 位																																		
6 – 速度实际值 A (NIST_A)	有符号 16 位																																		
7 – 速度设定点 B (NSOLL_B)	有符号 32 位																																		
8 – 速度实际值 B (NIST_B)	有符号 32 位																																		
27 – 位置设定点 A (XSOLL_A)	有符号 32 位																																		
28 – 位置实际值 A (XIST_A)	有符号 32 位																																		
32 – 横移块选择 (SATZANW) (不支持)	无符号 16 位																																		
33 – 实际横移块 (AKTSATZ) (不支持)	无符号 16 位																																		
34 – 目标位置 (TARPOS_A) (不支持)	有符号 32 位																																		
35 – 速度 (VELOCITY_A)	无符号 32 位																																		
101 ... 9999 – 取决于传动型号	–																																		
927	R/W	无符号 16 位	操作控制权限 (参数识别, PKW)。 <table><thead><tr><th>值</th><th>模式</th></tr></thead><tbody><tr><td>0</td><td>参数只读，不能写 (927 可以写入)</td></tr><tr><td>1</td><td>参数可读可写 (缺省)。</td></tr></tbody></table>	值	模式	0	参数只读，不能写 (927 可以写入)	1	参数可读可写 (缺省)。																										
值	模式																																		
0	参数只读，不能写 (927 可以写入)																																		
1	参数可读可写 (缺省)。																																		

参数	R/W*	数据类型	说明
928	R/W	无符号 16 位	控制权限 (过程数据, PZD)。 值 模式 0 PZD 部件无效, 即不能接收新的 PZD 数据。 1 PZD 部件有效 (缺省)。
929	R	无符号 16 位	所选 PPO 类型 值 PPO 类型 配置 1 PPO1 F3h, F1h 2 PPO2 F3h, F5h 3 PPO3 F1h 4 PPO4 F5h 5 PPO5 F3h, F9h 6 PPO6 F9h 注意: 如果选择了标准报文 ST1 或 ST2, 那么该参数不可用。
930	R/W	无符号 16 位	通讯协议选择开关。 值 模式 1 PROFIdrive 8001h ABB Drives 8002h Transparent 16 8003h Transparent 32 8004h PROFIdrive positioning mode
933	R/W	无符号 16 位	控制字位 11 的选择开关。 值 模块控制字位 0 未使用 1 ~ 5 产品识别 1 ~ 5* * 该功能由传动应用程序软件定义。
934	R/W	无符号 16 位	控制字位 12 的选择开关。(参见参数 933 中的代码)
935	R/W	无符号 16 位	控制字位 13 的选择开关。(参见参数 933 中的代码)
936	R/W	无符号 16 位	控制字位 14 的选择开关。(参见参数 933 中的代码)

参数	R/W*	数据类型	说明
937	R/W	无符号 16 位	控制字位 15 的选择开关。(参见参数 933 中的代码)
939	R/W	无符号 16 位	状态字位 11 的选择开关。 值 模块状态字位 0 未使用 1 ~ 4 产品识别 1 ~ 4* * 该功能由传动应用程序软件定义。
940	R/W	无符号 16 位	状态字位 12 的选择开关。(参见参数 939 中的代码)
941	R/W	无符号 16 位	状态字位 13 的选择开关。(参见参数 939 中的代码)
942	R/W	无符号 16 位	状态字位 14 的选择开关。(参见参数 939 中的代码)
943	R/W	无符号 16 位	状态字位 15 的选择开关。(参见参数 939 中的代码)
945	R	数组 [64] 无符号 16 位	故障代码 (根据 DRIVECOM 协议进行编码)。注意: 传动可以限值记录故障的数量。 分索引 内容 1 当前故障 9 ** 前一个接收故障 17 ** 前第二个接收故障 25 ** 前第三个接收故障 33 ** 前第四个接收故障 41 ** 前第五个接收故障
947	R	数组 [64] 无符号 16 位	故障号。 分索引 内容 参见参数 945。
952	R/W	无符号 16 位	发生故障的次数。写入一个 0, 清除该值。
953	R	无符号 16 位	** 前一个报警
954	R	无符号 16 位	** 前第二个报警

参数	R/W*	数据类型	说明																
955	R	无符号 16 位	** 前第三个报警																
956	R	无符号 16 位	** 前第四个报警																
957	R	无符号 16 位	** 前第五个报警																
958	R	无符号 16 位	前第六个报警 (不支持)																
959	R	无符号 16 位	前第七个报警 (不支持)																
960	R	无符号 16 位	前第八个报警 (不支持)																
961	R	八位字节串， 4 字长	硬件配置 (制造商分配的传动单元 ID 号)																
963	R	无符号 16 位	检测的波特率： 0 = 9.6 kbit/s 1 = 19.2 kbit/s 2 = 93.75 kbit/s 3 = 187.5 kbit/s 4 = 500 kbit/s 6 = 1.5 Mbit/s 7 = 3 Mbit/s 8 = 6 Mbit/s 9 = 12 Mbit/s 11 = 45.45 kbit/s 255 = 无效的波特率																
964	R	数组 [7] 无符号 16 位	<table><tr><th>分索引</th><th>内容</th></tr><tr><td>0</td><td>制造商</td></tr><tr><td>1</td><td>设备型号</td></tr><tr><td>2</td><td>版本</td></tr><tr><td>3</td><td>固件日期 (年)</td></tr><tr><td>4</td><td>固件日期 (日 / 月)</td></tr><tr><td>5</td><td>轴数</td></tr><tr><td>6</td><td>识别号 (0959h)</td></tr></table>	分索引	内容	0	制造商	1	设备型号	2	版本	3	固件日期 (年)	4	固件日期 (日 / 月)	5	轴数	6	识别号 (0959h)
分索引	内容																		
0	制造商																		
1	设备型号																		
2	版本																		
3	固件日期 (年)																		
4	固件日期 (日 / 月)																		
5	轴数																		
6	识别号 (0959h)																		
965	R	八位字节串， 2 字长	该设备的文件号。 例如 0302h = 文件号 3, 版本 2																
967	R	无符号 16 位	控制字 (CW)																
968	R	无符号 16 位	状态字 (SW)																

参数	R/W*	数据类型	说明						
970	R/W	无符号 16 位	装载参数记录 <table><tr><th>值</th><th>说明</th></tr><tr><td>0</td><td>无动作</td></tr><tr><td>1</td><td>恢复工厂设置</td></tr></table> 参数必须作一个从 0 到 1 的转变，并且电机必须停止运行。	值	说明	0	无动作	1	恢复工厂设置
值	说明								
0	无动作								
1	恢复工厂设置								
971	R/W	无符号 16 位	保存参数记录 <table><tr><th>值</th><th>说明</th></tr><tr><td>0</td><td>无动作</td></tr><tr><td>1</td><td>将传动参数保存到固定存储器。</td></tr></table> 参数必须作一个从 0 到 1 的转变，并且电机必须停止运行。	值	说明	0	无动作	1	将传动参数保存到固定存储器。
值	说明								
0	无动作								
1	将传动参数保存到固定存储器。								
972	R/W	无符号 16 位	软件复位 <table><tr><th>值</th><th>说明</th></tr><tr><td>0</td><td>无动作</td></tr><tr><td>1</td><td>重启 PROFIBUS 模块</td></tr></table> 参数必须作一个从 0 到 1 的转变，并且电机必须停止运行。	值	说明	0	无动作	1	重启 PROFIBUS 模块
值	说明								
0	无动作								
1	重启 PROFIBUS 模块								
975	R	Array[n] 无符号 16 位	DO 定义 . 子索引 0...4, 参见参数 964. <table><tr><th>子索引</th><th>含义</th></tr><tr><td>5</td><td>Value 2 = Axis</td></tr><tr><td>6</td><td>Bit 0=1 -> 可以应用 Class 1 Bit 2=1 -> 可以应用 Class 3</td></tr></table>	子索引	含义	5	Value 2 = Axis	6	Bit 0=1 -> 可以应用 Class 1 Bit 2=1 -> 可以应用 Class 3
子索引	含义								
5	Value 2 = Axis								
6	Bit 0=1 -> 可以应用 Class 1 Bit 2=1 -> 可以应用 Class 3								
980 981	R	Array[n] 无符号 16 位	已定义的参数号码列表。如果子索引为 0，则已经到达列表的末端。如果子索引是下一个参数列表的号码，则该列表在此延续。						

* 读和 / 或 写

** 是否支持与传动的型号有关

I&M (身份 & 维护) 记录

I&M 记录举例来说可以从 DTM 工具读取。FPBA-01 支持托管的 I&M0 记录 也支持可选的 I&M1 和 I&M2 记录。

执行 **Call-REQ-PDU** 通讯可以对 **I&M** 记录进行读写操作：

	内容	大小	码值	注意
DP-V1 header	Function_Num 功能号	1 字节	5Fh	固定
	Slot_Number 槽位号	1 字节	0...255	可变
	Index 索引	1 字节	255	固定
	Length 长度	1 字节	4 / 68	Call Header only / Write
Call Header	Extended_Function_Num 扩展功能号	1 字节	08h	Indicates “Call”, fixed
	reserved 保留	1 字节	00h	固定
	FI_Index	2 字节	65000...	I&M0 Record 的子索引 65000 = I&M0 65001 = I&M1 65002 = I&M2
	IM_Function	64 字节	Data	只能写 (I&M1 或者 I&M2)

I&M0 (只读) 的返回构成

	内容	大小	码值
Header	Manufacturer-specific 制造商定义	10 字节	“FPBA-01”

	内容	大小	码值
I&M block	MANUFACTURER_ID 制造商身份	2 字节	0x1A = ABB Automation
	ORDER_ID 订单号	20 字节	“68469325” (for FPBA-01 kit)
	SERIAL_NUMBER 序列号	16 字节	FPBA 模块的序列号
	HARDWARE_REVISION 硬件版本	2 字节	FPBA 模块的硬件版本
	SOFTWARE_REVISION 软件版本	4 字节	格式 : V255.255.255 举例 V1.0.0 = 软件版本 100A
	REVISION_COUNTER 修订计数器	2 字节	(对硬件或者其参数改动进行记录)
	PROFILE_ID	2 字节	3A00 (...3AFF) 为 PROFIdrive
	PROFILE_SPECIFIC_TYPE	2 字节	0 = 非特别类型
	IM_VERSION 记录版本	2 字节	0x0101 = 版本 1.1
	IM_SUPPORTED 记录支持	2 字节	3 = I&M0, I&M1 和 I&M2 支持

I&M1 (读 / 写) 的返回构成

	内容	大小	码值
Header	Manufacturer-specific 制造商定义	10 字节	–
I&M0 block	TAG_FUNCTION	32 字节	Device function or task
	TAG_LOCATION	22 字节	Device location

I&M2 (读 / 写) 的返回构成

	Contents	Size	Coding
Header	Manufacturer-specific 制造商定义	10 字节	–
I&M0 block	INSTALLATION_DATE 安装日期	16 字节	安装日期 E.g. 2007-01-01 16:23
	RESERVED 保留	38 字节	保留

注意：I&M1 和 I&M2 在默认情况下是空白的 (0x20)。

定义和缩略语

PROFIBUS 定义

非周期性通讯	对请求只发送一个消息的通讯方式。
数组	由数据类型相同的数据段组成的参数。
广播	主机向所有从机发送的，不需要确认的消息（与多点传送比较）。
命令字	参见控制字
通讯对象	任何一个真实设备，可以与之建立通讯（如传递变量、程序、数据域等）。存储在本地的对象词典中。
控制字	由主机到从机的带位码控制信号的 16 位字。 (有时也称作命令字)。
周期性通讯	一种通讯方式，参数 / 过程数据对象以预定的周期进行传送。
设备等级	根据设备所包含的协议功能数进行的分类。
Drivecast	广播写和多点传送，一种用于传动的特殊信息帧。
故障	导致设备跳闸的事件。
GSD 文件	特殊形式的 ASCII 格式设备描述文件。PROFIBUS 上的每一台设备（主站点和从站点）都有其自己的 GSD 文件。
索引	用于 PROFIBUS 目标的访问地址。
信息报告	从主机到网络上某个从机或所有从机的，不需要确认的信息。
主机	总线的主控制系统。PROFIBUS 术语中，主机又称为主动站点。
多点传送	由主机发送给一组从机的不需要确认的消息（与广播比较）。

名称	参数的符号名称。
半字节	4 位
对象词典	本地存储的所有通讯对象，可由设备识别。
对象列表	可访问对象的列表。
参数	可作为对象进行访问的值，例如变量、常数、信号。
参数号	参数地址
参数 / 过程数据对象	包含参数和过程数据的特殊对象。
过程数据	包含控制字和给定值或状态字和实际值的数据。也可以包含其它（用户定义的）控制信息。
协议	为某一应用领域而修改的协议，如传动领域。
请求标号	主机向从机发送参数时，规定所需服务的编码信息。
响应标号	从机向主机发送反馈信息时，规定所需服务的编码信息。
从机	被动的总线设备。在 PROFIBUS 术语中，从机又称作被动站点，或节点。
状态字	由从机发往主机，具有位编码信息的 16 位字。
警告	由一个不会导致设备跳闸的报警所产生的信号。

PROFIBUS 缩略语

斜体字是德语名词。

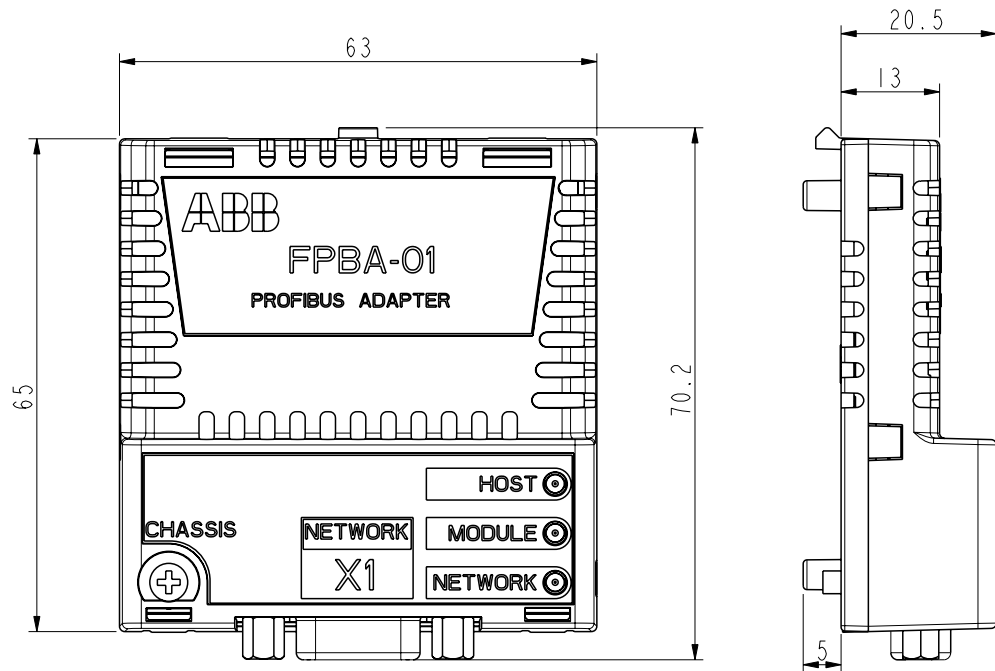
<i>.con</i>	确认
<i>.ind</i>	识别
<i>.req</i>	请求
<i>.res</i>	相应
<i>ACT</i>	实际值
<i>AK</i>	请求标号 / 响应标号
<i>ALI</i>	应用层接口
<i>CR</i>	通讯给定值
<i>DP</i>	分布式外设
<i>DP-ALI</i>	DP 应用层接口
<i>DPV1</i>	PROFIBUS-DP 扩展到 EN 50170 标准， 包括非周期数据交换
<i>FDL</i>	现场总线数据连接
<i>FMS</i>	现场总线消息规范
<i>FSU</i>	制造商定义的接口
<i>HIW</i>	主实际值
<i>HSW</i>	主给定值
<i>ISW</i>	参见 ACT
<i>KR (KB)</i>	参见 CR
<i>PA</i>	过程自动化
<i>PD</i>	过程数据
<i>PKE</i>	参数识别号
<i>PKW</i>	参数识别号的值

<i>PNU</i>	参数号
<i>PPO</i>	参数 / 过程数据对象
<i>PWE</i>	参数值
<i>PZD</i>	参见 PD
<i>PZDO</i>	过程数据对象
<i>SAP</i>	Service Access Point （服务访问点）
<i>SOW</i>	给定值
<i>SPM</i>	请求信号
<i>STW</i>	控制字
<i>ZSW</i>	状态字

技术数据

FPBA-01

外形图：



安装方式：安装在传动单元的可选件插槽中。

防护等级：IP20

周围环境要求：参见传动的相关手册。

指示灯：三个双色 LED (HOST, MODULE, NETWORK)

连接器：

- 20 针连接器用于和传动之间的连接 (X2)
- 9 针 D-SUB 用于和总线进行连接 (X1)

电源：

- +3.3 V $\pm 5\%$ 最大 450 mA (由传动供电)
- 隔离的 +5 V 电源用于总线终端电路 (X1 的 5 和 6 脚)，最大 30 mA。

其他数据：

- 估计最短寿命：100 000 h
- 所有材料都经过 UL/CSA 认证
- 满足 EMC 标准 EN 50081-2 和 EN 50082-2
- 总线接口与传动分开

PROFIBUS 连接

兼容设备：所有 PROFIBUS 兼容设备

传输介质：屏蔽双绞 RS-485 电缆 (推荐 PROFIBUS 认可电缆)

- 终端: 220 Ω , 或者主电缆两端带有有源终端电路的电缆(FPBA-01 模块无内置终端)
- 技术规范：

参数	电缆 A PROFIBUS DP	电缆 B DIN 19245 Part 1	单位
阻抗	135 ~ 165 (3 ~ 20 MHz)	100 ~ 130 (f > 100 kHz)	Ω
电容	< 30	< 60	pF/m
电阻	< 110	—	Ω /km
电缆规格	> 0.64	> 0.53	mm
导线截面积	> 0.34	> 0.22	mm ²

- 总线最大长度：

传输速率 (kbit/s)	≤ 93.75	187.5	500	1500	3000	6000	12000
电缆 A (m)	1200	1000	400	200	100	100	100
电缆 B (m)	1200	600	200	—	—	—	—

拓扑结构：主电缆，允许电压降。带中继器最多 127 个节点 (每段 31 节点 + 1 个中继器)

传输速率：最高 12 Mb/s ， 由 FPBA-01 自动检测

串行通讯类型：异步，半双工 RS-485

协议：PROFIBUS DP

3ABD00020527 版本 B 中文
PDM code:30024022
生效日期: 2007.11.16



北京 **ABB** 电气传动系统有限公司
中国, 北京, 100015
北京市朝阳区酒仙桥北路甲 10 号 D 区 1 号
电话: +86 10 58217788
传真: +86 10 58217518/58217618
服务热线: +86 10 58217766
网址: <http://www.abb.com/motors&drives>