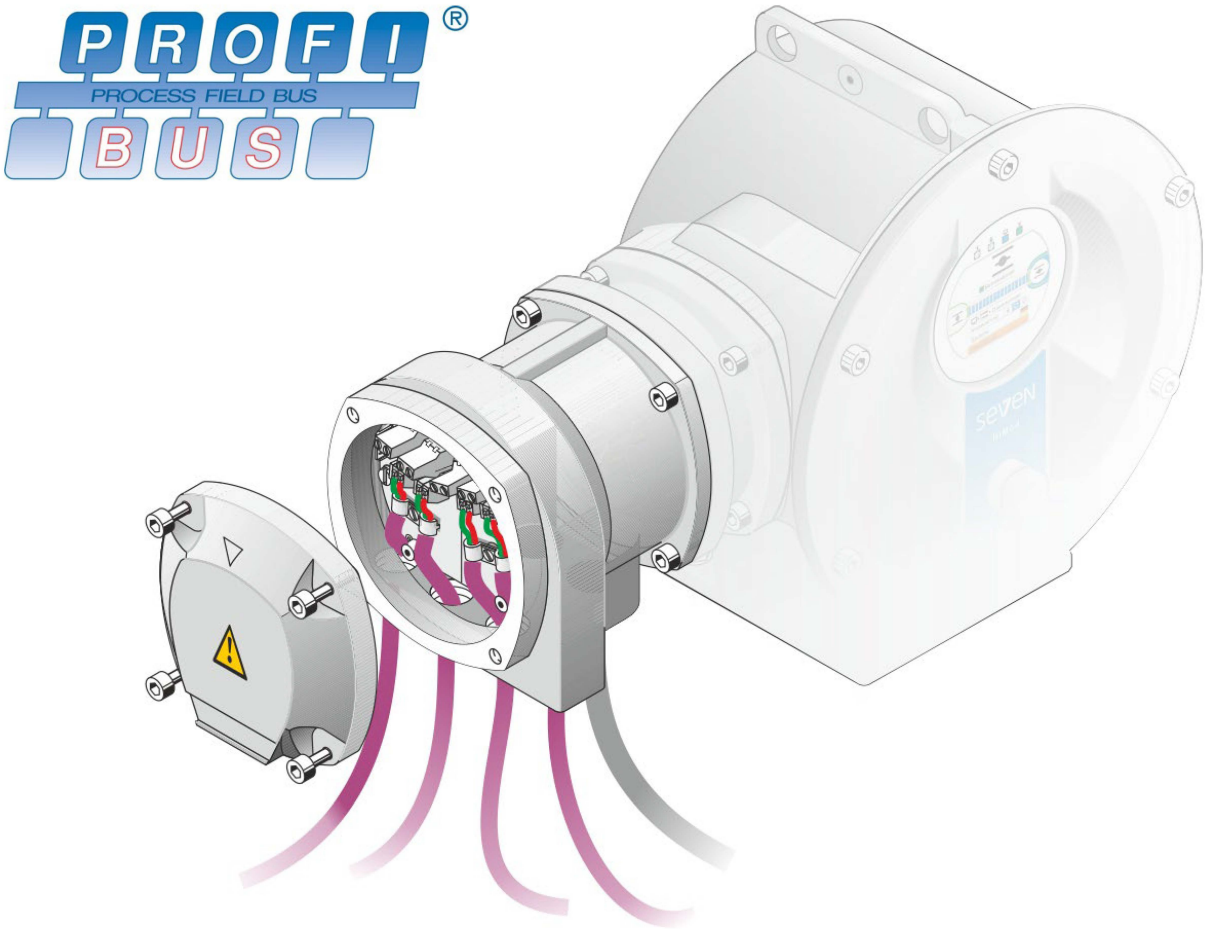
SIPOS AKTORIK

seven

使用说明书

电动执行机构的
PROFIBUS DP 总线接口

支持 V0、V1 和 V2 服务



2020 年 11 月版
如有变更，恕不另行通知！

Y070.401/ZH

目录

		页
1	**概述**	**3**
1.1	安全须知：使用的标识及其含义	3
1.2	注意事项	3
2	**Seven 电动执行机构的 PROFIBUS 总线接口**	**3**
2.1	概述	3
2.2	PROFIBUS-DP：证书	4
2.3	PROFIBUS-DP：识别号	4
2.4	设备数据（GSD）	4
3	**带 PROFIBUS 总线接口电动执行机构的使用**	**5**
3.1	禁用就地控制单元	5
3.2	故障显示	5
3.3	PROFIBUS 状态显示	5
4	**技术参数**	**6**
4.1	带 PROFIBUS 接口的 SIPOS 7 电动执行机构	6
4.2	PROFIBUS DP 总线接口的基本参数	9
4.3	连接到现场总线系统	10
5	**设置 DP 从站地址**	**11**
6	**设定通讯和设备参数**	**12**
6.1	DP 状态	12
6.2	DP 从站的参数设置	13
6.3	配置 DP 从站	14
6.4	用户数据（数据交换）：PPO 类型	14
6.4.1	输入（执行机构 => 主站）	15
6.4.2	输出（主站 => 执行机构）	16
6.5	用户数据（数据交换）：“AUMA 过程映像”	17
6.5.1	输入（执行机构 => 主站）	17
6.5.2	输出（主站 => 执行机构）	18
6.6	监视方式	18
6.7	扩展的 DP-V1 功能	19
6.7.1	I&M 功能（识别和维护功能）	21
6.8	冗余	21
6.8.1	报文和总线地址	21
6.8.2	启动行为	22
6.8.3	PZD 部分（过程数据）和“AUMA 过程数据映像”	22
6.8.4	PKW 部分（PPO1 和 PPO2 的参数识别值）	22
6.9	SIPOS 冗余	22
6.9.1	MSAC1（1 类主站与从站的非循环性数据通信）	22
6.9.2	切换标准	22
6.10	扩展的 DP-V2 功能	23
6.10.1	PNO- 冗余	23
6.10.1.1	设置从站地址	24
6.10.1.2	Prm Cmd	24
6.10.1.3	扩展的诊断（Red_Status, Prm_Cmd_Ack）	25
6.10.2	时钟同步和时间标签	25
6.10.2.1	激活时间标签	26
6.10.2.2	Time AR 参数块	26
6.10.2.3	Clock Value 报文	27
6.10.2.4	过程报警	27
6.10.2.5	读数据记录	28
6.10.2.6	时间标签和冗余	28

附件

- PROFIBUS DP 参数表 29-44
- PROFIBUS DP-V1 参数表 45-60

1 概述

1.1 安全须知：使用的标识及其含义



警告标识，标识如果操作不当，将会对人身或财产安全造成损害。



注意标识，表示该行为对正常操作有重大影响，如果不遵守该标识，可能导致损害。

1.2 注意事项

该手册介绍了 Seven 电动执行机构的 PROFIBUS 总线接口。
您可以在使用说明书 Y070.302/ZH（PROFITRON/HiMod）和 Y070.301/ZH（ECOTRON）中找到有关电动执行机构的更多详细信息，包括电气和机械连接，参数设置和调试等。



本手册**必须**与相应执行机构的使用说明书配套使用。
操作执行机构时，必须始终注意配套使用说明书中的安全须知，本手册包含 PROFIBUS 总线接口的说明！

2 Seven 电动执行机构的 PROFIBUS 总线接口



对于所有支持 PROFIBUS 总线的设备，在出厂前都要预装 PROFIBUS 总线接口并经过严格测试。

2.1 概述

- **关于 PROFIBUS-DP 的基本信息**

  PROFIBUS DP 是一种国际化的开放式现场总线标准，允许与连接到同一网络的现场设备进行通讯。
  PROFIBUS DP 是欧洲最主要的开放式总线系统，并成功推广到全世界范围内。主要应用在制造业、过程处理和楼宇等自动化领域。

- **基本特征**

  PROFIBUS DP定义了一个串行现场总线系统的技术和功能特征，实现分布式数字自动化设备可以与该系统相互连接。
  PROFIBUS DP设计用于现场级的快速数据传输。在这里，中央控制设备（如PLC或PC）通过快速串行连接与具有开关量/模拟量输入/输出的外围现场从站进行通信。现场设备之间的数据交换是循环进行的，结合PROFIBUS DP-V1服务，也可以进行非循环数据传输。
  根据EN 50 170，PROFIBUS DP基本功能建立了必要的通信功能。

  PROFIBUS DP系统由主站和从站设备组成。

  - **主站**：控制总线上的数据传送。主站有主动的总线存储权，无须外部请求就可以发送信息。因此，在PROFIBUS协议中，主站也被称为“主动站”。
  - **从站**：如Seven电动执行机构等外围设备。典型的从站：I/O设备、阀门，执行机构和变送器等。它们没有总线访问权，仅能响应接收到的信息，或者按照主站的请求，传送信息到主站。因此，从站也被称为“被动站”。

- **PROFIBUS DP 的基本功能**

  主站周期性地读取从站的输入信息并周期性地向从站发送输出信息。除这种过程映像的循环数据传送外，PORFIBUS DP还具备强大的诊断和调试功能。同时，主站和从站具备监控功能，用于监控数据传送。

  - **功能**
    - 点对点（用户数据传送）或广播（控制命令）
    - DP主站和DP从站间的循环用户数据交换
    - 此外，通过PROFIBUS DP V1功能，可实现DP主站与DP从站之间的非循环用户数据交换。
    - DP-V2支持冗余，符合PNO 2.212标准。
    - DP-V2具有时间标签功能，符合PNO 2.192标准。
    - 各DP从站的动态激活和可激活。
    - 检查DP从站的配置。
    - 输入和/或输出的同步

  - **保护机制**
    - 所有信息的传输按海明距离HD=4进行。
    - DP从站带看门狗定时器（Watchdog Timer）。
    - 对DP从站的输入/输出进存取保护。
    - DP主站上带可变定时器的用户数据传送监视。
    - 可调整的安全性能。

2.2 PROFIBUS-DP：证书

Seven 和 PROFIBUS-DP 总线已经通过 PROFIBUS 行业组织认证。

证书号如下：

Z01420 / Z01421（单通道 / 双通道）

2.3 PROFIBUS-DP：识别号

每一个 DP 从站和每个 DPM1 主站都有一个的识别号。有了识别号，DP 主站就可以识别所连接的设备的类型而不增加更多的协议开销。主站将所连接 DP 设备的识别号与用 DPM2 主站组态工具在组态数据中指定的识别号相比较，直到连接在总线上的站具有正确的设备类型和正确的站地址后，才开始传输用户数据。这就很好地避免了组态出错。
识别号和设备数据（GSD）由 PROFIBUS 用户组织（PNO / PTO）负责管理。

Seven 执行机构被 PROFIBUS 用户组织授予以下识别号：

- **单通道：0x56D**
- **双通道：0x56E**

2.4 设备数据（GSD）

制造商将连接在总线上的设备的功能参数，以设备数据表和设备主文件（GSD 文件）的形式创建，提供给用户。GSD 文件的结构、内容和代码都被标准化。因此，任何 DP 从站都能很方便地通过不同制造商的组态设备进行配置。PNO 组织将这些信息归档到一个通用的制造商数据库中，并在需要时，提供详细的设备数据。

支持 DP-V0/-V1/-V2 的总线型 Seven 执行机构中已存在下列有效的 GSD 文件：

- **SIPS056D.GSD**（单通道）
- **SIPS056E.GSD**（双通道）



该 GSD 文件可以从我公司网站上下载，网址：www.sipos.de。

3 带 PROFIBUS 总线接口电动执行机构的使用

3.1 禁用就地控制单元

通过就地控制单元上切换按钮，可以实现切换就地控制和远程控制功能。该功能可通过一个 PROFIBUS 命令被禁止。如果总线通讯被中断，该功能会被自动激活，取决于看门狗（watch-dog）这一参数的设置。

3.2 故障显示

有关 PROFIBUS 总线接口和通讯的故障信息，会以文字形式显示到就地控制单元的液晶显示屏上。
这些故障信息，要么需要工厂工作人员进行处理（参数化和设定，环境温度过高，电气连接不正确等），要么由不可控制的外部环境造成（电压波动，电源故障等）。

3.3 PROFIBUS 状态显示

- COM-SIPOS 软件：读参数，在“现场总线”标签下查看总线的状态。
- PROFIBUS 总线：通过参数号 22（通道 1）或参数号 23（通道 2）查看，同时可通过参数号 400-405 查看冗余和时间标签功能。
- SEVEN ECOTRON：当执行器的状态指示为“电缆断线”时，当前工作通道的状态为：“Fail-Safe（故障安全）”/ “GC-Clear（全局控制清除）”状态
- SEVEN PROFITRON 型：主菜单 ➔ 观察 ➔ 输入和输出 ➔ PROFIBUS DP

4 技术参数

4.1 带 PROFIBUS 接口的 Seven 电动执行机构

电气连接 / 现场总线连接		
供电电压 偏差	1 AC 110 - 115 V 1 AC 220 - 230 V 3 AC 190 - 200 V 3 AC 380 - 460 V 允许的电压偏差：-10 % ~ +15 % 频率范围：40 – 70 Hz	
自动校正相序	输出轴的旋转方向与供电电源的相序无关	
可选的辅助外供电源	DC 24 V ± 25 %（带极性反转保护功能） 控制单元的功耗： PROFIBUS 单通道：max. 160 mA PROFIBUS 双通道：max. 180 mA	
输出电压	24 V DC, max. 125 mA（浮地和带极性反转保护功能）	
带 PROFIBUS DP 总线接口的电气连接	圆形插头连接，带 50 个螺丝压接端子。 通过总线终端板上的 PROFIBUS 总线连接，带可转换的总线终端电阻： 最大导线横截面积 - PROFIBUS： 1.5 mm² - 模拟量/开关量信号： 2.5 mm² - 主电源： 6 mm²	
RS 485 接口	EIA-485（RS 485） ➔详见“PROFIBUS DP 总线接口的通信参数”	
光纤接口 （可选）	适用于星形、线形和环形拓扑结构的光纤接口 ➔详见“PROFIBUS DP 总线接口的通信参数”	
过电压保护 （可选）	当 PROFIBUS 的通讯速率不超过 1,5 MBits/s，总线接口板上的过电压不超过 6KV 时，会保护电子元件和电机不受损坏。	
输入，输出/其他特性		
控制方式	通过 PROFIBUS 总线的控制信号和反馈信号 ➔详细说明请见“PROFIBUS DP 总线参数”	
模拟量/开关量输入	ECOTRON - 3 个开关量 DC 24V /48V 输入 （开、关、停） 可通过 PROFIBUS 总线传输执行器的状态	PROFITRON/HiMod - 5 个开关量 DC 24/48 V 输入 （开、关、停、紧急、模式） - 1 路模拟量 0/4..20 mA 输入 AI1 如：位置控制器（PROFITRON 为可选项） - 1 路模拟量 0/4..20 mA 输入 AI2（可选） 可通过 PROFIBUS 总线传输执行器的状态
模拟量/开关量输出	- 5 个开关量输出（可设定） - 1 路模拟量输出 用于实际位置值反馈	- 8 个开关量输出（可设定） - 1 路 0/4..20 mA 模拟量输出 AO1 - 1 路 0/4..20 mA 模拟量输出 AO2（可选）
光电隔离	- 开关量输入和输出 - 模拟量输入和输出	
PROFIBUS 总线冗余接口 （可选）	硬件（单独的 ASICs 芯片和 DC/DC-转换器）	
就地控制	标准： - 控制按钮（可选：挂锁） - LED 指示灯：就地（黄色）、远控（蓝色）； 关（黄色）、开（绿色）：指示运行或到达末端位置状态 - 2 个状态和故障信号的 LED 指示灯（绿色和红色） （仅适用于 ECOTRON） - 带有文字及状态显示的彩色显示屏 （仅适用于 PROFITRON/HiMod） - USB 接口（ECOTRON：在内部的控制板上； PROFITRON/HiMod：在控制单元壳体外面） - 蓝牙接口（用于参数设置和控制） （仅适用于 PROFITRON/HiMod）	
远程控制	远程控制方式，取决于参数“远控方式”和“备用远控方式”的设定： - 传统接口（24/48 V 开关量 或 0/4-20 mA 模拟量） - PROFIBUS 总线接口	

执行机构的参数及功能	
设置参数	- 通过 PROFIBUS 总线 - 通过带有图形和文字的彩色显示屏中菜单（通过控制单元上的操作按钮） （仅适用于 PROFITRON/HiMod） - 通过带有图形和符号的 LCD 黑白显示屏中的菜单 （仅适用于 ECOTRON） - 通过 COM-SIPOS 软件
设置语言 （仅适用于 PROFITRON/HiMod）	德文、英文、中文、波兰文、西班牙文、俄文、捷克文、荷兰文、葡萄牙文、土耳其文和挪威文 → 如需其它语言，请垂询！
设置输出速度/开关时间	- 在输出转速范围内，7 档转速可供选择。 （仅适用于 ECOTRON） - 在输出转速范围内，转速连续可调。 （仅适用于 PROFITRON/HiMod） 可分别设置开转速、关转速、紧急开转速、紧急关转速
柔性启动	在靠近或离开末端位置时，执行机构会降低转速并以输出恒定力矩： - 不会过力矩 - 启动电流≤额定电流
位置控制器 （仅适用于 PROFITRON/HiMod） （PROFITRON 为可选项）	自适应的位置控制器 通过 PROFIBUS 总线或 0/4..20 mA 模拟量信号给定（上升/下降斜坡） 根据给定和反馈信号的质量，执行器可自适应调整死区。 在达到给定位置值之前，执行器会降低速度。
过程控制器 （可选项，仅适用于 PROFITRON/HiMod）	给定方式：模拟量输入通道 AI1（0/4..20 mA），通过 PROFIBUS 总线或固定值给定， 实际过程值，通过模拟量输入通道 AI2（0/4..20 mA，上升/下降斜坡）给定。
行程分段速度可调 （可选项，仅适用于 PROFITRON/HiMod）	通过多达 10 个插入点的方式进行行程速度设定（每个点为一对值） 行程[% OPEN]以 1%为步距–速度[rpm]
外部模拟量速度给定功能 （可选项，仅适用于 PROFITRON/HiMod）	- 通过模拟量 0/4..20 mA 信号进行速度设定 - 通过 PROFIBUS 总线进行速度设定
行程分段并自由设定每段行程时间功能 （可选项，仅适用于 PROFITRON/HiMod）	可以在 0 到 10 个中间位置单独编程设定定位时间： 行程 0....100 [% OPEN]，行程时间 0 ....60000 [sec] 对于按照定位时间曲线运行的 EMERGENCY（紧急）操作，还具备一个调整系数。
记录阀门的力矩曲线 （可选项，仅适用于 PROFITRON/HiMod） （不适用于 2SG7 和 2SQ7）	最多可记录 3 条力矩参考曲线，用于阀门状况的监控。 以行程的 1%为间隔采样，可以保存和下载。 记录的值为参考值，可能偏离绝对值，尤其是在末端位置和改变输出轴速度时。
过力矩后重试次数 （可选项，仅适用于 PROFITRON/HiMod）	自动重试以通过卡涩位置（可编程设定，最多重试 5 次）
诊断	
诊断数据	- 调节频率（次/小时） - 开关次数/行程关断和力矩关断的次数 - 相对运行时间 - 控制单元和电机的工作时间
维护极限 / 维护间隔 （与阀门有关） （仅适用于 PROFITRON/HiMod）	- 开关次数 - 力矩关断次数 - 电机运行时间
故障记录	可以显示过去发生的 5 个故障
电子铭牌	- 制造商 - 型号 - 序列号 - 原始序列号 - 执行机构的标签号
监控和安全功能	内部诊断： - 运行时间 - 电机保护 - 行程传感器

PROFIBUS DP 接口设定/参数	
支持的 **PROFIBUS DP** 总线服务 （标准）	**DP-V0**：提供周期性数据交换，诊断模式功能。 **DP-V1**：对于所有的调试数据、观察和诊断数据提供非周期性和周期性读/写服务功能。 **DP-V2**：时间标签符合 PNO 2.192 标准； 冗余符合 PNO 2.212 标准。
波特率识别	自动
过程数据输出 （指令） 主站→从站	- 开指令 - 关指令 - 紧急指令 （仅适用于 PROFITRON/HiMod） - 位置给定、过程给定、速度给定 （仅适用于 PROFITRON/HiMod） - 故障信号复位 - 维护确认
过程数据输入 （反馈） 从站→主站	例如 - 实际开度值（步距为 0.01%） - 准备好+远控 - 执行机构处于“全开”/“全关”末端位置 - “开中间接点”/“关中间接点”有效 - “开”/“关”运行指示 - 输出速度/开关时间 - 末端位置已设定好 - 手动操作 - 就地有效 - 远程有效 - “紧急”命令有效 - 电机温度报警 （不适用于 2SG7） - 电机温度 （不适用于 2SG7） - 控制单元温度 （仅适用于 PROFITRON/HiMod） - 需要维护 - 诊断数据 （仅适用于 PROFITRON/HiMod） - 维护极限 （仅适用于 PROFITRON/HiMod） - PROFIBUS 总线通道 1/2 有效 - PROFIBUS 总线通道 1/2 为当前工作通道 - 等等
过程数据输入 （故障信号） 从站→主站	例如 - 综合故障信号 - 没有准备好 - 末端位置设定不正确 - 主回路电源故障 - 高电压 - 低电压 - 内部电压故障 - 超出末端位置 - 行程传感器故障信号 -给定值 I > 21 mA 或 I < 3.6 mA（活的零点） （仅适用于 PROFITRON/HiMod） - 运行中卡住 - 运行时间故障 - 电机温度过高 - 等等
通讯故障时的状态	可通过参数设置选择执行机构通讯故障后的动作： - 保持原位 - 运行至紧急位置 （仅适用于 PROFITRON/HiMod） - 保持实际过程值 （仅适用于带有过程控制器功能的 PROFITRON/HiMod） - 运行至固定位置 （仅适用于带有过程控制器功能的 PROFITRON/HiMod） - 执行最后的指令
PTO 证书编号	Z01420 / Z01421（单/双通道）
环境条件	
环境温度	-20 °C ~ +60 °C
符号 **EN 60529** 标准的防护等级	标准配置： IP68
抗振性能	

	加速度	频率范围	试验持续时间
Germanischer Lloyd	0.7g	5 ... 200 Hz， 在共振频率范围内	最小 1.5 个小时/3 个轴向
EN 60068-2-6	2g	5 ... 500 Hz 1 倍频程/分钟	20 次扫描（10 个循环）/3 个轴向

通过分体安装组件，将控制单元和机械单元分开安装的情况下，最大能承受加速度为 **5 g** 的负载传递，符合 EN 60068-2-6 标准。
由厂内其它设备产生的频率在 5Hz – 200Hz 之间的持续负载传递，执行机构最大能够承受的加速度为 0.5g。

4.2 PROFIBUS DP 总线接口的基本参数

■ **通过铜缆连接–单/双通道（冗余）**

通信标识	PROFIBUS DP 总线，符合 EN 50170-2，DIN 19245 标准		
网络拓扑结构	线型（总线）结构，也可以是树型结构。 运行过程中，可实现连接或断开一个从站而不影响其它从站。		
传输介质	屏蔽双铰线，铜缆，符合 EN 50170 标准。		
接口	EIA-485（RS 485）		
传输速率/电缆长度	波特率（kbit/s） 9.6 19.2 45.45 93.75 187.5 500 1,500	最大电缆长度 不带中继器 1,200 m 1,200 m 1,200 m 1,200 m 1,000 m 400 m 200 m	最大电缆长度 带中继器 约 10 km 约 10 km 约 10 km 约 10 km 约 10 km 约 4 km 约 2 km
站的类型	- 1 类 DP-主站，如：PLC，PC 等中央控制器 - 2 类 DP-主站，如：编程/配置工具 - DP-从站， 如：Seven 执行机构、带开关和/或模拟量输入/输出的设备、传感器。		
站的数量	不带中继器最多 32 个站，带中继器可扩展到 126 个站。		
总线存取	在主站与轮询的从站间进行令牌传递。 可以实现单主站或多主站系统。		

■ **通过光纤（FO）连接**

光纤接口可以实现星型、线型和环型拓扑结构。

➔ 详细介绍请见增补的使用说明书：

- “线型/星型拓扑结构的带光纤（FO）接口的总线连接”：Y070.399/ZH
- “环型拓扑结构的带光纤接口（FO）的PROFIBUS DP”：Y070.359/ZH

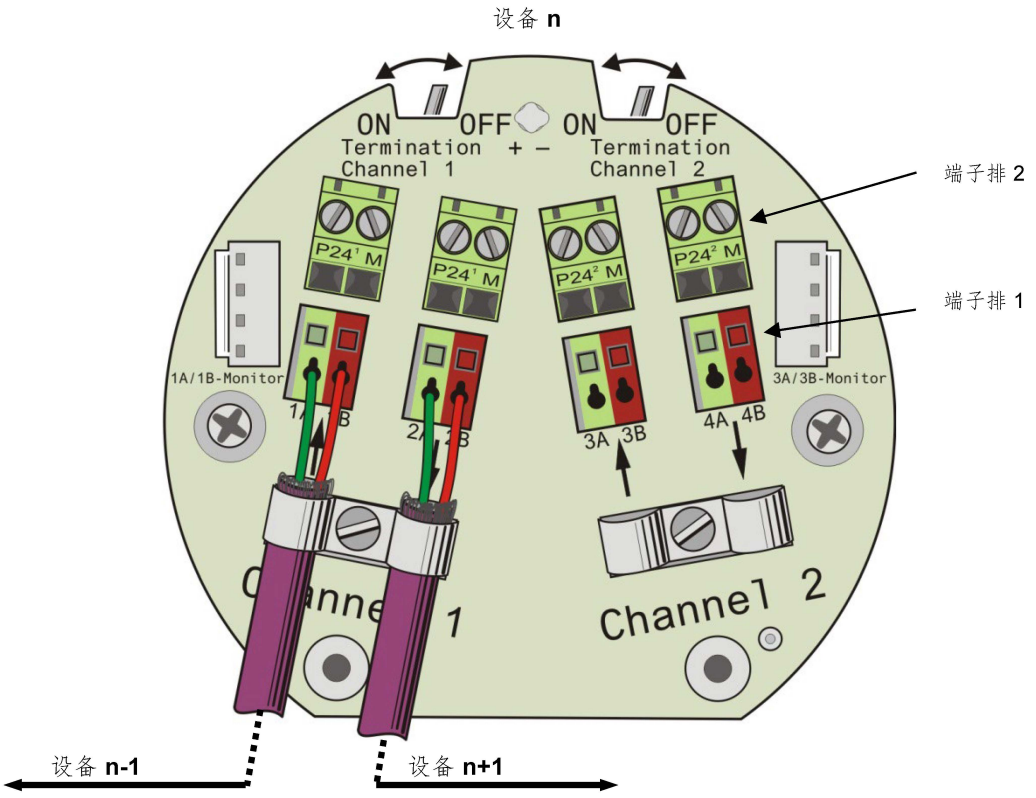
4.3 连接到现场总线系统

通过铜缆连接–单/双通道（冗余）

为满足 RFI（无线电干扰抑制）规定，屏蔽层必须通过屏蔽带平整地连接到执行机构的壳体上。

以上，同样适用于带冗余总线接口的两个通道。

必须正确将现场总线接到端子排 1 上，否则将无法进行 PROFIBUS 通讯。请确保 A 或者 B 端子的接线正确无误：A 端子接绿线，B 端子接红线。



通道 1 - 1A/1B：PROFIBUS 总线通道 1 的进线
通道 1 - 2A/2B：PROFIBUS 总线通道 1 的出线
通道 2 - 3A/3B：PROFIBUS 总线通道 2 的进线
通道 2 - 4A/4B：PROFIBUS 总线通道 2 的出线

可以通过端子排 2，向执行机构提供一路辅助 DC 24 V 电源。这样，即使在失去主回路供电电源（110-115V, 190-200V, 220-230V 以及 380-460V）的情况下，仍然能继续进行总线通讯。该 DC 24V 电源的内部接线连接到执行机构的圆形插头上第 38 和 39 号端子上。

调整 DIP-开关

终端电阻：　**OFF**不接入总线终端电阻

ON接入总线终端电阻，2A/2B 或者 4A/4B 与 1A/1B 或者 3A/3B 断开

总线电缆

对于 PROFIBUS DP 的接线，只能使用符合 DIN 19245 或者 EN 50170-2 标准的 A 型电缆。

铺设总线电缆时，要与其它电缆间隔至少 20cm，而且必须铺设到一个单独的、导电的、接地的电缆槽中。必须确保总线上的每个站之间没有电势差。

用于 PROFIBUS DP 总线的 A 型电缆规格：

阻抗：	135 - 165 Ω，且频率为 3 - 20 MHz
电缆电容：	< 30 pF/m
电缆直径：	> 0.64 mm
导线横截面积：	> 0.34 mm²（接近于 22AWG），最大 1.5mm²
回路电阻：	< 110 Ω/km
屏蔽层：	铜屏蔽网或者屏蔽网和屏蔽箔片

5 设置 DP 从站地址

主站通过总线地址（现场设备的从站地址）来识别总线上的设备，从站地址在每条总线上是唯一的。出厂时，Seven 执行机构默认的总线地址为 126。如果在订货时，用户要求特殊的参数设置（附加型号“Y11”），那么总线地址将被设置为用户的地址。对于双通道冗余型的 Seven 电动执行机构，两个通道的默认地址均为 126。

总线地址存储在控制板中的 EEPROM 中（掉电保持区）。

总线地址的设置方法如下：

- 通过就地控制单元（仅适用于 PROFITRON/HiMod）。设定总线地址的方法，请详见使用说明书 Y070.302/ZH。
- 通过 COM-SIPOS 软件（通过 USB 或蓝牙接口（仅适用于 PROFITRON/HiMod）连接）。

  COM-SIPOS 软件可作为附件提供，包括软件、数据线和说明书，订货号：**2SX7100-3PC02**。

  最新版本的 COM-SIPOS 软件可从我们的网站上下载。
  网址：www.sipos.de

- 通过 PROFIBUS 现场总线。为此，执行机构必须连接到总线上。请注意，每次只允许有一台默认地址为 126 的执行机构连接到总线上。随后，可通过 SAP 55（Service Access Point）给该执行机构分配一个新的总线地址。

  对于带有冗余接口具备 DP-V2 功能的执行机构：
  根据执行机构的启动特性：当只有一个通道用来通讯时（详见第 6.8.2 章节），可能无法实现通过发送一个指令来修改总线地址现！如需要，需在间隔 30 秒后，重新发送一个报文。
  通过发送“set slave address（设置从站地址）”报文后，将会同时修改两个通道的地址！

6 设定通讯和设备参数

下面的章节（第 6.1 - 6.10 节）介绍了设定单独的应用软件用于与控制系统通讯的必要信息。

如果系统集成是由下列软件完成的，则可以跳过第 6.1 - 6.10 节的设定：

- 用于更高一级控制系统的**功能块**：
  - SIMATIC S7-300,
  - SIMATIC PCS7-400（S7-400），带/不带 WIN-CC
  - SPPA-T2000 和 SPPA-T3000（带 Teleperm XP）
- **多个制造商联合开发的工程项目和参数设置工具**：
  - SIMATIC PDM（Process Device Manager）
    Seven 的 EDD 文件（Electronic Device Description）被集成到该工程项目和参数设置工具中
  - FDT/DTM（Field Device Tool/ Device Type Manager）
    可以提供用于集成在参数设置工具 FDT 中的 Seven 的 DTM。

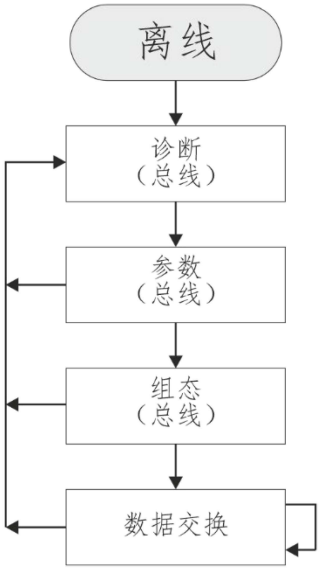
所有的软件工具均可作为附件提供。

6.1 DP 状态

制造商的特定数据是通过 SAP NIL 进行交换的。

下面简单的框图表示了当设备启动后，数据的传递过程。执行机构（从站）的响应符合 DIN 19245-3 标准。

主 – 从数据交换
DSAP 61 和 60 没有用于执行机构的数据



诊断（SAP 60）： 非循环

参数化（SAP 61）： 非循环

组态（SAP 59，62）： 非循环

数据交换（SAP NIL）： 循环（周期性）

6.2 DP 从站的参数设置

■ 设置执行机构的参数

通过主站分别设置 DP 从站的每个通道参数。因此，对于带有双通道冗余型的 PROFIBUS 执行机构，两个通道都需要进行参数设置。

报文结构如下：

字节	位								注释
	7	6	5	4	3	2	1	0	
0	Lock Req	Unlo. Rep	0	0	WD ON	res	res	res	Station Status
1									WD Fact 1
2									WD Fact 2
3									MinTSDR
4									Ident Nr High
5									Ident Nr Low
6									Group Ident
7	DPV1 enable	0	0	0	0	WD Base	0	0	DP-V1 Status 1
8	0	Enable Proc.-alarm	0	0	0	0	0	0	DP-V1 Status 2
9	Prm-Cmd	0	0	0	Prm-Struct.	Alarm Mode			DP-V1 Status 3

WD Base： WD Base = 0（以 10ms 为时基）
WD Base = 1（以 1ms 为时基）

计算看门狗时间的公式：T_{WD} = (1 resp. 10ms) x “WD Fact 1”x “WD Fact 2”

用于 DP-V2 的字节如下：

- Enable Proc. Alarm　激活过程报警（DP-V2 时间标签功能需要）
- AlarmMode　报警的数量：执行机构仅可接受这个值为 0（0 = 每种故障类型输出 1 次报警信号）
- PrmStruct　可设置的结构参数
- PrmCmd　已启用的参数指令

关于参数块的描述，参见第 6.10.1.2 和 6.10.2.2 章节。

- 不允许同时设定 “WD Fact 1” = 1 和 “WD Fact 2” = 1 ！
- 即使不使用 DP-V1 功能，参数化的报文仍包含上述 10 个字节！

■ 设置主站的监控参数

为了监控主站及主站与执行机构的连接，必须设置看门狗参数。

如果由于通讯故障，超过设定的监控时间，那么响应结果取决于某些默认的参数设定，如下表所示：

	设定				响应				
行	从站地址 =126	WD on =1	通过总线的控制模式（PNU 110）	当断线时是否运行到紧急位置（PNU 108）	准备好	自动运行到紧急位置	保持原位	总线通讯故障	DP 从站的状态
1	N	Y	Y	Y	N	Y	N	Y	Wait Prm
2	N	Y	Y	N	N	N	Y	Y	Wait Prm
3	N	Y	N	X	X	X	X	Y	Wait Prm
4	N	N	X	X	X	X	X	X	X
5	Y	X	X	X	X	X	X	X	X

X = 无需考虑；Y = 是； N = 否

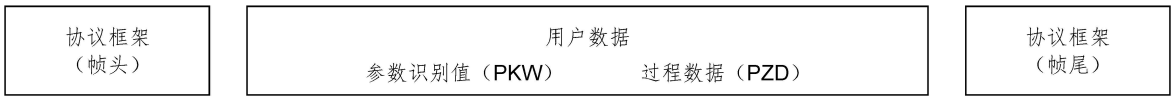
6.3 配置 DP 从站

通过主站分别设置 DP 从站每个通道的参数。因此，对于双通道冗余型的 PROFIBUS 执行机构，两个通道都需要进行参数设置。
两个通道的配置也可以不相同，因此，配置的报文信息必须有 3 个标识字节（参见附录“GSD 文件”）。

6.4 用户数据（数据交换）：PPO 类型

用户数据的结构被称为参数及过程数据对象（**parameter-process-data-object → PPO**）。

Seven 系列执行机构定义了两种 PPO 类型（PPO1 和 PPO2）。
循环数据交换的数据结构的调整是通过标识字节 0xF2，0xF1，0x00 以及 0xD3 来实现的（参见附录“GSD 文件”）。



■ PPO-类型

通过 PROFIBUS-DP 主站进行配置时，需要选择 PPO 类型。

		PKW			PZD					
		字 1	字 2	字 3	字 1	字 2	字 3	字 4	字 5	字 6
PPO1	输出	PKE	PWE		STW1	HSW	—	—	—	—
	输入	PKE	PWE		ZSW1	HIW	—	—	—	—
PPO2	输出	PKE	PWE		STW1	HSW	—	—	—	—
	输入	PKE	PWE		ZSW1	HIW	PZD3	PZD4	PZD5	PZD6

PKW	Parameter identifier value（参数识别值）
PZD	Process data（过程数据）
PKE	Parameter identifier（参数识别符）
PWE	Parameter value（参数值）
STW1	Control word1（控制字 1）
ZSW1	Status word 1（状态字 1）
HSW	Main setpoint（position setpoint）（主设定值（位置给定值））
HIW	Main actual value （position actual value）（主实际值（实际位置值））

■ 任务/响应的处理过程

- 一个任务或一个命令每次只能涉及一个参数值。
- 主站必须不断地重复一个任务直到接收需要的响应。
- 为了评估一个任务是否已经执行完毕，在主站上必须对下面的信息进行判断：
  - 响应识别码
  - 参数号
  - 参数值（可能的）

6.4.1 输入（执行机构 => 主站）

所有未用的字节/位被发送为“0”！

	字节.位	含义	数值范围
PKW	1.0 – 1.2	参数号（高字节）	
	1.3	未用	
	1.4 – 1.7	响应识别码 0 = 没有响应 1 = 传递参数 2 = 命令没有被执行： - 试图读/写没有被定义的参数 - 参数是不可写的 - 写入的参数值不正确 3 = 对该参数，没有 PKW 权限: - 该通道不是工作通道 - 正在就地进行调试	0 - 3
	2.0 – 2.7	参数号（低字节）	取决于参数号（参见参数表）
	3.0 – 3.7	参数值（高字位 - 高字节）	
	4.0 – 4.7	参数值（高字位 - 低字节）	
	5.0 – 5.7	参数值（低字位 - 高字节）	
	6.0 – 6.7	参数值（低字位 - 低字节）	
PZD	7.0	手动操作	0 - 1
	7.1	处于远控状态	0 - 1
	7.2	执行机构处于关末端位置	0 - 1
	7.3	执行机构处于开末端位置	0 - 1
	7.4	关方向力矩开关动作（力矩关断）	0 - 1
	7.5	开方向力矩开关动作（力矩关断）	0 - 1
	7.6	执行机构正在朝关方向运行	0 - 1
	7.7	执行机构正在朝开方向运行	0 - 1
	8.0	准备好+远控	0 - 1
	8.1	允许紧急操作	0 - 1
	8.2	综合故障信号	0 - 1
	8.3	通过模式禁止电动操作	0 - 1
	8.4	工厂参数 ok	0 - 1
	8.5	末端位置已设定	0 - 1
	8.6	执行机构的参数已设定	0 - 1
	8.7	就地调试 ok	0 - 1
	9.0 – 9.7	实际开度值（高字节）	0 - 10000
	10.0 – 10.7	实际开度值（低字节）	

仅适用于 PPO2 类型：下列数据包含在执行机构到主站的周期性报文中！

	字节.位	含义	数值范围
PZD	11.0 – 11.7	PZD 3 （高字节）	取决于参数号（参见参数表）
	12.0 – 12.7	PZD 3 （低字节）	
	13.0 – 13.7	PZD 4 （高字节）	
	14.0 – 14.7	PZD 4 （低字节）	
	15.0 – 15.7	PZD 5 （高字节）	
	16.0 – 16.7	PZD 5 （低字节）	
	17.0 – 17.7	PZD 6 （高字节）	
	18.0 – 18.7	PZD 6 （低字节）	

要选择那些由 PZD 3 至 6 所传递的参数，可以通过 COM-SIPOS 软件或写入参数号到参数 125 至 128 中！
为了传递一个 32 位的数据：P125 = P126 及 P127 = P128。

6.4.2 输出（主站 => 执行机构）

所有未用的字节/位被发送为“0”！

	字节.位	含义	数值范围
PKW	1.0 – 1.2	参数号（高字节）	
	1.3	未用	
	1.4 – 1.7	任务识别码： 0 = 没有响应 1 = 读参数 2 = 写参数	0 - 2
	2.0 – 2.7	参数号（低字节）	取决于参数号（参见参数列表)
	3.0 – 3.7	参数值（高字位 - 高字节）	
	4.0 – 4.7	参数值（高字位 - 低字节）	
	5.0 – 5.7	参数值（低字位 - 高字节）	
	6.0 – 6.7	参数值（低字位 - 低字节）	
PZD	7.0 – 7.7	未用	
	8.0	开指令	0 - 1
	8.1	关指令	0 - 1
	8.2	紧急指令	0 - 1
	8.3	复位故障	0 - 1
	8.4	维护已完成	0 - 1
	8.5	给定值有效（总线配置时，如果用户参数“给定值有效（位）”被设为 0（无效/未用），可以忽略该位）	0 - 1
	8.6 – 8.7	未用	
	9.0 – 9.7	给定值（高字节）	0 - 10000
	10.0 – 10.7	给定值（低字节）	

6.5 用户数据（数据交换）：“AUMA 过程映像”

通过下列指示字节，可调整这些用于周期数据交换的数据结构：

- 0x97 和 0xA3，相应的 0x53 和 0x61，总共 8 个字节用于数据输入，4 个字节用于数据输出（参见“GSD 文件”）。
- 0x9B 和 0xA3，总共 12 个字节用于数据输入，4 个字节用于数据输出（参见“GSD 文件”）。

所有未用的字节/位被发送为“0”！

6.5.1 输入（执行机构 => 主站）

字节. 位	SIPOS 的含义	数值范围
1.0	开末端位置	0 - 1
1.1	关末端位置	0 - 1
1.2	总为“0”	
1.3	总为“0”	
1.4	远控+行程开	0 - 1
1.5	远控+行程关	0 - 1
1.7	没有（准备好+远控）	0 - 1
2.0	电机过热故障	0 - 1
2.1	综合故障（不包括“运行中卡住”故障）/末端位置没有正确设定/参数设置不正确	0 - 1
2.2	远控	0 - 1
2.3	就地	0 - 1
2.4	开中间接点	0 - 1
2.5	关中间接点	0 - 1
2.6	开方向力矩开关动作	0 - 1
2.7	关方向力矩开关动作	0 - 1
3.0 – 3.7	实际开度值（高位字节）	0 - 1000
4.0 – 4.7	实际开度值（低位字节）	
5.0	总为“0”	
5.1	处于非远控状态	0 - 1
5.2	电机过热故障	0 - 1
5.3	低电压/高电压/外部电源故障	0 - 1
5.4	“运行中卡住 + 开方向力矩开关动作”故障	0 - 1
5.5	“运行中卡住 + 关方向力矩开关动作”故障	0 - 1
5.6	总为“0”	
5.7	总为“0”	
6.0	总为“0”	
6.1	通道 2 有效	0 - 1
6.2	总为“0”	
6.3	总为“0”	
6.4	总为“0”	
6.5	末端位置未设定	0 - 1
6.7	运行时间故障（非自动复位）	0 - 1
7.0	通道 1 有效	0 - 1
7.1	通道 2 有效	0 - 1
7.2	通道 1 正在数据交换	0 - 1
7.3	通道 2 正在数据交换	0 - 1
7.4	远控+行程开	0 - 1
7.5	远控+行程关	0 - 1
7.6	手动操作/就地操作执行机构向开方向运行	0 - 1
7.7	手动操作/就地操作执行机构向关方向运行	0 - 1
8.0	电机过热报警	0 - 1
8.4	接收到时间同步报文	0 - 1
8.5	模拟量输入通道 1 开路	0 - 1
8.6	模拟量输入通道 2 开路	0 - 1
8.7	需要维护	0 - 1
9.0 – 9.7	模拟量输入通道 1（高字节）	0 - 1000
10.0 – 10.7	模拟量输入通道 1（低字节）	
11.0 – 11.7	模拟量输入通道 2（高字节）	0 - 1000
12.0 – 12.7	模拟量输入通道 2（低字节）	

6.5.2 输出（主站 => 执行机构）

字节.位	SIPOS 的含义	数值范围
1.0	开指令	0 - 1
1.1	关指令	0 - 1
1.2	给定值有效（总线配置时，如果用户参数“给定值有效（位）”被设为 0（无效/未用），可以忽略该位）	0 - 1
1.3	故障信号	0 - 1
3.0 – 3.7	给定值（高字节）	0 - 1000
4.0 – 4.7	给定值（低字节）	

6.6 监视方式

- **监视主站**

  参见第 6.2 节，“DP 从站的参数设置－设置主站的监控参数”。

- **“Fail-Safe”（故障安全）和“Global-Control-Clear”（全局控制清除）**

  发生故障时，为了确保使从站进入到一个安全状态（或者从故障通道切换到另外一个通道）的方法之一是采用一个 Fail-Safe（故障安全）信息（用户数据长度= 0）。这种方法在基本 的 DP 标准中没有描述，而在 DP-V1 推荐标准中有描述。
  如果从站接收到一个“Fail-Safe”（故障安全）信息，则从站仍保持“Data Exchange”（数据交换）模式。

  如果主站发生故障，它将发出一个“Fail-Safe”（故障安全）信息，而不是切换到 STOP（停止）模式。

  如果执行机构接收到“Global-Control-Clear”（GC-Clear)（全局控制清除），则它对该信息的响应同对“Fail-Safe”（故障安全）信息的响应完全一样。

  执行机构对“Fail-Safe”（故障安全）信息及“Global-Control-Clear”（全局控制清除）信息的响应，已经在第 6.2 节“DP 从站的参数设置－设置主站的监控参数”中表 1 - 3 行中进行说明。
  这与“WD ON”参数的设定无关。

  当从站接受到一个用户数据长度＞0 的有效信息时，就会退出“Fail-Safe”（故障安全）这一状态。

- **监控执行机构**

  为了对执行机构（从站）进行监控，执行机构上的 PROFIBUS 接口要不断对“看门狗”这一参数进行置位。这一“看门狗”位信息由执行机构控制板上的微处理器周期性地复位。

  如果“看门狗”这一位信息没有被执行机构的微处理器复位的话，则执行机构的 PROFIBUS 总线接口在收到 300 个读写数据信息后，转换到“Wait Prm”（等待参数）这一状态。

6.7 扩展的 DP-V1 功能

通过这个扩展的 DP-V1 功能，除循环性数据交换以外，还可以存在非循环性数据交换。

用槽号（slot）和索引（index）来寻址。通过指定数据的长度，可以读或写一个数据块的部分数据。在一次存取过程中，为了尽可能多的交换同类信息，最多可以传送 244 个字节。由于 Seven 的数据块结构的原因（参见附件“PROFIBUS DP-V1 参数表”），最多可以传送 240 个字节。

当从站被定义为 DP-V1 型从站（Set Prm），主站自动建立 MSAC1 连接（Master-Slave-Acyclic-Communication of Class 1（1 类主站与从站之间的非循环性数据通信服务），SPS)。

MSAC2 连接（工程和控制工具）是动态的。只能建立起一个连接。

■ 主站类型服务

- **1 类主站服务**

  支持下列服务：

  - “MSAC1 Read”（读） 主站从从站读取数据（用槽号和索引来寻址）
  - “MSAC1 Write”（写） 主站向从站写入数据（用槽号和索引来寻址）。
  - “MSAC1 Alarm”（报警） 从站向主站发送的一个报警（DP-V2 时间标签）

  不支持下列服务：

  - “MSAC1 Status”（状态） 由从站向主站发送一个状态报文。

- **2 类主站服务**

  支持下列服务：

  - “MSAC2 Initiate”（初始化） 建立一个连接。
  - “MSAC2 Abort”（终止） 终止一个连接。
  - “MSAC2 Read”（读） 主站从从站读取数据（用槽号和索引来寻址）。
  - “MSAC2 Write”（写） 主站向从站写入数据（用槽号和索引来寻址）。

  目前不支持 “MSAC2 Data Transport”（MSAC 2 数据传送）服务。该服务用于非循环数据交换，按行规中规定的（独立于制造商）。

■ 支持的故障信息

	故障代码 1	故障原因
读	Access.Invalid slot	访问了无效的槽号
	Access.Invalid index	访问了无效的索引地址
写	Access.Invalid slot	访问了无效的槽号
	Access.Invalid index	访问了无效的索引地址
	Access.write length	写入的数据长度太短或太长
	Access.invalid parameter	写入了无效的参数值
	Access. access denied	不允许写入（不能写入到 EEPROM 中）， 正在进行调试： • 通过就地操作按钮，或 • 通过 USB 接口，或 • 通过另一路 PROFIBUS 通道
	Application write error	槽号/索引为只读，不允许写入

■ 槽号及索引地址的分配

槽号 1

索引	写	数据记录	
0	否	制造商	
1		执行机构的数据	
2		固件版本号	
3-5	-----	未用	
6	是	执行机构标签号	
7-8	-----	未用	
9	是	转速和力矩 – 转速连续可调	
10		转速和力矩 – 转速 7 档可调	
11		控制和结构代码	
12		PROFIBUS	
13		控制信号	
14		速度曲线功能 – 转速 7 档可调	（仅适用于 PROFITRON/HiMod）
15		过程控制器	（仅适用于 PROFITRON/HiMod）
16		带“比例控制/给定拆开”功能的位置控制器	（仅适用于 PROFITRON/HiMod）
17		行程分段-每段定位时间曲线	（仅适用于 PROFITRON/HiMod）
19		确认	
20	否	观察标准定义	
21		观察 PG 的定义	
22		从前的故障	
23		开关量和模拟量输入	
24		PNO 冗余和时间戳	
25		实际的诊断数据	
26		用于诊断数据的维护极限值	
27	是	维护间隔	（仅适用于 PROFITRON/HiMod）
28	-----	未用	
29	是	SIPOS 7 PROFITRON/HiMod 的参数设置	（仅适用于 PROFITRON/HiMod）
30		日期/时间	（仅适用于 PROFITRON/HiMod）
31		SIPOS 7 特殊参数	
32-39	-----	未用	
40	是	力矩测量法兰：连接	（仅适用于 PROFITRON/HiMod）
41		力矩测量法兰：设置力矩零点	（仅适用于 PROFITRON/HiMod）
42	否	力矩测量法兰：当前力矩值和补偿值	（仅适用于 PROFITRON/HiMod）
43	是	外配齿轮箱：设置	（仅适用于 PROFITRON/HiMod）
44	否	外配齿轮箱：推荐的信号齿轮设置	（仅适用于 PROFITRON/HiMod）
45	是	运行测试	（仅适用于 PROFITRON/HiMod）
46		全行程速度曲线功能 – 转速 7 档可调	（仅适用于 PROFITRON/HiMod）

槽号 2（仅适用于 PROFITRON/HiMod)

索引	写	数据记录	
0	否	输出力矩曲线 1	向关方向运行时的位置值
1			向关方向运行时的力矩值
2			向开方向运行时的位置值
3			向开方向运行时的力矩值
4		输出力矩曲线 2	向关方向运行时的位置值
5			向关方向运行时的力矩值
6			向开方向运行时的位置值
7			向开方向运行时的力矩值
8		输出力矩曲线 3	向关方向运行时的位置值
9			向关方向运行时的力矩值
10			向开方向运行时的位置值
11			向开方向运行时的力矩值
12	是	记录力矩曲线的控制	
13	否	记录力矩曲线的状态	

数据记录的结构，参见附录“PROFIBUS DP-V1 的数据记录”。

■ 写入许可

对于 1 类主站的“MSAC1 Write”（写）服务，根据冗余类型，有不同的写权限：

- 对于SIPOS冗余，两个通道都具有写权限
- 对于PNO冗余，只有当前工作通道具有写权限

对于“MSAC1 Write”/“MSAC2 Write”服务，每个参与者都有写权限。

通过监测和控制系统（比如，西门子的 PDM 系统用授权的方式：维护或专家级别）来控制写入权限。
不可能同时进行“MSAC1 Write”/“MSAC2 Write”（写）服务。

6.7.1 I&M 功能（识别和维护功能）

可使用索引 255（任意槽号）读 I&M 数据。
可通过 MSAC1 和 MSAC2 读该数据。

在 I&M 0 块中，可读限以下数据：

名称	大小 [字节]	数据类型	数值
HEADER	10	制造商自定义	未用 =>分配 0x00
MANUFACTURER_ID	2	无符号 16 位	321
ORDER_ID	20	字符串	订货号
SERIAL_ID	16	字符串	序列号
HARDWARE_REVISION	2	无符号 16 位	低字节（字节 1）： 位 0 = 单通道 位 1 = 双通道 位 2 = SPC3 位 3 = VPC3 位 4 = MPI 位 5-7 = 0 高字节（字节 0）= 0
SOFTWARE_REVISION	4	1 个字符型， 3 个无符号 8 位	固件版本号 如：3.02 字节 0 = ‚V’ 字节 1 = 3 字节 2 = 02
REV_COUNTER	2	无符号 16 位	计数器，用于写入到用户参数
PROFIL_ID	2	无符号 16 位	0xF600 （不支持任何描述）
PROFIL_SPECIFIC_TYPE	2	无符号 16 位	0x0000 （不支持任何描述）
IM_VERSION	2	2 个无符号 8 位	I&M 功能描述的版本（1.1） 字节 0：1 字节 1：1
IM_SUPPORTED	2	无符号 16 位	位 0 - 15：0（只适用于 I&M 0）

6.8 冗余

当执行机构带 PROFIBUS 总线接口时，为了提高可靠性，可提供双通道（冗余型）的 PROFIBUS 总线通讯。

在此种情形下，每个通道都分别配备了 ASIC（专用集成电路）、驱动器、光电隔离器及 DC/DC 转换器。

Seven 电动执行机构支持两种冗余类型：

- **SIPOS 冗余** （参见第 6.9 节)
  执行机构决定哪个通道为工作通道（第一通道），可以控制执行机构。
  如果在 Set_Prm（参数设置）报文中没收到 Prm_Cmd （冗余切换）报文，就会选择该冗余类型。

- **PNO 冗余** （参见第 6.10.1 节)
  主站决定哪个通道为工作通道（第一通道），可以控制执行机构。
  如果在 Set_Prm（参数设置）报文中收到 Prm_Cmd （冗余切换）报文，就会选择该冗余类型。
  只有通过软件复位或者断电再上电才能切换到 SIPOS 冗余模式。

在执行机构上电后，总处于“SIPOS 冗余”模式。

6.8.1 报文和总线地址

两个通道可以被配置成使用不同的用户数据报文。
两个通道的站地址可以自由选择（甚至两个通道可以设置成相同的地址）。

6.8.2 启动行为

在执行机构上电后，PROFIBUS 通信处于“start-up”（启动）状态。

在这种状态下，只有一台执行机构在总线上通信。该通道在“进行总线通讯”与“不进行总线通讯”之间周期性地进行切换。

通信通道总是被分配为通道 1 的地址（第一地址）。

在 2 秒后发生首次切换。每次切换后，间隔增倍，直到达到最大的 32 秒时间间隔。

RPOFIBUS 通信一直处于“start-up”（启动）状态，直到主站切换其中一个通道为“Data Exchange”（数据交换）状态。该通道将变为工作通道（第一通道）。

一旦第一通道处于“Data Exchange”（数据交换）状态，第二通道也会被激活。

在“Start-up”（启动）状态，将建立一个 MSAC2 连接。一旦 MSAC2 连接被终止，仅能切换到其它通道。

6.8.3 PZD 部分（过程数据）和“AUMA 过程数据映像”

只有工作通道（第一通道）才可以写入数据到执行机构。被动通道（备用通道）写入的数据仅仅是被保存，并不会传送到控制板上，直到该通道被切换为工作通道为止。

另外，两个通道都可以读取输入的数据。

6.8.4 PKW 部分（PPO1 和 PPO2 的参数识别值）

两个通道都可以写入 PKW 的输出部分。且两个通道的 PKW 部分都会被处理。

- **写参数**
  只有工作通道才允许写参数（第一通道）。
  例外：　如果 PKW 部分的数据相同，则被动通道（备用通道）从 PKW 的输入部分接收到的数据与工作通道（第一通道）所接收到的数据相同。
- **读参数**
  两个通道都可以读参数。通道 1 和通道 2 也可以读取不同的参数。
  如果两个通道都读取了相同的参数，它们将会从 PKW 的输入部分接收到相同的数据。

6.9 SIPOS 冗余

当执行机构上电后，首先进入周期性用户数据交换（“Data Exchange”)的通道为工作通道（第一通道）。通过这个通道，可以读/写数据到执行机构。这包括过程模式，如通过该通道来操作执行机构。第二通道为被动通道（备用通道），通过该通道，只能将数据从执行机构传送到控制系统。因此，控制系统只能通过备用通道查看执行机构，而不能操作执行机构。

通过状态字，控制系统可以决定哪个通道为工作通道。

6.9.1 MSAC1（1 类主站与从站的非循环性数据通信）

如果两个通道的参数都被设置为“DP-V1 Enable”（参见第 6.2 章节），则同时有 2 个活动的 MSAC1 连接，但是，不能同时向 2 个通道写入一个索引。

6.9.2 切换标准

当不能再通过工作通道进行数据交换时，就必须切换到另外一个通道。

在发生下列情形时，就是这种情况：

- “Data Exchange”（数据交换）期间“Set Prm”（设定参数）或“Set Cfg”（设定配置）；
  （为了避免发生切换冲突，加入了一个切换延迟时间（大约 60ms），例如：如果工作通道通过“Set Prm”/”Set Cfg”离开用户数据交换模式，然后在延迟时间内又返回到用户数据交换通信状态，则不进行工作通道切换）。
- 主站故障
- DP 连接中断（电缆断线）
- ASIC 损坏
- Fail-Safe（故障安全）或 Global-Control-Clear（全局控制清除）（执行机构处于 “Data Exchange”状态)



为了确保监测到主站故障或总线电缆断线故障，就必须设置监控及响应功能（参见第 6.2 节）！

顺序：
如果满足了切换标准，且备用通道可以进行用户数据通信，则切换到该备用通道。
如果没有通道被选为工作通道，则执行机构此时的响应将如同第 6.2 节所描述的那样。

6.10 扩展的 DP-V2 功能

6.10.1 PNO- 冗余

在“从站冗余规范”中描述了 PNO 冗余，订货号：2.212。

该冗余类型有两个通信通道。一个通道称为第一通道，另外一个通道称为备用通道：

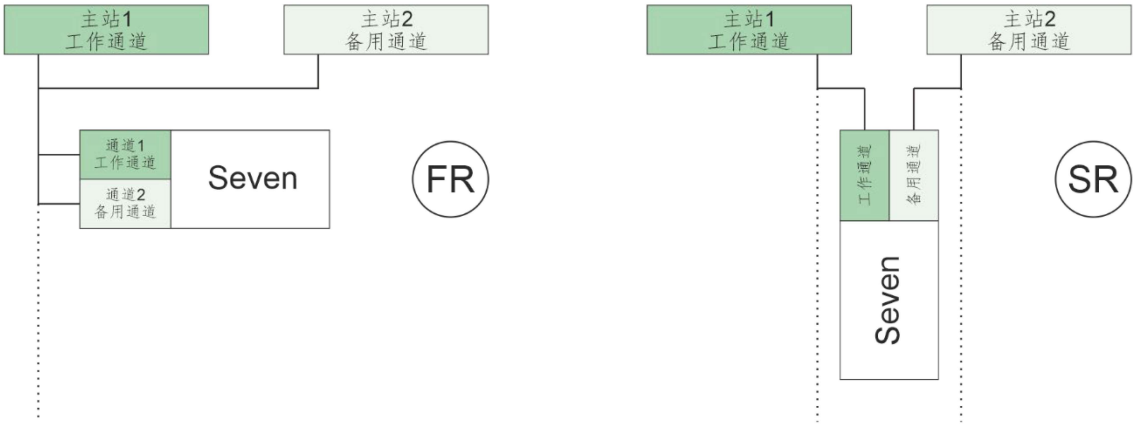
- **第一通道**
  - 处理周期性数据交换中的输入数据。主站可以通过该通道操作执行机构。
  - MSAC1连接有效
  - 可以建立MSAC2连接；支持MSAC2-Read（读）和MSAC2-Write（写）服务。
  - 备用通道也能传送诊断数据。
- **备用通道**
  - **不能**处理周期性数据交换中的输入数据，且主站**无法**通过该通道操作执行机构。
  - MSAC1连接**无效**。
  - 可以建立MSAC2连接；支持MSAC2-Read（读）和MSAC2-Write（写）服务。

通过 Set_Prm 报文中的 Prm_Cmd 数据块（参见的 6.10.1.2 节），主站可以决定哪个通道为第一通道。

PNO 冗余包含两种冗余类型：

- **Flying Redundancy（FR）**
  - 非电缆冗余，可能为主站冗余；
  - 主站无法通过备用通道进行通信；
  - 备用通道地址为：第一通道地址+64
    ➔ 第一通道的地址必须小于62。
- **System Redundancy（SR）**
  - 可能为电缆冗余和主站冗余。
  - 站可以通过第一通道和备用通道进行通信。
  - 备用通道和第一通道的地址可以相同。

默认设置为 SR 冗余（System Redundancy），也可通过 PrmCmd 数据块设定为 FR 冗余（Flying Redundancy）（参见第 6.10.1.2 节）。



如图所示为 FR 或 SR 结构的例子，在该例子中为主站冗余。第一主站与从站进行通信同时发送数据到备用主站。如果第一主站故障，主站会交换角色，备用主站成为第一主站。

通信启动性能，参见第 6.8.2 节

6.10.1.1 设置从站地址

设置从站地址（参见第 5 章）。

对于 PNO 冗余，注意下列信息：

- 通道 1 的地址 = 第一通道地址
- 通道 2 的地址 = 备用通道地址

6.10.1.2 Prm Cmd

PrmCmd 数据块为 SetPrm 报文的一部分。

字节	位								名称
	7	6	5	4	3	2	1	0	
0	0	0	0	0	1	0	0	0	数据块长度= 0x08
1	0	0	0	0	0	0	1	0	结构类型= 0x02
2	0	0	0	0	0	0	0	0	槽号= 0x0
3	seq	seq	seq	seq	seq	预留	预留	预留	区分符
4	预留	Master State Clear	预留	Check Properties	Start_ MSAC1S	Stop_ MSAC1S	Primary Request	预留	功能
5	预留	预留	预留	预留	Address Offset64	Address Change	Start/Stop MSAC1S used	PrimaryReq MS0_MS1 used	属性
6									Output_Hold_Time 高位字节
7									Output_Hold_Time 低位字节

Output_Hold_Time: 1 = 10ms

- **Flying Redundancy（FR）**
  设置 Address Offset 64 = 1 和 Address Change = 1 时选择该冗余类型。
- **System Redundancy（SR）**
  设置 Address Offset64 = 0 和 Address Change =1 时选择该冗余类型。

默认设置为 System redundancy（SR）。

6.10.1.3 扩展的诊断（Red_Status, Prm_Cmd_Ack）

如果 PNO 冗余有效，执行机构会发送扩展的诊断（Red_Status 和 Prm_Cmd_Ack）。

在 Red_Status 中，描述了第一通道和备用通道两个通道的状态。

一旦两个通道中任何一个通道的状态改变，第一通道会在周期性数据交换时发送一个高优先级响应报文。接着，主站读取新状态下的诊断数据。

如果主站发送一个 Prm_Cmd 命令，从站会在诊断数据中应答一个 PrmCmdAck 命令。

Byte	Red_Status	Prm_Cmd_Ack
0	Headerbyte = 0x08	Headerbyte = 0x08
1	Status_Type = 0x9F	Status_Type = 0x9E
2	Slot_Number = 0	Slot_Number = 0
3	区分符	区分符
4	功能	功能
5	Red_State_1 （这个通道）	Red_State_1 （这个通道）
6	Red_State_2 （另外一个通道）	Red_State_2 （另外一个通道）
7	Red_State_3 （未用）	Red_State_3 （未用）

功能

位 0: 预留
位 1:PrimaryRequest
位 2:Stop_MSAC1S
位 3: Start_MSAC1S
位 4:Check_Properties
位 5:预留
位 6: Master_State_Clear
位 7:预留

Red_State_1 和 Red_State_2

位 0:该通道为备用通道
位 1:该通道为第一通道
位 2:硬件故障
位 3:该通道正在进行数据交换
位 4:Master_State_Clear
位 5:波特率被识别
位 6: 切换的时间监控有效：启动 OutputHoldTime （TOH)。

6.10.2 时钟同步和时间标签

执行机构的事件可以贴上一个时间标签，并带有一个过程报警报文发送到的主站。

为了确保工厂内所有的信息按照时间顺序存储，所有设备的时钟必须同步。因此，主站会周期性的发送当前时间到所有的从站。

激活时间标签和时钟同步功能：

1. 主站激活时间标签功能，并通过 User Parameter block（用户参数块）根据时间标签选择信息。
2. 主站通过结构参数块（time AR)发送时钟同步间隔。
3. 主站周期性的发送 TimeEvent 和 ClockValue 报文（时钟同步）。
4. 执行机构（从站）发送带有时间标签的启动数据（信息的当前状态）。

发送时间标签信息：

1. 在数据交换模式下，执行机构（从站）发送高优先级响应报文。
2. 主站读取带有过程报警报文和发送的数据记录（槽号/索引）的诊断数据。
3. 主站确认报警。
4. 主站读取发送的数据记录并处理时间标签信息。

6.10.2.1 激活时间标签

User Prm Data block（用户参数数据块）为 Set Prm（设定参数）报文的一部分。

通过 User Prm Data block（用户参数数据块）中用户数据的字节 1 激活时间标签功能。

User Prm Data（用户参数数据）被嵌入到一个结构块中（参见 GSD 件）。

在该块的用户数据中定义了下列数据：

字节.位	数值	参数名	类型	数值范围
0	给定值有效		无符号 8 位	0 … 1
	0	未激活		
	1	激活		
1	激活时间标签功能		无符号 8 位	0 … 1
	0	未激活		
	1	激活		
2	激活单独的信息			
2.0		关末端位置	位	0 … 1
2.1		开末端位置	位	0 … 1
2.2		关方向力矩开关动作	位	0 … 1
2.3		开方向力矩开关动作	位	0 … 1
2.4		准备好+远控	位	0 … 1
2.5		综合故障	位	0 … 1
2.6		主电源故障（低电压或高电压）	位	0 … 1
2.7		预留	位	0 … 1
3	预留		无符号 8 位	

单独的信息存储在的数据记录中，如下：

- **incoming message**（输入信息）将会 0➔1
- **outgoing message**（输出信息）将会 1➔0

6.10.2.2 Time AR 参数块

“Time AR”参数块为 Set Prm（设定参数）报文的一部分。

通过该报文，主站指定时钟同步的间隔。

报文的结构符合 DP-V1 标准。

字节	位								描述
	7	**6**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**	**0**	
0									结构长度
1	0	0	0	0	1	0	0	0	结构类型
2	0	0	0	0	0	0	0	0	槽号
3	0	0	0	0	0	0	0	0	预留
4-5									Clock_Sync_Interval 时基 10 ms
6-9	秒（2^{31}..0）								CS 延迟时间 （可能丢失）
10-13	瞬间（2^{31}..0） 单元 1/（2^{32}）秒								

Clock_Sync_Interval：支持的间隔时间（1 秒，10 秒，1 分钟和 10 分钟）。

6.10.2.3 Clock Value 报文

时间同步按下列 2 个步骤传送：

- 主站发送 Time Event 报文。
- 当发送 Time Event 报文时，主站发送带有时间规范的 Clock Value 报文。

字节	位								描述
	7	6	5	4	3	2	1	0	
0-3	秒（2^{31}..0），从 1.1.1900 0:00.00 开始 或如果值<0x9dff4400，从 7.2.2036 6:28:16 开始								Time_Event （TE）中的 Clock_Value
4-7	瞬间（2^{31}..0） 单位 1/（2^{32}）秒								
8-11	秒（2^{31}..0），从 1.1.1900 0:00.00 开始 或如果值<0x9dff4400，从 7.2.2036 6:28:16 开始								Clock_Value 优先于 TE
12-15	瞬间（2^{31}..0） 单位 1/（2^{32}）秒								
16	C	CV						预留	Clock_Value_Status1
17	ANH	SWT	预留	CR			预留	SYF	Clock_Value_Status2

6.10.2.4 过程报警

该报警被发送时带有诊断报文。

执行机构只支持过程报警。

字节	含义	数值范围
0	头字节 位 0...5: 块长度，包括头字节 位 6...7: 报警信息识别号	固定值 08
1	报警类型 = 过程报警	固定值 2
2	槽号	固定值 0
3	报警标识符 位 0...2: 报警类型 位 3...7: 序列号	位 0...2 = 00
4	时间标签状态 位 2: 缓冲器溢出 位 5: 时间标签复位	
5	被读的数据记录	100...115
6	数据记录中的信息数量	1...17
7	Delta_Trigger_Discrete 数据结构	固定值 13

6.10.2.5 读数据记录

在确认报警信息后，可以读出过程警报中的数据记录（槽号 0，数据记录 100-150）。

数据记录最多可包含 17 条信息。

数据记录中的每条信息由 14 个字节组成。

每条信息包括：

- 一个时间标签信息（字节 0 = 1）
- 一个特定的信息（字节 0 >= 128）。

字节.位	值	参数名	型号	数值范围
0	**信息的类型**		无符号 8 位	1, 2, 128 … 135
	1 0x01	Delta_Trigger_Discrete （时间标签信息）		
	2 0x02	Time_Trigger_Discrete （时间标签信息）		
	128 0x80	启动数据 状态 （在字节 3 中进行编码） = 1 => 启动 状态 = 0 => 结束		
	132 0x84	时间标签结束 状态 （在字节 3 中） = 1 => 启动时间标签中断 状态 = 0 => 结束时间标签中断		
	133 0x85	缓冲器溢出 状态 （在字节 3 中） = 1 => 无可用的用于信息的缓冲器 状态 = 0 => 缓冲器可用		
	134 0x86	冗余情况下通道切换 状态 （在字节 3 中） = 1 => 启动切换 状态 = 0 => 结束切换		
	135 0x87	冗余情况下信息丢失 状态 （在字节 3 中） = 1 => 启动信息丢失 状态 = 0 => 结束信息丢失		
1	**槽号**		无符号 8 位	0
2	**信息（ 对于 字节 0 = 1）**		无符号 8 位	0 … 7
	1	关末端位置		
	2	开末端位置		
	3	关方向力矩开关动作		
	4	开方向力矩开关动作		
	5	准备好+远控		
	6	综合故障		
	7	主电源故障（低电压或高电压）		
3.7	**特定的信息状态**		位	0 / 1
	0	信息无效（输出）		
	1	信息有效（输入）		
4…5	**未用**		无符号 8 位	0
6	**秒，从 1.1.1900 （位 24…31）**		无符号 8 位	0 … 255
7	秒，从 1.1.1900 （位 16…23）开始		无符号 8 位	0 … 255
8	秒，从 1.1.1900 （位 8…15）开始		无符号 8 位	0 … 255
9	秒，从 1.1.1900 （位 0…7）开始		无符号 8 位	0 … 255
10	**瞬间 $1/2^{32}$（位 24…31）开始**		无符号 8 位	0 … 255
11	瞬间 $1/2^{32}$（位 16…23）开始		无符号 8 位	0 … 255
12	瞬间 $1/2^{32}$（位 8…15）开始		无符号 8 位	0 … 255
13	瞬间 $1/2^{32}$（位 0…7）开始		无符号 8 位	0 … 255

6.10.2.6 时间标签和冗余

时间标签信息只能在第一通道传送。

在进行通道切换时，时间标签信息处于缓冲状态，一旦切换完成，立即被发送到主站。在缓冲器溢出的情况下，发送启动数据。

参数号	值	参数名称 多回转执行机构 2SA7	部分回转执行机构 2SG7 / 2SQ7	类型	ECOTRON[1] 2S.70 2S.73	ECOTRON[1] 2S.75	HiMod PROFITRON[1] 2S.70 2S.73	HiMod PROFITRON[1] 2S.75 2S.78	备注
9		状态字 3 （SW3）		无符号 16 位	r	r	r	r	
	位 4	行程分段并自由设定每段的开关时间（行程-时间曲线）已启用	1 = 是；0 = 否						
	位 5	蓝牙可用	1 = 是；0 = 否						
	位 6	用户特殊软件功能是否收费	1 = 是；0 = 否						
	位 7	用户特殊软件功能已启用	1 = 是；0 = 否						
	位 8	控制单元温度传感器可用	1 = 是；0 = 否						
	位 9	位置编码器 niP 可用 2) 3)	1 = 是；0 = 否						
	位 10	行程分段并自由设定每段的开关时间（行程-时间曲线）有效	1 = 是；0 = 否						
	位 11	附加模拟量 AI2/AO2 可用	1 = 是；0 = 否						
	位 13	远控信号源故障	1 = 是；0 = 否						
	位 14	保持原位（当“过程给定值”信号源出现故障时）	1 = 是；0 = 否						仅用于带过程控制器的设备
	位 15	运行至固定位置（当“过程给定值”信号源出现故障时）	1 = 是；0 = 否						
10		状态字 1（ZSW1）		无符号 16 位	r	r	r	r	适用于 3.08 及更高版本
		默认	*Siemens PG （同参数号 109）*						
	位 0	准备好+远控 1 = 是；0 = 否	需要维护	1 = 是；0 = 否					
	位 1	允许紧急操作 1 = 是；0 = 否	参数设置不正确	1 = 是；0 = 否					
	位 2	综合故障信号 1 = 是；0 = 否	末端位置设定不正确	1 = 是；0 = 否					
	位 3	通过“模式”指令禁止电动操作 1 = 是；0 = 否	未用						
	位 4	工厂参数 ok 1 = 是；0 = 否	未用						
	位 5	末端位置已设定 1 = 是；0 = 否	未用						
	位 6	执行机构参数已设置 1 = 是；0 = 否	未用						
	位 7	就地调试已完成 1 = 是；0 = 否	未用						
	位 8	手动操作 2) 3) 1 = 是；0 = 否	关方向过力矩	1 = 是；0 = 否					
	位 9	处于远控模式 1 = 是；0 = 处于就地模式	开方向过力矩	1 = 是；0 = 否					
	位 10	执行机构处于关末端位置 1 = 是；0 = 否	处于就地模式	1 = 是；0 = 处于远控模式					
	位 11	执行机构处于开末端位置 1 = 是；0 = 否	执行机构处于关末端位置	1 = 是；0 = 否					
	位 12	关方向过力矩 1 = 是；0 = 否	运行时间故障	1 = 是；0 = 否					
	位 13	开方向过力矩 1 = 是；0 = 否	执行机构处于开末端位置	1 = 是；0 = 否					
	位 14	执行机构朝关方向运行 1 = 是；0 = 否	电机温度报警 2)	1 = 是；0 = 否					
	位 15	执行机构朝开方向运行 1 = 是；0 = 否	未准备好	1 = 是；0 = 否					
11		状态字 2（ZSW2）		无符号 16 位	r	r	r	r	
	位 0	紧急指令有效		1 = 是；0 = 否					
	位 1	开中间接点有效		1 = 是；0 = 否					
	位 2	关中间接点有效		1 = 是；0 = 否					
	位 3	PROFIBUS 通道 1 是工作通道		1 = 是；0 = 否					
	位 4	PROFIBUS 通道 2 是工作通道		1 = 是；0 = 否					
	位 5	电机温度报警 2)		1 = 是；0 = 否					
	位 6	电机过热保护有效		1 = 是；0 = 否					
	位 7	电机质保有效		1 = 是；0 = 否					
	位 8	需要维护		1 = 是；0 = 否					
	位 9	PROFIBUS-通道 1 有效		1 = 是；0 = 否					
	位 10	PROFIBUS-通道 2 有效		1 = 是；0 = 否					
	位 11	带给定拆分功能的位置控制器已启用		1 = 是；0 = 否					
	位 12	行程分段速度可调功能（行程-速度曲线）已启用		1 = 是；0 = 否					
	位 13	外部模拟量速度给定功能已启用		1 = 是；0 = 否					
	位 14	位置控制器已启用		1 = 是；0 = 否					
	位 15	过程控制器已启用		1 = 是；0 = 否					
12		实际任务		无符号 8 位	r	r	r	r	
	0...13	（同参数号 110）							
13		实际位置值 0.01%开度		16 位整数	r	r	r	r	
14		实际过程值 （0.01%）		16 位整数				r	

1） r = 只读　　2） 不适用于 2SG7　　3） 不适用于 2SQ7

参数号	值	参数名称 多回转执行机构 2S**A**7	部分回转执行机构 2S**G**7 / 2S**Q**7	类型	ECOTRON[1] 2S.70 2S.73	ECOTRON[1] 2S.75	HiMod PROFITRON[1] 2S.70 2S.73	HiMod PROFITRON[1] 2S.75 2S.78	备注
		实际输出转速	实际开关时间						
	0	1.25 rpm	80 秒/90°						
	1	1.75 rpm	56 秒/90°						
	2	2.50 rpm	40 秒/90°						
	3	3.50 rpm	28 秒/90°						
	4	5.00 rpm	20 秒/90°						
	5	7.00 rpm	14 秒/90°						
	6	10.0 rpm	10 秒/90°						
15	7	14.0 rpm		无符号 8 位	r	r	r	r	仅适用于转速 7 档可调的设备（对于转速连续可调的设备，同参数号 631）
	8	20.0 rpm							
	9	28.0 rpm							
	10	40.0 rpm							
	11	56.0 rpm							
	12	80.0 rpm							
	13	112 rpm							
	14	160 rpm							
	15	0 rpm							
16		电机温度[2] 0.01°C		16 位整数	r	r	r	r	
17		直流母线电压[V]		无符号 16 位	r	r	r	r	
		模拟量输入AI1+模拟量输入AI2							
18	0...15	模拟量输入 AI1：0-10000，0=0mA，10000=20mA，呈线性关系		无符号 32 位			r	r	
	16...31	模拟量输入AI2：0-10000，0=0mA，10000=20mA，呈线性关系					r	r	
		开关量输入，与参数设置的高/低电平无关							
	0	关指令			r	r	r	r	
19	1	开指令		无符号 16 位	r	r	r	r	
	2	停指令			r	r	r	r	
	3	紧急指令					r	r	
	4	模式指令					r	r	
		通道 1 的波特率							
	0	无数据交换							
	1	9.6 kbit/s							
	2	19.2 kbit/s							
20	3	45.45 kbit/s		无符号 8 位	r	r	r	r	
	4	93.75 kbit/s							
	5	187.5 kbit/s							
	6	500 kbit/s							
	7	1500 kbit/s							
21		通道 2 的波特率		无符号 8 位	r	r	r	r	
	0...7	（同参数号 20）							
		通道 1 的状态							
	0	“等待参数”（现场总线无参数）							
22	1	“等待组态”（现场总线未组态）		无符号 8 位	r	r	r	r	
	2	“数据交换”（用户数据）							
	6	“Fail-Safe”							
	10	“GC-Clear”							
23		通道 2 的状态		无符号 8 位	r	r	r	r	
	0...10	（同参数号 22）							
24		PROFIBUS 识别码		无符号 16 位	r	r	r	r	
	0..65535								

1） r = 只读

2） 不适用于 2SG7

参数号	值	参数名称 多回转执行机构 2SA7	部分回转执行机构 2SG7 / 2SQ7	类型	ECOTRON[1] 2S.70 2S.73	ECOTRON[1] 2S.75	HiMod PROFITRON[1] 2S.70 2S.73	HiMod PROFITRON[1] 2S.75 2S.78	备注
25		开关量输入，与参数设置的高/低电平有关		无符号 16 位					
	0	关指令			r	r	r	r	
	1	开指令			r	r	r	r	
	2	停指令			r	r	r	r	
	3	紧急指令					r	r	
	4	模式指令					r	r	
	5	模拟量输入 AI1 无信号					r	r	
	6	模拟量输入 AI2 无信号					r	r	
26		模拟量输入 AI1 0-10000 等比量化，取决于相应的参数设置（同参数号 108 或显示屏上的信息）		无符号 16 位			r	r	
27		模拟量输入 AI2 0-10000 等比量化，取决于相应的参数设置（同参数号 108 或显示屏上的信息）		无符号 16 位			r	r	
29		控制单元温度 （1 = 0.1°C） 0 = 温度传感器不可用		有符号 16 位			r	r	
30		开关频率（次/小时）		无符号 16 位	r	r	r	r	
31		相对占空比		无符号 8 位	r	r	r	r	
32		开关次数		无符号 32 位	r	r	r	r	
33		行程关断的次数		无符号 16 位	r	r	r	r	
34		力矩关断的次数		无符号 16 位	r	r	r	r	
35		控制单元运行小时数		无符号 32 位	r	r	r	r	
36		电机/机械单元运行小时数		无符号 16 位	r	r	r	r	
38		用户尝试写参数的次数		无符号 16 位	r	r	r	r	
46		位置给定值（来自于DCS） 0-10000等比量化（1 = 0.01%开度）		有符号 16 位			r	r	仅适用于已启用位置控制器的执行机构
47		实际位置值（反馈给DCS） 0-10000 等比量化（1 = 0.01%开度）		有符号 16 位			r	r	
50		阀门维护极限： 开关次数		无符号 32 位	r	r	r	r	
51		力矩关断次数		无符号 16 位	r	r	r	r	
52		电机运行小时数		无符号 16 位	r	r	r	r	
60	位 0	力矩曲线记录可用[2][3] 1 = 是；0 = 否		无符号16位			r	r	
	位 1	曲线记录-曲线 1 有效 1 = 是；0 = 否							
	位 2	曲线记录-曲线 2 有效 1 = 是；0 = 否							
	位 3	曲线记录-曲线 3 有效 1 = 是；0 = 否							
61		记录曲线的编号（第一条曲线）[2][3]		无符号 16 位			r	r	
62		记录曲线的编号（第二条曲线）[2][3]		无符号 16 位			r	r	
63		记录曲线的编号（第三条曲线）[2][3]		无符号 16 位			r	r	
65		执行机构关方向（从100%→0%）测定的运行时间 0 … 65535 （1 = 0.1秒） 0 = 运行时间未测定		无符号 16 位	r	r	r	r	
66		执行机构开方向（从0%→100%）测定的运行时间 0 … 65535 （1 = 0.1秒） 0 = 运行时间未测定		无符号 16 位	r	r	r	r	
67		圈数/全行程（仅适用于位置编码器niP）[2][3] 0…4294967295（1 = 0.1圈/全行程） 0 = 无位置编码器niP / 未正确设定末端位置 / 设置的行程范围 < 0.1 圈		无符号 32 位	r	r	r	r	

1） r = 只读　　2） 不适用于 2SG7　　3） 不适用于 2SQ7

参数号	值	参数名称 多回转执行机构 2SA7	部分回转执行机构 2SG7 / 2SQ7	类型	ECOTRON[1] 2S.70 2S.73	ECOTRON[1] 2S.75	HiMod PROFITRON[1] 2S.70 2S.73	HiMod PROFITRON[1] 2S.75 2S.78	备注
70		故障信号 1		无符号 16 位	r	r	r	r	
	位 0	PB-ASIC 故障	1 = 是；0 = 否						
	位 1	FLASH 闪存故障	1 = 是；0 = 否						
	位 2	RAM 故障	1 = 是；0 = 否						
	位 3	EEPROM 故障	1 = 是；0 = 否						
	位 4	内部电压故障	1 = 是；0 = 否						
	位 5	看门狗故障	1 = 是；0 = 否						
	位 6	过电流	1 = 是；0 = 否						
	位 8	主供电电源故障	1 = 是；0 = 否						
	位 9	高电压	1 = 是；0 = 否						
	位 10	低电压	1 = 是；0 = 否						
	位 11	运行的太远	1 = 是；0 = 否						
	位 12	电位器无信号	1 = 是；0 = 否						
	位 13	电机温度传感器无信号 [2]	1 = 是；0 = 否						
71		故障信号 2		无符号 16 位	r	r	r	r	
	位 0	模拟量输入 AI2：I > 21 mA 或 I < 3.6 mA（活的零点）	1 = 是；0 = 否						
	位 1	模拟量输入 AI1：I > 21 mA 或 I < 3.6 mA（活的零点）	1 = 是；0 = 否						
	位 2	模拟量输出 AO1 故障	1 = 是；0 = 否						
	位 4	通道 1 和 2 通讯未连接	1 = 是；0 = 否						
	位 5	运行中卡住	1 = 是；0 = 否						
	位 6	运行时间故障	1 = 是；0 = 否						
	位 7	电机温度过高	1 = 是；0 = 否						
	位 8	FO 无信号	1 = 是；0 = 否						
	位 9	蓝牙故障	1 = 是；0 = 否						
	位 10	控制单元温度传感器故障	1 = 是；0 = 否						
	位 11	位置编码器 niP 无信号 [2] [3]	1 = 是；0 = 否						
	位 12	位置编码器 niP 通讯故障 [2] [3]	1 = 是；0 = 否						
	位 14	静态传感器无信号 [2] [3]	1 = 是；0 = 否						
72		故障信号 3		无符号 16 位	r	r	r	r	
	位 0	附加的模拟量 AI2/AO2 故障	1 = 是；0 = 否						
	位 2	模拟量输出 AO2 故障	1 = 是；0 = 否						
73		故障信号 4		无符号 16 位	r	r	r	r	
	位 0	模拟量输出 AO2 无信号	1 = 是；0 = 否						
	位 2	力矩开关无信号	1 = 是；0 = 否						
80 - 84		历史故障（最后 5 个）		无符号 32 位	r	r	r	r	
	位 0-7	（参见参数编号 71，位 0-7）	1 = 是；0 = 否						
	位 8-23	（参见参数编号 70，位 0-13）	1 = 是；0 = 否						
	位 24-29	（参见参数编号 71，位 8-14）	1 = 是；0 = 否						

1） r = 只读　　2） 不适用于 2SG7　　3） 不适用于 2SQ7

参数号	值	参数名称 多回转执行机构 2SA7	部分回转执行机构 2SG7 / 2SQ7	类型	ECOTRON[1] 2S.70 2S.73	ECOTRON[1] 2S.75	HiMod PROFITRON[1] 2S.70 2S.73	HiMod PROFITRON[1] 2S.75 2S.78	备注
100		关方向的输出速度	关方向的行程时间	无符号 8 位	r+w	r+w	r+w	r+w	仅适用于转速 7 档可调的设备（对于转速连续可调的设备，同参数号 632-635）
	0	1.25 rpm	80 秒/90°						
	1	1.75 rpm	56 秒/90°						
	2	2.50 rpm	40 秒/90°						
	3	3.50 rpm	28 秒/90°						
	4	5.00 rpm	20 秒/90°						
	5	7.00 rpm	14 秒/90°						
	6	10.0 rpm	10 秒/90°						
	7	14.0 rpm							
	8	20.0 rpm							
	9	28.0 rpm							
	10	40.0 rpm							
	11	56.0 rpm							
	12	80.0 rpm							
	13	112 rpm							
	14	160 rpm							
101		开方向的输出速度	开方向行程时间	无符号 8 位	r	r	r+w	r+w	
	0...14	（同参数号 100）							
102		关方向的紧急速度	紧急操作时，关方向的行程时间	无符号 8 位	r	r	r+w	r+w	
	0...14	（同参数号 100）							
103		开方向的紧急速度	紧急操作时，开方向的行程时间	无符号 8 位	r	r	r+w	r+w	
	0...14	（同参数号 100）							
104		关方向的关断力矩设置（%），同参数号 199[2]		无符号 8 位					
	0	100% $T_{c\,max.}$	100% $T_{c\,max.}$		r+w	r+w	r+w	r+w	
	1	90% $T_{c\,max.}$			r+w	r+w	r+w	r+w	
	2	80% $T_{c\,max.}$			r+w	r+w	r+w	r+w	
	3	70% $T_{c\,max.}$			r+w	r+w	r+w	r+w	
	4	60% $T_{c\,max.}$			r+w	r+w	r+w	r+w	
	5	50% $T_{c\,max.}$			r+w	r+w	r+w	r+w	
	6	40% $T_{c\,max.}$（仅适用于 2S.70..和 2S.73..）			r+w		r+w		
	7	30% $T_{c\,max.}$（仅适用于 2S.70..和 2S.73..）			r+w		r+w		
105		开方向的关断力矩设置（%），同参数号 199[2]		无符号 8 位	r+w	r+w	r+w	r+w	
	0...7	（同参数号 104）							
106		关末端位置范围，从0%到参数值的区间		无符号 16 位	r	r	r+w	r+w	
		200...2000（1=0.01%开度）							
107		开末端位置范围，从100%到参数值的区间		无符号 16 位	r	r	r+w	r+w	
		8000...9800（1=0.01%开度）							

1） r = 只读；r+w = 读+写

2） 用于 2SG7 和 2SQ7，仅 100%$T_{c\,max.}$ 可读

参数号	值	参数名称 多回转执行机构 2SA7	部分回转执行机构 2SG7 / 2SQ7	类型	ECOTRON[1)] 2S.70 2S.73	ECOTRON[1)] 2S.75	HiMod PROFITRON[1)] 2S.70 2S.73	HiMod PROFITRON[1)] 2S.75 2S.78	备注
		结构码 1							
	位 0	顺时针关	1 = 是；0 = 逆时针关		r	r	r	r	适用于 3.13 及更高版本 该参数为只读
	位 1	关末端位置的关断模式为：行程关断模式	1 = 是；0 = 力矩关断模式		r	r	r	r	
	位 2	开末端位置的关断模式为：行程关断模式	1 = 是；0 = 力矩关断模式		r	r	r	r	
	位 3	关紧	1 = 是；0 = 否		r	r	r+w	r+w	适用于 2SG7 / 2SQ7 为 0
	位 4-5	远控信号源故障							
	0	保持原位							
	1	运行至紧急位置			r+w	r+w	r+w	r+w	
	2	保持实际过程值							
108	3	运行到固定位置		无符号 16 位					仅适用于带过程控制器的设备
	位 6	紧急输入接点类型为“NC”	1 = 是；0 = “NO”		r	r	r+w	r+w	
	位 7	开关量输入接点类型为“NC”（开、关、停、模式）	1 = 是；0 = “NO”		r	r	r+w	r+w	
	位 9	模拟量输入 AI1 设置为：活的零点（4 - 20 mA）	1 = 是；0 =死的零点（0 - 20 mA）		r	r	r+w	r+w	
	位 10	模拟量输入 AI1 设置为：上升斜坡	1 = 是；0 = 下降斜坡		r	r	r+w	r+w	
	位 11	模拟量输入 AI2 设置为：活的零点（4 - 20 mA）	1 = 是；0 = 死的零点（0 - 20 mA）		r	r	r+w	r+w	
	位 12	模拟量输入 AI2 设置为：上升斜坡	1 = 是；0 = 下降斜坡		r	r	r+w	r+w	
	位 13	模拟量输出 AO1 设置为：实际过程值	1 = 是；0 = 实际位置值		r	r	r+w	r+w	
	位 14	模拟量输出 AO1 设置为：活的零点（4 - 20 mA）	1 = 是；0 = 死的零点（0 - 20 mA）		r	r	r+w	r+w	
	位 15	模拟量输出 AO1 设置为：上升斜坡	1 = 是；0 = 下降斜坡		r	r	r+w	r+w	
		结构码 2							
	位 0	电机加热：开启	1 = 是；0 = 否		r+w	r+w	r+w	r+w	
	位 1	Siemens PG 组态的 ZSW1	1 = 是；0 = 标准组态						
	位 2	禁止就地操作	1 = 是；0 = 允许						处于“远控”模式
	位 3	模拟量输出 AO2 有效	1 = 是；0 = 否						
	位 4	模拟量输出 AO2 设置为：实际过程值	1 = 是；0 =实际位置值		r	r	r+w	r+w	
109	位 5	模拟量输出 AO2 设置为：活的零点（4 - 20 mA）	1 = 是；0 =死的零点（0 - 20 mA）	无符号 16 位					
	位 6	模拟量输出 AO2 设置为：上升斜坡	1 = 是；0 = 下降斜坡						
	位 8 - 11	阀门特性曲线 0 = 标准（线性） 1 = 等百分比 2 = 快开					r+w	r+w	
	位 12	反馈	1 = 流量；0 = 阀门位置	bit	r	r	r+w	r+w	
		远控方式							
	0	模拟量：过程控制器 AI1					r+w	r+w	
	1	现场总线：过程控制器					r+w	r+w	仅适用于带过程控制器的设备
	2	内部控制：固定目标值的过程控制器					r+w	r+w	
	3	模拟量：位置控制器 AI1					r+w	r+w	
	4	现场总线：位置控制器					r+w	r+w	仅适用于带位置控制器的设备
110	6	开关量：持续接点		无符号 8 位	r+w	r+w	r+w	r+w	
	7	现场总线：持续接点			r+w	r+w	r+w	r+w	
	8	开关量：脉冲接点			r+w	r+w	r+w	r+w	
	10	开关量：比例控制					r+w	r+w	
	11	现场总线：比例控制					r+w	r+w	仅适用于带位置控制器的设备
	12	模拟量：过程控制器 AI2					r+w	r+w	仅适用于带过程控制器的设备
	13	模拟量：位置控制器 AI2					r+w	r+w	仅适用于带位置控制器的设备
	14	时间控制					r+w	r+w	适用于 3.13 及更高版本
111		备用远控方式		无符号 8 位	r	r	r+w	r+w	
	255	无效（其他，同参数号 110）							
112		紧急位置 0...10000（1=0.01%开度）		无符号 16 位	r	r	r+w	r+w	

1） r = 只读；r+w = 读+写

参数号	值	参数名称 多回转执行机构 2SA7	部分回转执行机构 2SG7 / 2SQ7	类型	ECOTRON[1] 2S.70 2S.73	ECOTRON[1] 2S.75	HiMod PROFITRON[1] 2S.70 2S.73	HiMod PROFITRON[1] 2S.75 2S.78	备注
113		关中间接点 0...10000（1=0.01%开度）		无符号 16 位	r	r	r+w	r+w	
114		开中间接点 0...10000（1=0.01%开度）		无符号 16 位	r	r	r+w	r+w	
115		上升时间 1...100（0.1秒）；对于2S.75..和2S.78..：1...200		无符号 8 位	r	r	r+w	r+w	
116		直流制动 0...250%		无符号 8 位	r	r	r+w	r+w	
117		过力矩后重试次数 0...5（0 = 不重试）		无符号 8 位	r+w	r+w	r+w	r+w	
118	位 0	分体安装	1 = >10m（带滤波器）；0 = 无或长度 <=10m	位	r+w	r+w	r+w	r+w	
119		远控信号源故障		无符号 8 位	r+w	r+w	r+w	r+w	适用于 3.10 及更高版本 仅适用于带过程控制器的设备
	0	保持原位							
	1	运行至紧急位置							
	2	保持实际过程值							
	3	运行至固定位置							
	4	执行最后指令							
120		通道1的从站地址 0 - 125（默认地址 = 126）		无符号 8 位	r	r	r	r	
121		通道2从站地址 （同参数号 120）		无符号 8 位	r	r	r	r	
125		PZD 3 = 过程数据传输		无符号 8 位	r+w	r+w	r+w	r+w	
126		PZD 4 = 过程数据传输		无符号 8 位	r+w	r+w	r+w	r+w	
127		PZD 5 = 过程数据传输		无符号 8 位	r+w	r+w	r+w	r+w	
128		PZD 6 = 过程数据传输		无符号 8 位	r+w	r+w	r+w	r+w	
129		输出信号组合		无符号 8 位	r+w	r+w			

		输出 1	输出 2	输出 3	输出 4	输出 5
1	组合 1	行程开 NO	行程关 NO	开或关方向过力矩 NC	准备好 + 远控, NO	电机温度报警 [2] NC
2	组合 2	开末端位置 NO	关末端位置 NO	闪烁, NO	准备好 + 远控, NO	电机温度报警 [2] NC
3	组合 3	开末端位置 NO	关末端位置 NO	故障 NC	就地, NO	电机温度报警 [2] NC
4	组合 4	行程开 NO	行程关 NO	准备好 + 远控, NO	开方向过力矩, NC	关方向过力矩 NC

1） r = 只读；r+w = 读+写

2） 适用于 2SG7“电机过热故障”

参数号	值	参数名称 多回转执行机构 2S**A**7	部分回转执行机构 2S**G**7 / 2S**Q**7	类型	ECOTRON[1] 2S.70 2S.73	ECOTRON[1] 2S.75	HiMod PROFITRON[1] 2S.70 2S.73	HiMod PROFITRON[1] 2S.75 2S.78	备注
		输出 1							
	位 0-6								
	0	未用							
	1	关末端位置							
	2	开末端位置							
	3	关方向过力矩							
	4	开方向过力矩							
	5	开/关方向过力矩							
	6	故障							
	7	闪烁							
	8	准备好							
	9	准备好+远控							
	10	就地							
130	11	关中间接点		无符号 8 位	r	r	r+w	r+w	
	12	开中间接点							
	13	电机过热故障							
	14	电机温度报警 [2]							
	15	外部电源故障							
	16	维护							
	17	正在关							
	18	正在开							
	19	正在开/关							
	20	闪烁 + 关末端位置							
	21	闪烁 + 开末端位置							
	22	行程关							适用于 3.10 及更高版本
	23	行程开							
	位 7	NC（低电平有效）	1 = 是；0 = NO（高电平有效）						
131		输出2 （同参数号130）		无符号 8 位	r	r	r+w	r+w	
132		输出3 （同参数号130）		无符号 8 位	r	r	r+w	r+w	
133		输出4 （同参数号130）		无符号 8 位	r	r	r+w	r+w	
134		输出5 （同参数号130）		无符号 8 位	r	r	r+w	r+w	
135		输出6 （同参数号130）		无符号 8 位			r+w	r+w	
136		输出7 （同参数号130）		无符号 8 位			r+w	r+w	
137		输出8 （同参数号130）		无符号 8 位			r+w	r+w	
138		电机报警温度...°C [2] -20°C...155°C（0.01°C）		16 位整数	r+w	r+w	r+w	r+w	

1） r = 只读；r+w = 读+写

2） 不适用于 2SG7

参数号	值	参数名称 多回转执行机构 2SA7	部分回转执行机构 2SG7 / 2SQ7	类型	ECOTRON[1] 2S.70 2S.73	ECOTRON[1] 2S.75	HiMod PROFITRON[1] 2S.70 2S.73	HiMod PROFITRON[1] 2S.75 2S.78	备注
		语言							
	0	德语							
	1	英语（英式）							
	2	法语							
	3	西班牙语							
	4	意大利语							
	5	波兰语							
	6	捷克语							
	7	瑞典语							
	8	荷兰语							
	9	葡萄牙语							
	10	芬兰语							
	11	中文							
	12	英语（美式）							
	13	俄语							
	14	丹麦语							
139	15	土耳其语		无符号 8 位			r+w	r+w	
	16	罗马尼亚语							
	17	阿拉伯语							
	18	斯洛伐克语							
	19	希腊语							
	20	巴西文							
	21	日语							
	22	埃及语							
	23	保加利亚语							
	24	印度语							
	25	韩语							
	26	克罗地亚语							
	27	挪威语							
	28	斯洛文尼亚语							
	29	匈牙利语							
	30	泰国语							
	31	法兰肯尼亚语							
140		用户特殊软件功能代码0...127		无符号 8 位	r+w	r+w	r+w	r+w	
150		维护极限-开关次数 0...3000 万（适用于 2S.75..和 2S.78..） 0...100000（适用于 2S.70..和 2S.73..）		无符号 32 位			r+w	r+w	
151		维护极限-力矩关断次数 0...20000（适用于 2S.75..和 2S.78..） 0...10000（适用于 2S.70..和 2S.73..）		无符号 16 位			r+w	r+w	
152		维护极限-电机运行小时数 0 ... 2500		无符号 16 位			r+w	r+w	
160		标签号	0. - 3. 位	字符串	r+w	r+w	r+w	r+w	
161			4. – 7. 位						
162			8. - 11. 位						
163			12. - 15. 位						
164			16. - 19. 位						

1） r+w = 读+写

参数号	值	参数名称 多回转执行机构 2SA7	部分回转执行机构 2SG7 / 2SQ7	类型	ECOTRON[1] 2S.70 2S.73	ECOTRON[1] 2S.75	HiMod PROFITRON[1] 2S.70 2S.73	HiMod PROFITRON[1] 2S.75 2S.78	备注
180		力矩曲线的控制字[2) 3)]		无符号 16 位			r+w	r+w	
	位 0	开始记录	1 = 是；0 = 否						
	位 1	取消记录	1 = 是；0 = 否						
	位 8 - 15	选择曲线编号 0 = 曲线1 1 = 曲线2 2 = 曲线3							
181		用于比例控制时关方向的运行时间 0/50…32760（1=0.1s）	0 = 使用通过执行机构（参数号65）测算的运行时间	无符号 16 位			r+w	r+w	
182		用于比例控制时开方向的运行时间 0/50…32760（1=0.1s）	0 = 使用通过执行机构（参数号66）测算的运行时间	无符号 16 位			r+w	r+w	
185		过程控制器：比例放大系数 K_p -100...100（1 = 0.01%）		有符号 16 位			r+w	r+w	
186		过程控制器：积分时间 T_n 0...30000（1 = 0.1s）		无符号 16 位			r+w	r+w	
187		过程控制器：固定目标值 0...200（1 = 0.5%）		无符号 8 位			r+w	r+w	
197		功能控制		无符号 8 位	w	w	w	w	
	1	删除历史故障							
199		最大关断力矩（$T_{c\,max}$[Nm]） 0…6000（1 = 1Nm）		无符号 16 位	r	r	r	r	
200		制造商	0. - 3. 位	字符串	r	r	r	r	
201			4. - 7. 位						
202			8. - 11. 位						
203		序列号	0. - 8. 位	无符号32位	r	r	r	r	
204			9. - 12. 位	无符号 16 位	r	r	r	r	
205		订货号	0. - 3. 位	字符串	r	r	r	r	
206			4. - 7. 位						
207			8. - 11. 位						
208			12. - 15. 位						
211		固件版本	0. - 3. 位	字符串	r	r	r	r	
212			4. - 7. 位						
213			8. - 11. 位						
215		原始序列号	0. - 8. 位	无符号32位	r	r	r	r	
216			9. - 12. 位	无符号 16 位	r	r	r	r	
221		速度曲线 - 位置1 0...100（%开度；0 = 关末端位置）		无符号 8 位			r+w	r+w	
222-230		速度曲线 - 位置2-10 （同参数号221）		无符号 8 位			r+w	r+w	

1） r = 只读；w = 只写；r+w = 读+写　　2） 不适用于 2SG7　　3） 不适用于 2SQ7

参数号	值	参数名称 多回转执行机构 2SA7	部分回转执行机构 2SG7 / 2SQ7	类型	ECOTRON[1] 2S.70 2S.73	ECOTRON[1] 2S.75	HiMod PROFITRON[1] 2S.70 2S.73	HiMod PROFITRON[1] 2S.75 2S.78	备注
231		速度曲线 - 速度 1	开关时间 1	无符号 8 位			r+w	r+w	仅适用于转速 7 档可调的设备（对于转速连续可调的设备，同参数号 636-645）
	0	1.25 rpm	80 秒/90°						
	1	1.75 rpm	56 秒/90°						
	2	2.50 rpm	40 秒/90°						
	3	3.50 rpm	28 秒/90°						
	4	5.00 rpm	20 秒/90°						
	5	7.00 rpm	14 秒/90°						
	6	10.0 rpm	10 秒/90°						
	7	14.0 rpm							
	8	20.0 rpm							
	9	28.0 rpm							
	10	40.0 rpm							
	11	56.0 rpm							
	12	80.0 rpm							
	13	112 rpm							
	14	160 rpm							
232-240		速度曲线 - 速度2-10 （同参数号231）	开关时间2-10	无符号 8 位			r+w	r+w	
241		速度 – 功能选择		无符号8位			r+w	r+w	
	位 0	速度曲线设置：就地操作使用速度曲线功能	1 = 是；0 = 参数设置的开/关速度						
	位 1	速度曲线设置：远程控制使用速度曲线功能	1 = 是；0 = 参数设置的开/关速度						
	位 2	速度曲线设置：就地操作使用外部速度给定	1 = 是；0 = 参数设置的开/关速度						
	位 3	速度曲线设置：远程控制使用外部速度给定	1 = 是；0 = 参数设置的开/关速度						
	位 4	外部速度给定：通过模拟量输入AI1	1 = 是；0 = 通过模拟量输入AI2						
	位 7	激活行程 - 速度曲线功能	1 = 是						
245		给定拆分功能：电流值 1 0…200（1 = 0.1mA）		无符号 8 位			r+w	r+w	需小于电流值 2
246		给定拆分功能：位置 1 0…100（1 = 1%开度）		无符号 8 位			r+w	r+w	不等于位置 2
247		给定拆分功能：电流值 2 0…200（1 = 0.1mA）		无符号 8 位			r+w	r+w	需大于电流值 1
248		给定拆分功能：位置 2 0…100（1 = 1%开度）		无符号 8 位			r+w	r+w	不等于位置 1
250		行程 - 时间曲线		无符号8位			r+w	r+w	
	位 0	“就地操作”时启用	1 = 是；0 = 否						
	位 1	“远程控制”时启用	1 = 是；0 = 否						
	位 2	“紧急操作”时启用	1 = 是；0 = 否						
	位 7	行程 - 时间曲线功能已启用	1 = 是；0 = 否						
251		行程-时间曲线：位置 1 0…100（%开度，0 = 关末端位置）		无符号 8 位			r+w	r+w	
252-255		行程-时间曲线：位置2 - 位置5 （同参数号251）		无符号 8 位			r+w	r+w	
256		行程-时间–曲线：时间 1 0…60000（1 = 1 秒）		无符号 16 位			r+w	r+w	
257-260		行程-时间–曲线：时间 2 - 时间 5 （同参数号 256）		无符号 16 位			r+w	r+w	
261-265		行程-时间–曲线：位置 6 - 位置 10 （同参数号 251）		无符号 8 位			r+w	r+w	
266-270		行程-时间–曲线：时间 6 - 时间 10 （同参数号 256）		无符号 16 位			r+w	r+w	
271		行程-时间–曲线：紧急系数 1… 100（1 = 0.1）		无符号 16 位			r+w	r+w	

1） r+w = 读+写

参数号	值	参数名称 多回转执行机构 2S**A**7	部分回转执行机构 2S**G**7 / 2S**Q**7	类型	ECOTRON[1)] 2S.70 2S.73	ECOTRON[1)] 2S.75	HiMod PROFITRON[1)] 2S.70 2S.73	HiMod PROFITRON[1)] 2S.75 2S.78	备注
280		位置控制器的死区下限：0.2…5% 20…500（1 = 0.01%）		无符号 16 位			r+w	r+w	
281		位置控制器的死区上限：0.2…5% 20…500（1 = 0.01%）		无符号 16 位			r+w	r+w	
282		电源故障监测时间：0…25 秒 0…250（1 = 0.1 秒）		无符号 8 位	r+w	r+w	r+w	r+w	
283		用于 ZSW1 的屏蔽值		无符号 16 位	r+w	r+w	r+w	r+w	
284		用于 ZSW2 的屏蔽值		无符号 16 位	r+w	r+w	r+w	r+w	
300		用户特殊软件功能1 0...65534		无符号 16 位	r+w	r+w	r+w	r+w	
301		用户特殊软件功能2 0...65534		无符号 16 位	r+w	r+w	r+w	r+w	
302		用户特殊软件功能3 0...65534		无符号 16 位	r+w	r+w	r+w	r+w	
303		用户特殊软件功能4 0...65534		无符号 16 位	r+w	r+w	r+w	r+w	
400		冗余类型		无符号8位	r	r	r	r	
	位 0	PNO 冗余	1 = 是；0 = SIPOS 冗余						
	位 1	PNO SR 冗余	1 = 是；0 = PNO FR 冗余						
401		通道 1 的冗余状态		无符号16位	r	r	r	r	
	0	POWER_ON							
	1	S_WAITING							
	2	S_PRIMARY							
	3	C_CONFIGURE							
	4	BACKUP							
	5	BTP_PARTNER_ACK							
	6	BTP_SWITCHOVER							
	7	BTP_PRM_CMD							
	8	BTP_DX							
	9	PRIMAY							
	10	PTB_PARTNER_ACK							
	11	PTB_SWITCHOVER							
	12	NIL							
402		通道 2 的冗余状态		无符号16位	r	r	r	r	
	0 ... 12	（同参数号 401）							
403		输出保持时间（1 = 1ms）		无符号 16 位	r	r	r	r	
404		通道1的时间戳状态		无符号32位	r	r	r	r	
	位 0	时间戳已启用	1 = 是；0 = 否						
	位 1	缓存区溢出	1 = 是；0 = 否						
	位 13	包含 time AR 参数块	1 = 是；0 = 否						
	位 14	主站处于“工作”状态	1 = 是；0 = 否						
	位 15	接收带 TS-Enable 的 USER_PRM_DATA	1 = 是；0 = 否						
	位 16	接收时间同步信号（时钟报文），仅用于第一通道	1 = 是；0 = 否						
405		通道2的时间戳状态		无符号32位	r	r	r	r	
	位 0	时间戳已启用	1 = 是；0 = 否						
	位 1	缓存区溢出	1 = 是；0 = 否						
	位 13	包含 time AR 参数块	1 = 是；0 = 否						
	位 14	主站处于“工作”状态	1 = 是；0 = 否						
	位 15	接收带 TS-Enable 的 USER_PRM_DATA	1 = 是；0 = 否						
	位 16	接收时间同步信号（时钟报文），仅用于第一通道	1 = 是；0 = 否						

1） r = 只读；r+w = 读+写

参数号	值	参数名称 多回转执行机构 2SA7	部分回转执行机构 2SG7 / 2SQ7	类型	ECOTRON[1] 2S.70 2S.73	ECOTRON[1] 2S.75	HiMod PROFITRON[1] 2S.70 2S.73	HiMod PROFITRON[1] 2S.75 2S.78	备注
410		关断力矩最小设置值 30…100（1 = 1%最大关断力矩）		无符号8位	r	r	r	r	
411		关断力矩最大设置值 30…100（1 = 1%最大关断力矩）		无符号8位	r	r	r	r	
500		特殊参数		无符号 16 位	r+w	r+w	r+w	r+w	
	位 0	禁用“需要维修”信号	1 = 是；0 = 否						
	位 1	禁用“限制直流母线电压”功能	1 = 是；0 = 否						
	位 2	禁用“运行时间监视”功能	1 = 是；0 = 否						
	位 3	禁用“末端位置自适应”功能	1 = 是；0 = 否						
502		运行测试		无符号8位			r+w	r+w	适用于3.05及更高版本
	0	正常运行							
	1	运行测试已启用							
503		运行测试：关方向的运行时间 0…65530（1 = 0.1 秒）		无符号16位			r+w	r+w	
504		运行测试：关暂停 0…65530（1 = 0.1 秒）		无符号16位			r+w	r+w	
505		运行测试：开方向的运行时间 0…65530（1 = 0.1 秒）		无符号16位			r+w	r+w	
506		运行测试：开暂停 0…65530（1 = 0.1 秒）		无符号16位			r+w	r+w	
520		日期：年 1…99		无符号16位			r+w	r+w	适用于 3.04 及更高版本
521		日期：月 1…12		无符号8位			r+w	r+w	
522		日期：日 1…31		无符号8位			r+w	r+w	
523		时间：时 0…23		无符号8位			r+w	r+w	
524		时间：分 0…59		无符号8位			r+w	r+w	
525		时间：秒 0…59		无符号8位			r+w	r+w	
530		模式输入		无符号 8 位			r+w	r+w	
	0	无功能							适用于 3.05 及更高版本
	1	允许切换就地/远程							
	2	允许电动操作							适用于 3.08 及更高版本
	3	允许就地操作							适用于 3.10 及更高版本
533		显示方向		无符号 8 位			r+w	r+w	
	0	标准							
	1	逆时针旋转 90°							适用于 3.07 及更高版本
	2	旋转 180°							
	3	顺时针旋转 90°							适用于 3.07 及更高版本
534		模拟量输入信号断线监测下限 0…36（1 = 0.1mA）		无符号8位			r+w	r+w	适用于 3.05 及更高版本
535		模拟量输入信号断线监测上限 200…220（1 = 0.1mA）		无符号8位			r+w	r+w	
540		蓝牙及 USB 接口		无符号 8 位			r+w	r+w	适用于 3.03 及更高版本
	位 0	蓝牙已启用	1 = 是；0 = 否						
	位 1	禁用 USB	1 = 是；0 = 否						适用于 3.13 及更高版本
550		状态		无符号 8 位	r	r	r	r	
	位 0	执行器的输出轴处于旋转状态（来自静态传感器或编码器）	1 = 是；0 = 否						
	位 1	检测到静态传感器	1 = 是；0 = 否						

1） r = 只读；r+w = 读+写

参数号	值	参数名称 多回转执行机构 2SA7	部分回转执行机构 2SG7 / 2SQ7	类型	ECOTRON[1] 2S.70 2S.73	ECOTRON[1] 2S.75	HiMod PROFITRON[1] 2S.70 2S.73	HiMod PROFITRON[1] 2S.75 2S.78	备注
551		开关量输出状态的信号		无符号 8 位	r	r	r	r	
	位 0	开关量输出 1	1 = 有效；0 = 无效						
	位 1	开关量输出 2	1 = 有效；0 = 无效						
	位 2	开关量输出 3	1 = 有效；0 = 无效						
	位 3	开关量输出 4	1 = 有效；0 = 无效						
	位 4	开关量输出 5	1 = 有效；0 = 无效						
	位 5	开关量输出 6	1 = 有效；0 = 无效						
	位 6	开关量输出 7	1 = 有效；0 = 无效						
	位 7	开关量输出 8	1 = 有效；0 = 无效						
552		模拟量输出 AO1 0-10000 等比量化，0=0mA，10000=20mA，与参数设置无关		无符号16位	r	r	r	r	
553		模拟量输出 AO2 0-10000 等比量化，0=0mA，10000=20mA，与参数设置无关		无符号16位			r	r	
555		末端位置速度		无符号 8 位	r+w	r+w	r+w	r+w	适用于3.05及更高版本
	0	正常							
	1	快速启动							
	2	快速启动/停止							
556		DCS 接收时间 0…255（1 = 0.1s）		无符号 8 位	r+w	r+w	r+w	r+w	
557		扭矩测量法兰：电气连接 [2]		无符号 8 位			r+w	r+w	适用于3.04及更高版本
	0	不可用							
	1	通过模拟量输入 AI1							
	2	通过模拟量输入 AI2							
558		扭矩测量法兰：当前力矩 [2] -32768...+32767（1 = 0.1Nm）		有符号 16 位			r	r	
559		扭矩测量法兰：偏差 [2] -32768...+32767（1 = 0.1Nm）		有符号 16 位			r	r	
560	位 0	扭矩测量法兰：设置力矩零点（当前力矩值通过偏差校准后被记录）[2]	1 = 是；0 = 否	无符号 8 位			w	w	
560		扭矩测量法兰：设置力矩零点 [2]		无符号 8 位			w	w	
	0	未设置力矩零点							
	1	已设置力矩零点（当前力矩值通过偏差校准后被记录）							
561		外配齿轮箱：齿轮箱类型 [2] [3]		无符号 8 位			r+w	r+w	适用于3.05及更高版本
	0	无附加齿轮箱							
	1	多回转齿轮箱							
	2	部分回转齿轮箱							
	3	线性推进装置							
564		外配齿轮箱：减速比 [2] [3] 多回转齿轮箱：100…10000（1 = 0.01）；部分回转齿轮箱：1…10000（1 = 1）		无符号16位			r+w	r+w	
565		外配齿轮箱：力矩放大系数 [2] [3] 10…50000（多回转齿轮箱：1 = 0.01；部分回转齿轮箱：1 = 0.1）		无符号16位			r+w	r+w	
566		外配齿轮箱：最大输出力矩 [2] [3] 1…50000（多回转齿轮箱：1 = 1Nm；部分回转齿轮箱：1 = 10Nm）		无符号16位			r+w	r+w	
567		外配齿轮箱：最大输入速度 [2] [3] 1…1000（1 = 1 rpm）		无符号16位			r+w	r+w	
568		外配齿轮箱：螺距 [2] [3] 10…1000（线性推进装置：1 = 0.1mm）		无符号16位			r+w	r+w	
569		外配齿轮箱：转换系数 [2] [3] 10…1000（线性推进装置：1 = 0.1）		无符号16位			r+w	r+w	
570		外配齿轮箱：最大输出推力 [2] [3] 1…1000（线性推进装置：1 = 1kN）		无符号16位			r+w	r+w	
571		外配齿轮箱：行程角度 [2] [3] 1…360（部分回转齿轮箱：1 = 1°）		无符号16位			r+w	r+w	

1） r = 只读；w = 只写；r+w = 读+写

2） 仅适用于 2SA7.1…2SA7.6

3） 可以自由设置外配齿轮箱的参数

参数号	值	参数名称 多回转执行机构 2SA7	部分回转执行机构 2SG7 / 2SQ7	类型	ECOTRON[1] 2S.70 2S.73	ECOTRON[1] 2S.75	HiMod PROFITRON[1] 2S.70 2S.73	HiMod PROFITRON[1] 2S.75 2S.78	备注
572		外配齿轮箱：行程 [2] [3] 1…10000（线性推进装置：1 = 1 mm）		无符号16位			r+w	r+w	
573		外配齿轮箱：圈数/行程 [2] [3] 1…99000（多回转齿轮箱：1 = 0.1 圈数/行程）		无符号32位			r+w	r+w	
574		外配齿轮箱：推荐的信号齿轮单元设置 [2] （1 = 0.1 圈/全行程）		无符号32位			r	r	适用于 3.05 及更高版本
580		蓝牙地址 0. - 3. 位		字符串			r	r	
581		蓝牙地址 4. - 7. 位		字符串			r	r	
582		蓝牙地址 8. - 11. 位		字符串			r	r	
620		待机屏幕		无符号 8 位			r+w	r+w	
	0	标准							适用于3.07及更高版本
	1	位置							
	2	位置+填充							
	3	位置+进度条+状态							
	4	快速切换到就地操作							适用于3.10及更高版本
630		转速设置：分档设置/连续可调		无符号 8 位	r	r	r	r	转速连续可调，仅适用于3.08及更高版本
	0	7 档可调							
	1	连续可调							
631		实际输出速度 125…1000（1 = 0.1% $n_{max.}$）		无符号 16 位	r	r	r	r	
632		关转速 125…1000（1 = 0.1% $n_{max.}$）		无符号 16 位			r+w	r+w	
633		开转速 125…1000（1 = 0.1% $n_{max.}$）		无符号 16 位			r+w	r+w	（对于 7 档转速可调，同参数号 100–103）
634		紧急关转速 125…1000（1 = 0.1% $n_{max.}$）		无符号 16 位			r+w	r+w	
635		紧急开转速 125…1000（1 = 0.1% $n_{max.}$）		无符号 16 位			r+w	r+w	
636		速度曲线 - 速度 1 125…1000（1 = 0.1% $n_{max.}$）		无符号 16 位			r+w	r+w	（对于 7 档转速可调，同参数号 231 – 240）
637-645		速度曲线 - 速度 2-10 125…1000（1 = 0.1% $n_{max.}$）		无符号 16 位			r+w	r+w	
646		关方向行程时间 （1 = 0.1 秒）		无符号 32 位			r	r	
647		开方向行程时间 （1 = 0.1 秒）		无符号 32 位			r	r	
648		紧急操作时，关方向行程时间 （1 = 0.1 秒）		无符号 32 位			r	r	
649		紧急操作时，开方向行程时间 （1 = 0.1 秒）		无符号 32 位			r	r	
655		扭矩测量法兰 + 外配齿轮箱：当前力矩 / 推力 （多回转齿轮箱 / 部分回转齿轮箱：1 = 0.1Nm；线性推进装置：1 = 0.1kN）		有符号 32 位			r	r	
657		待机时间 1…1000（1 = 1 分钟）		无符号 32 位			r+w	r+w	适用于3.10及更高版本
658		激活待机		无符号 32 位			w	w	
	1	激活待机屏幕							
659	位 0	扭矩测量法兰：重置力矩零点（偏差设置为零） [2] 1 = 是；0 = 否		无符号 8 位			w	w	
660		扭矩测量法兰：力矩测量范围 [2]		无符号 8 位			r+w	r+w	适用于3.11及更高版本
	0	±120 Nm（2SX7100-6A..）							
	1	± 500 Nm（2SX7100-6B..）							
	2	± 1000 Nm（2SX7100-6C..）							

1） r = 只读；w = 只写；r+w = 读+写

2） 仅适用于 2SA7.1…2SA7.6

3） 可以自由设置外配齿轮箱参数

参数号	值	参数名称 多回转执行机构 2S**A**7	部分回转执行机构 2S**G**7 / 2S**Q**7	类型	ECOTRON[1)] 2S.70 2S.73	ECOTRON[1)] 2S.75	HiMod PROFITRON[1)] 2S.70 2S.73	HiMod PROFITRON[1)] 2S.75 2S.78	备注
663		就地操作时的自保持功能 0 = 无效；1= 有效		无符号8位			r+w	r+w	适用于3.12及更高版本
670		时间控制：开关点 1		无符号 8 位			r+w	r+w	
	0	停							
	1	关							
	2	开							
671-679		时间控制：开关点 2-10 （同参数号 670）		无符号 8 位			r+w	r+w	
680		时间控制：时间节点 1（时） 0…23		无符号 8 位			r+w	r+w	
681-689		时间控制：时间节点 2-10（时） （同参数号 680）		无符号 8 位			r+w	r+w	适用于3.13及更高版本
690		时间控制：时间节点 1（分） 0…59		无符号 8 位			r+w	r+w	
691-699		时间控制：时间节点 2-10（分） （同参数号 690）		无符号 8 位			r+w	r+w	
700		控制方式切换途径		无符号 8 位			r+w	r+w	
	0	无效							
	1	通过开关量输入：停							
	2	通过开关量输入：紧急							

1） r+w = 读+写

字节.位	值	参数名称 多回转执行机构 2SA7	部分回转执行机构 2SG7 / 2SQ7	类型	ECOTRON[1] 2S.70 2S.73	ECOTRON[1] 2S.75	HiMod PROFITRON[1] 2S.70 2S.73	HiMod PROFITRON[1] 2S.75 2S.78	数值范围
		参数表（槽号 1，索引 0），"制造商"							
0.0		制造商		字符串 [10]	r	r	r	r	
总长度：10 字节									
		参数表（槽号 1，索引 1），"执行机构数据"							
0.0		型号		字符串 [16]	r	r	r	r	
16.0		序列号		字符串 [13]	r	r	r	r	
31.0		型号的第 3 位（类型）：多回转执行机构“A”=0；部分回转执行机构“G”=6，“Q”=16		无符号 8 位	r	r	r	r	0/6/16
32.0		型号的第 5 位（工作制）： 开关型“0”=0；步进/定位型“3”=3；调节型“5”=5；连续调节型（HiMod）“8”=8		无符号 8 位	r	r	r	r	0/3/5/8
33.0		型号的第 6 位（关断力矩范围）：最小值“1”=1，...最大值“8”= 8		无符号 8 位	r	r	r	r	1...8
34.0		型号的第 9 位（输出转速/开关时间范围）： 最小值“A”=0；“B”=1；“C”=2；“D”=3；最大值“E”=4		无符号 8 位	r	r	r	r	0...4
35.0		型号的第 13 位（控制板类型）：ECOTRON = 3，PROFITRON = 4		无符号 8 位	r	r	r	r	3/4
36.0		可设置的最低转速	最慢开关时间	无符号 8 位	r	r	r	r	0...8
	0	1.25 rpm	80 s/90°						
	1	1.75 rpm	56 s/90°						
	2	2.50 rpm	40 s/90°						
	3	3.50 rpm	28 s/90°						
	4	5.00 rpm	20 s/90°						
	5	7.00 rpm	14 s/90°						
	6	10.0 rpm	10 s/90°						
	7	14.0 rpm							
	8	20.0 rpm							
37.0		可设置的最高转速	最快开关时间	无符号 8 位	r	r	r	r	6...14
	0	10.0 rpm	10 s/90°						
	1	14.0 rpm							
	2	20.0 rpm							
	3	28.0 rpm							
	4	40.0 rpm							
	5	56.0 rpm							
	6	80.0 rpm							
	7	112 rpm							
	8	160 rpm							
38.0		可设置的最大关断力矩	最大关断力矩	无符号 8 位	r	r	r	r	0...7
	0	100% $T_{c\,max.}$	100% $T_{c\,max.}$						
	1	90% $T_{c\,max.}$							
	2	80% $T_{c\,max.}$							
	3	70% $T_{c\,max.}$							
	4	60% $T_{c\,max.}$							
	5	50% $T_{c\,max.}$							
	6	40% $T_{c\,max.}$（仅适用于 2S.70..和 2S.73..）							
	7	30% $T_{c\,max.}$（仅适用于 2S.70..和 2S.73..）							
39.0		用户特殊软件功能		无符号 8 位	r+w	r+w	r+w	r+w	0 ... 127
40.0		原始序列号		字符串 [13]	r	r	r	r	
53.0		可设置的最小关断力矩		无符号 8 位	r	r	r	r	
	0-7	（同字节.位38.0）							
总长度：54 字节									
		参数表（槽号 1，索引 2），"固件版本"							
0.0		固件版本		字符串 [9]	r	r	r	r	
9.0		固件版本		无符号 8 位	r	r	r	r	0...199
总长度：10 字节									

1) r = 只读；r+w = 读+写

字节.位	值	参数名称 多回转执行机构 2SA7	部分回转执行机构 2SG7 / 2SQ7	类型	ECOTRON[1] 2S.70 2S.73	ECOTRON[1] 2S.75	HiMod PROFITRON[1] 2S.70 2S.73	HiMod PROFITRON[1] 2S.75 2S.78	数值范围
		参数表（槽号 1，索引 6），"标签号"							
0.0		标签号		字符串 [20]	r+w	r+w	r+w	r+w	
总长度：20 字节									
		参数表（槽号 1，索引 9），"转速和力矩 – 转速连接可调"							
0.0		关转速		无符号 16 位			r+w	r+w	125…1000（1 = 0.1 %$n_{max.}$） （对于转速 7 档可调的设备，详见槽号 1，索引 10）
2.0		开转速		无符号 16 位			r+w	r+w	
4.0		紧急关转速		无符号 16 位			r+w	r+w	
6.0		紧急开转速		无符号 16 位			r+w	r+w	
8.0		关力矩 [%][2]		无符号 8 位			r+w	r+w	0…7
	0	100% $T_{c\,max.}$	100% $T_{c\,max.}$						
	1	90% $T_{c\,max.}$							
	2	80% $T_{c\,max.}$							
	3	70% $T_{c\,max.}$							
	4	60% $T_{c\,max.}$							
	5	50% $T_{c\,max.}$							
	6	40% $T_{c\,max.}$（仅适用于 2S.70..和 2S.73..）							
	7	30% $T_{c\,max.}$（仅适用于 2S.70..和 2S.73..）							
9.0		开力矩 [%][2]		无符号 8 位			r+w	r+w	
	0...7	（同字节.位 8.0）							
10.0	0...5	过力矩后重试次数		无符号 8 位			r+w	r+w	0...5
总长度：11 字节									
		参数表（槽号 1，索引 10），"转速和力矩 – 转速 7 档可调"							
0.0		关转速	关方向的行程时间	无符号 8 位	r+w	r+w	r+w	r+w	0...14 （对于转速连续可调的设备，详见槽号 1，索引 9）
	0	1.25 rpm	80 秒/90°						
	1	1.75 rpm	56 秒/90°						
	2	2.50 rpm	40 秒/90°						
	3	3.50 rpm	28 秒/90°						
	4	5.00 rpm	20 秒/90°						
	5	7.00 rpm	14 秒/90°						
	6	10.0 rpm	10 秒/90°						
	7	14.0 rpm							
	8	20.0 rpm							
	9	28.0 rpm							
	10	40.0 rpm							
	11	56.0 rpm							
	12	80.0 rpm							
	13	112 rpm							
	14	160 rpm							
1.0		开转速	开方向的行程时间	无符号 8 位	r	r	r+w	r+w	
	0...14	（同字节.位 0.0）							
2.0		紧急关转速	紧急关的行程时间	无符号 8 位	r	r	r+w	r+w	
	0 ... 14	（同字节.位 0.0）							
3.0		紧急开转速	紧急开的行程时间	无符号 8 位	r	r	r+w	r+w	
	0 ... 14	（同字节.位 0.0）							
4.0		关力矩 [%][2]		无符号 8 位	r+w	r+w	r+w	r+w	0…7
	0 ... 7	（同槽号 1，索引 9，字节.位 8.0）							
5.0		开力矩[%][2]		无符号 8 位	r+w	r+w	r+w	r+w	
	0 ... 7	（同字节.位 4.0）							
6.0	0 ... 5	过力矩后重试次数		无符号 8 位	r+w	r+w	r+w	r+w	0...5
总长度：7 字节									

1) r = 只读；r+w = 读+写

2) 对于 2SG7 和 2SQ7，仅 100% $T_{c\,max.}$（可读）

字节.位	值	参数名称 多回转执行机构 2SA7	部分回转执行机构 2SG7 / 2SQ7	类型	ECOTRON[1] 2S.70 2S.73	ECOTRON[1] 2S.75	HiMod PROFITRON[1] 2S.70 2S.73	HiMod PROFITRON[1] 2S.75 2S.78	数值范围
		参数表（槽号 1，索引 11），"控制和结构字"							
0.0		关末端位置范围，从 0% - 参数值		无符号 16 位	r	r	r+w	r+w	200...2000（1 = 0.01%开度）
2.0		开末端位置范围，从参数值 - 100%		无符号 16 位	r	r	r+w	r+w	8000...9800（1 = 0.01%开度）
		结构字 1							
4.1		模拟量输入 AI1 设置：4 - 20 mA（活的零点）	1 = 是；0 = 0 - 20 mA（死的零点）	位	r	r	r+w	r+w	0...1
4.2		模拟量输入 AI1 设置：上升斜坡	1 = 是；0 = 下降斜坡	位	r	r	r+w	r+w	
4.3		模拟量输入AI2设置：4 - 20 mA（活的零点）	1 = 是；0 = 0 - 20 mA（死的零点）	位	r	r	r+w	r+w	
4.4		模拟量输入AI2设置：上升斜坡	1 = 是；0 = 下降斜坡	位	r	r	r+w	r+w	
4.5		模拟量输出AO1设置：实际过程值	1 = 是；0 = 实际位置值	位	r	r	r+w	r+w	
4.6		模拟量输出 AO1 设置：4 - 20 mA（活的零点）	1 = 是；0 = 0 - 20 mA（死的零点）	位	r	r	r+w	r+w	
4.7		模拟量输出 AO1 设置：上升斜坡	1 = 是；0 = 下降斜坡	位	r	r	r+w	r+w	
5.0		顺时针关	1 = 是；0 = 逆时针关	位	r	r	r	r	0...1
5.1		关末端位置的关断模式：行程关断模式	1 = 是；0 = 力矩关断模式	位	r	r	r	r	
5.2		开末端位置的关断模式：行程关断模式	1 = 是；0 = 力矩关断模式	位	r	r	r	r	
5.3		关紧 2)	1 = 是；0 = 否	位	r	r	r+w	r+w	0...1
5.4 - 5.5		控制信号源故障		位	r+w	r+w	r+w	r+w	0...3
	0	保持原位							
	1	运行至紧急位置							
	2	保持实际过程值							仅适用于带过程控制器的设备
	3	运行到固定位置							
5.6		紧急输入的节点类型：NC	1 = 是；0 = “NO”	位	r	r	r+w	r+w	0...1
5.7		开关量输入的节点类型：NC（开、关、停、模式）	1 = 是；0 = “NO”	位	r	r	r+w	r+w	
6.0 - 6.3		阀门特性曲线		4 位			r+w	r+w	0...2
	0	0 = 未用（线性）							
	1	1 = 等百分比							
	2	2 = 快开							
6.4		反馈	1 = 流量；0 = 阀门位置	位			r+w	r+w	0...1
		结构字 2							
7.0		电机加热开启	1 = 是；0 = 否	位	r+w	r+w	r+w	r+w	0...1
7.1		带 Siemens PG 组态的 ZSW1	1 = 是；0 = 标准组态	位	r+w	r+w	r+w	r+w	
7.2		禁止就地操作	1 = 是；0 = 否	位	r+w	r+w	r+w	r+w	0...1（在处于“远控“模式下）
7.3		模拟量输出 AO2 有效	1 = 是；0 = 否	位	r	r	r+w	r+w	0...1
7.4		模拟量输出AO2设置：实际过程值	1 = 是；0 = 实际位置值	位	r	r	r+w	r+w	
7.5		模拟量输出 AO2 设置：4 - 20 mA（活的零点）	1 = 是；0 = 0 - 20 mA（死的零点）	位	r	r	r+w	r+w	
7.6		模拟量输出 AO2 设置：上升斜坡	1 = 是；0 = 下降斜坡	位	r	r	r+w	r+w	
8.0		远控模式		无符号8位					0...13
	0	模拟量：过程控制器 AI1					r+w	r+w	仅适用于带过程控制器的设备
	1	现场总线：过程控制器					r+w	r+w	
	2	内部控制：固定目标值的过程控制器					r+w	r+w	
	3	模拟量：位置控制器 AI1					r+w	r+w	仅适用于带位置控制器的设备
	4	现场总线：位置控制器					r+w	r+w	
	6	开关量：持续接点			r+w	r+w	r+w	r+w	
	7	现场总线：持续接点			r+w	r+w	r+w	r+w	
	8	开关量：脉冲接点			r+w	r+w	r+w	r+w	
	10	开关量：比例控制					r+w	r+w	仅适用于带位置控制器的设备
	11	现场总线：比例控制					r+w	r+w	
	12	模拟量：过程控制器 AI2					r+w	r+w	仅适用于带过程控制器的设备
	13	模拟量：位置控制器 AI2					r+w	r+w	仅适用于带位置控制器的设备
9.0		备用远控方式		无符号 8 位	r	r	r+w	r+w	
	255	无效（其他，同字节.位 8.0）							
10.0		紧急位置		无符号 16 位	r	r	r+w	r+w	0...10000（1 = 0.01%开度）

1) r = 只读；r+w = 读+写

2) 对于 2SG7 / 2SQ7 固定设置为 0

字节.位	值	参数名称 多回转执行机构 2SA7	部分回转执行机构 2SG7 / 2SQ7	类型	ECOTRON[1] 2S.70 2S.73	ECOTRON[1] 2S.75	HiMod PROFITRON[1] 2S.70 2S.73	HiMod PROFITRON[1] 2S.75 2S.78	数值范围
12.0		关中间接点		无符号 16 位	r	r	r+w	r+w	0...10000（1 = 0.01%开度）
14.0		开中间接点		无符号 16 位	r	r	r+w	r+w	
16.0		上升时间（适用于 2S.75..和 2S.78..）		无符号 8 位	r	r	r+w	r+w	1…100（1 = 0.1 秒）
17.0		直流制动		无符号 8 位	r	r	r+w	r+w	0…250%
18.0		电机报警温度 [°C][2]		整数型 16 位	r+w	r+w	r+w	r+w	-20°C…155°C（1 = 0.01°C）
20.0		语言		无符号 8 位			r+w	r+w	0...31
	0	德语							
	1	英语（英式）							
	2	法语							
	3	西班牙语							
	4	意大利语							
	5	波兰语							
	6	捷克语							
	7	瑞典语							
	8	荷兰语							
	9	葡萄牙语							
	10	芬兰语							
	11	中文							
	12	英语（美式）							
	13	俄语							
	14	丹麦语							
	15	土耳其语							
	16	罗马尼亚语							
	17	阿拉伯语							
	18	斯洛伐克语							
	19	希腊语							
	20	巴西文							
	21	日语							
	22	埃及语							
	23	保加利亚语							
	24	印度语							
	25	韩语							
	26	克罗地亚语							
	27	挪威语							
	28	斯洛文尼亚语							
	29	匈牙利语							
	30	泰国语							
	31	法兰肯尼亚语							
21.0		用于比例控制的关方向运行时间 0 = 使用通过执行机构（槽号 1，索引 20，字节 30 和 31）测算的运行时间		无符号 16 位			r+w	r+w	0 / 50…32760 （1 = 0.1 秒）
23.0		用于比例控制的开方向运行时间 0 = 使用通过执行机构（槽号 1，索引 20，字节 30 和 31）测算的运行时间		无符号 16 位			r+w	r+w	
25.0		位置控制器的死区下限：0.2…5%		无符号 16 位			r+w	r+w	20…500（1 = 0.01%）
27.0		位置控制器的死区上限：0.2…5%		无符号 16 位			r+w	r+w	
29.0		电源故障监测时间：0…25 秒		无符号 8 位	r+w	r+w	r+w	r+w	0…250（1 = 0.1 秒）
30.0		分体安装 1 = >10m（带滤波器）；0 = 无或长度 <=10m		位	r+w	r+w	r+w	r+w	0...1
31.0		远控信号源故障		无符号 8 位	r+w	r+w	r+w	r+w	0...4
	0	保持原位							
	1	运行至紧急位置							仅适用于带过程控制器的设备
	2	保持实际过程值							
	3	运行至固定位置							
	4	执行最后指令							

1) r = 只读；r+w = 读+写

2) 不适用于 2SG7

字节.位	值	参数名称 多回转执行机构 2SA7	部分回转执行机构 2SG7 / 2SQ7	类型	ECOTRON[1] 2S.70 2S.73	ECOTRON[1] 2S.75	HiMod PROFITRON[1] 2S.70 2S.73	HiMod PROFITRON[1] 2S.75 2S.78	数值范围
32.0		控制方式切换途径		无符号 8 位	r+w	r+w	r+w	r+w	0...2
	0	无效							
	1	通过开关量输入：停							
	2	通过开关量输入：紧急							

总长度：33 字节

参数表（槽号 1，索引 12），"**PROFIBUS**"

0.0		PZD 3 = 参数号 125（参见附件"PROFIBUS DP 参数表"）过程数据传输		无符号 8 位	r+w	r+w	r+w	r+w	1...400
1.0		PZD 4 = 参数号 126（参见附件"PROFIBUS DP 参数表"）过程数据传输		无符号 8 位	r+w	r+w	r+w	r+w	
2.0		PZD 5 = 参数号 127（参见附件"PROFIBUS DP 参数表"）过程数据传输		无符号 8 位	r+w	r+w	r+w	r+w	
3.0		PZD 6 = 参数号 128（参见附件"PROFIBUS DP 参数表"）过程数据传输		无符号 8 位	r+w	r+w	r+w	r+w	
4.0		用于 ZSW1 的屏蔽值		无符号 16 位	r+w	r+w	r+w	r+w	0...65535
6.0		用于 ZSW2 的屏蔽值		无符号 16 位	r+w	r+w	r+w	r+w	

总：长度 8 字节

参数表（槽号 1，索引 13），"**控制信号**"

0.0		输出 1	（位 0 – 6）	无符号 8 位	r	r	r+w	r+w	0...23
	0	未用							
	1	关末端位置							
	2	开末端位置							
	3	关方向过力矩							
	4	开方向过力矩							
	5	开/关方向过力矩							
	6	故障							
	7	闪烁							
	8	准备好							
	9	准备好+远控							
	10	就地							
	11	关中间接点							
	12	开中间接点							
	13	电机过热故障							
	14	电机温度报警 [2]							
	15	外部电源故障							
	16	维护							
	17	正在关							
	18	正在开							
	19	正在开/关							
	20	闪烁 + 关末端位置							
	21	闪烁 + 开末端位置							
	22	行程关							
	23	行程开							
0.7		NC（低电平有效）	1 = 是；0 = 否（高电平有效）（位 7）	位					0...1
1.0		输出 2	（同字节.位 0.0）	无符号 8 位	r	r	r+w	r+w	0...23
1.7		NC（低电平有效）	（同字节.位 0.7）	位					0...1
2.0		输出 3	（同字节.位 0.0）	无符号 8 位	r	r	r+w	r+w	0...23
2.7		NC（低电平有效）	（同字节.位 0.7）	位					0...1
3.0		输出 4	（同字节.位 0.0）	无符号 8 位	r	r	r+w	r+w	0...23
3.7		NC（低电平有效）	（同字节.位 0.7）	位					0...1
4.0		输出 5	（同字节.位 0.0）	无符号 8 位	r	r	r+w	r+w	0...23
4.7		NC（低电平有效）	（同字节.位 0.7）	位					0...1

1) r = 只读；r+w = 读+写

字节.位	值	参数名称 多回转执行机构 2SA7	部分回转执行机构 2SG7 / 2SQ7	类型	ECOTRON[1] 2S.70 2S.73	ECOTRON[1] 2S.75	HiMod PROFITRON[1] 2S.70 2S.73	HiMod PROFITRON[1] 2S.75 2S.78	数值范围
5.0		输出 6	（同字节.位 0.0）	无符号 8 位			r+w	r+w	0...23
5.7		NC（低电平有效）	（同字节.位 0.7）	位					0...1
6.0		输出 7	（同字节.位 0.0）	无符号 8 位			r+w	r+w	0...23
6.7		NC（低电平有效）	（同字节.位 0.7）	位					0...1
7.0		输出 8	（同字节.位 0.0）	无符号 8 位			r+w	r+w	0...23
7.7		NC（低电平有效）	（同字节.位 0.7）	位					0...1
8.0		输出信号组合		无符号 8 位	r+w	r+w			1...4

		输出 1	输出 2	输出 3	输出 4	输出 5
1	组合1	行程开，NO	行程关，NO	开或关方向过力矩，NC	准备好 + 远控，NO	电机温度报警，NC[2]
2	组合2	开末端位置，NO	关末端位置，NO	闪烁，NO	准备好 + 远控，NO	电机温度报警，NC[2]
3	组合3	开末端位置，NO	关末端位置，NO	故障，NC	就地，NO	电机温度报警，NC[2]
4	组合4	行程开，NO	行程关，NO	准备好 + 远控，NO	开方向过力矩，NC	开方向过力矩，NC

总长度：9 字节

参数表（槽号 1，索引 14），"**行程-速度曲线 – 转速 7 档可调**"

0.0		位置 1		无符号 8 位			r+w	r+w	0...100（%开度）
1.0		位置 2		无符号 8 位			r+w	r+w	
2.0		位置 3		无符号 8 位			r+w	r+w	
3.0		位置 4		无符号 8 位			r+w	r+w	
4.0		位置 5		无符号 8 位			r+w	r+w	
5.0		位置 6		无符号 8 位			r+w	r+w	
6.0		位置 7		无符号 8 位			r+w	r+w	
7.0		位置 8		无符号 8 位			r+w	r+w	
8.0		位置 9		无符号 8 位			r+w	r+w	
9.0		位置 10		无符号 8 位			r+w	r+w	
10.0		速度/行程时间 1		无符号 8 位			r+w	r+w	0...14 （对于转速连续可调的设备，详见连续调节的设备，详见槽号 1，索引 46）
	0	1.25 rpm	80 秒/90°						
	1	1.75 rpm	56 秒/90°						
	2	2.50 rpm	40 秒/90°						
	3	3.50 rpm	28 秒/90°						
	4	5.00 rpm	20 秒/90°						
	5	7.00 rpm	14 秒/90°						
	6	10.0 rpm	10 秒/90°						
	7	14.0 rpm							
	8	20.0 rpm							
	9	28.0 rpm							
	10	40.0 rpm							
	11	56.0 rpm							
	12	80.0 rpm							
	13	112 rpm							
	14	160 rpm							
11.0		速度/行程时间 2	同字节.位 10.0	无符号 8 位			r+w	r+w	
12.0		速度/行程时间 3	同字节.位 10.0	无符号 8 位			r+w	r+w	
13.0		速度/行程时间 4	同字节.位 10.0	无符号 8 位			r+w	r+w	
14.0		速度/行程时间 5	同字节.位 10.0	无符号 8 位			r+w	r+w	
15.0		速度/行程时间 6	同字节.位 10.0	无符号 8 位			r+w	r+w	
16.0		速度/行程时间 7	同字节.位 10.0	无符号 8 位			r+w	r+w	
17.0		速度/行程时间 8	同字节.位 10.0	无符号 8 位			r+w	r+w	
18.0		速度/行程时间 9	同字节.位 10.0	无符号 8 位			r+w	r+w	
19.0		速度/行程时间 10	同字节.位 10.0	无符号 8 位			r+w	r+w	

1) r+w = 读+写

2) 不适用于 2SG7

字节.位	值	参数名称 多回转执行机构 2SA7	部分回转执行机构 2SG7 / 2SQ7	类型	ECOTRON[1] 2S.70 2S.73	ECOTRON[1] 2S.75	HiMod PROFITRON[1] 2S.70 2S.73	HiMod PROFITRON[1] 2S.75 2S.78	数值范围
20.0		就地操作使用速度曲线功能	1 = 是；0 = 参数设置的开/关转速	位			r+w	r+w	
20.1		远程控制使用速度曲线功能	1 = 是；0 = 参数设置的开/关转速	位			r+w	r+w	
20.2		就地操作使用外部速度给定功能	1 = 是；0 = 参数设置的开/关转速	位			r+w	r+w	0...1
20.3		远程控制使用外部速度给定功能	1 = 是；0 = 参数设置的开/关转速	位			r+w	r+w	
20.4		通过模拟量输入 AI1 接收外部速度给定信号	1 = 是；0 = 通过模拟量输入 AI2	位			r+w	r+w	

总长度：21 字节

参数表（槽号 1，索引 15），"过程控制器"

0.0		固定给定值（1 = 0.5%）		无符号 8 位			r+w	r+w	0…200
1.0		扩展 Kp（1 = 0.01%）		有符号 16 位			r+w	r+w	-100…100
3.0		复位时间 Tn（1 = 0.1 秒）		无符号 16 位			r+w	r+w	0…30000

总长度：5 字节

参数表（槽号 1，索引 16），"带给定拆分功能的位置控制器"

0.0		当前值 1（0.1mA）		无符号 8 位			r+w	r+w	0…200
1.0		位置值 1（1%开度）		无符号 8 位			r+w	r+w	0…100
2.0		当前值 2（0.1mA）		无符号 8 位			r+w	r+w	0…200
3.0		位置值 2（1%开度）		无符号 8 位			r+w	r+w	0…100

总长度：4 字节

参数表（槽号 1，索引 17），"行程-时间曲线"

0.0		位置 1		无符号 8 位			r+w	r+w	
1.0		位置 2		无符号 8 位			r+w	r+w	
2.0		位置 3		无符号 8 位			r+w	r+w	0…100（%开度）
3.0		位置 4		无符号 8 位			r+w	r+w	
4.0		位置 5		无符号 8 位			r+w	r+w	
5.0		行程时间 1		无符号 16 位			r+w	r+w	
7.0		行程时间 2		无符号 16 位			r+w	r+w	
9.0		行程时间 3		无符号 16 位			r+w	r+w	0…60000（1=1 秒）
11.0		行程时间 4		无符号 16 位			r+w	r+w	
13.0		行程时间 5		无符号 16 位			r+w	r+w	
15.0		就地操作时启用行程-时间曲线功能	1=是；0=否	位			r+w	r+w	
15.1		远程控制时启用行程-时间曲线功能	1=是；0=否	位			r+w	r+w	0...1
15.2		紧急操作时启用行程-时间曲线功能	1=是；0=否	位			r+w	r+w	
15.7		行程-时间曲线功能已启动	1=是；0=否	位			r+w	r+w	
16.0		位置 6		无符号 8 位			r+w	r+w	
17.0		位置 7		无符号 8 位			r+w	r+w	
18.0		位置 8		无符号 8 位			r+w	r+w	0…100（%开度）
19.0		位置 9		无符号 8 位			r+w	r+w	
20.0		位置 10		无符号 8 位			r+w	r+w	
21.0		行程时间 6		无符号 16 位			r+w	r+w	
23.0		行程时间 7		无符号 16 位			r+w	r+w	
25.0		行程时间 8		无符号 16 位			r+w	r+w	0…60000（1=1 秒）
27.0		行程时间 9		无符号 16 位			r+w	r+w	
29.0		行程时间 10		无符号 16 位			r+w	r+w	
31.0		紧急系数		无符号 8 位			r+w	r+w	0...100（1=0.1）

总长度：32 字节

1) r+w = 读+写

字节.位	值	参数名称 多回转执行机构 2SA7	部分回转执行机构 2SG7 / 2SQ7	类型	ECOTRON[1] 2S.70 2S.73	ECOTRON[1] 2S.75	HiMod PROFITRON[1] 2S.70 2S.73	HiMod PROFITRON[1] 2S.75 2S.78	数值范围
		参数表（槽号 1，索引 19），"确认信号"							
		控制指令							
0.0		故障信号复位	1 = 是；0 = 未复位	位	w	w	w	w	0…1
0.1		维护信号确认	1 = 是；0 = 未进行维护	位					
0.2		清除历史故障	1 = 已清除；0 = 未清除	位					
总长度：1 字节									
		参数表（槽号 1，索引 20/21），"观察菜单：标准组态 / Siemens PG-组态"							
		状态字 1（ZSW1）							
		标准	*Siemens PG（同槽号 1，索引 11，字节.位 7.1）*						
0.0		手动操作 **2)3)** 1 = 是；0 = 否	关方向过力矩 1 = 是；0 = 否	位	r	r	r	r	0…1
0.1		处于远控状态 1 = 是；0 = 处于就地状态	开方向过力矩 1 = 是；0 = 否	位					
0.2		执行机构处于关末端位置 1 = 是；0 = 否	处于就地状态 1 = 是；0 = 处于远控状态	位					
0.3		执行机构处于开末端位置 1 = 是；0 = 否	执行机构处于关末端位置 1 = 是；0 = 否	位					
0.4		关方向过力矩 1 = 是；0 = 否	运行时间故障 1 = 是；0 = 否	位					
0.5		开方向过力矩 1 = 是；0 = 否	执行机构处于开末端位置 1 = 是；0 = 否	位					
0.6		执行机构朝关方向运行 1 = 是；0 = 否	电机温度报警 2) 1 = 是；0 = 否	位					
0.7		执行机构朝开方向运行 1 = 是；0 = 否	未准备好 1 = 是；0 = 否	位					
1.0		准备好 + 远控 1 = 是；0 = 否	需要维护 1 = 是；0 = 否	位					
1.1		可进行紧急操作 1 = 是；0 = 否	参数未设置 1 = 是；0 = 否	位					
1.2		综合故障信号 1 = 是；0 = 否	未设置末端位置 1 = 是；0 = 否	位					
1.3		就地禁止电机运行 1 = 是；0 = 否	未用	位					
1.4		工厂参数设置成功 1 = 是；0 = 否	未用	位					
1.5		末端位置设置成功 1 = 是；0 = 否	未用	位					
1.6		执行机构参数设置成功 1 = 是；0 = 否	未用	位					
1.7		就地调试已完成 1 = 是；0 = 否	未用	位					
		状态字 2（ZSW2）							
2.0		需要维护	1 = 是；0 = 否	位	r	r	r	r	
2.1		PROFIBUS-通道 1 可用	1 = 是；0 = 否	位					
2.2		PROFIBUS-通道 2 可用	1 = 是；0 = 否	位					
2.3		带给定拆分功能的位置控制器已开启	1 = 是；0 = 否	位					
2.4		行程分段速度可调功能 (速度曲线) 已开启	1 = 是；0 = 否	位					
2.5		外部模拟量速度给定功能已开启	1 = 是；0 = 否	位					
2.6		位置控制器已开启	1 = 是；0 = 否	位					
2.7		过程控制器已开启	1 = 是；0 = 否	位					
3.0		“紧急”指令有效	1 = 是；0 = 否	位					
3.1		关中间接点有效	1 = 是；0 = 否	位					
3.2		开中间接点有效	1 = 是；0 = 否	位					
3.3		PROFIBUS-通道 1 为工作通道	1 = 是；0 = 否	位					
3.4		PROFIBUS-通道 2 为工作通道	1 = 是；0 = 否	位					
3.5		电机温度报警 2)	1 = 是；0 = 否	位					
3.6		电机过热保护有效	1 = 是；0 = 否	位					
3.7		电机过热报警已发出	1 = 是；0 = 否	位					
4.0		工作制（同槽号 1，索引 11，字节.位 8.0）		无符号 8 位	r	r	r	r	0…13
5.0		实际位置值		整数型 16 位	r	r	r	r	0…10000（1 = 0.01%开度）
7.0		实际过程值		整数型 16 位				r	0…10000（1 = 0.01%）

1) r = 只读；w = 只写 **2)** 不适用于 2SG7 **3)** 不适用于 2SQ7

字节.位	值	参数名称 多回转执行机构 2SA7	部分回转执行机构 2SG7 / 2SQ7	类型	ECOTRON[1] 2S.70 2S.73	ECOTRON[1] 2S.75	HiMod PROFITRON[1] 2S.70 2S.73	HiMod PROFITRON[1] 2S.75 2S.78	数值范围
9.0		实际输出速度	实际开关时间	无符号 8 位	r	r	r	r	0...15 适用于转速 7 档可调的设备 （对于转速连续可调的设备， 详见字节.位 44）
	0	1.25 rpm	80 秒/90°						
	1	1.75 rpm	56 秒/90°						
	2	2.50 rpm	40 秒/90°						
	3	3.50 rpm	28 秒/90°						
	4	5.00 rpm	20 秒/90°						
	5	7.00 rpm	14 秒/90°						
	6	10.0 rpm	10 秒/90°						
	7	14.0 rpm							
	8	20.0 rpm							
	9	28.0 rpm							
	10	40.0 rpm							
	11	56.0 rpm							
	12	80.0 rpm							
	13	112 rpm							
	14	160 rpm							
	15	0 rpm							
10.0		电机温度 [2]		整数型16位	r	r	r	r	-2562...+16500（1 = 0.01°C）
12.0		直流母线电压 [V]		无符号16位	r	r	r	r	0...1000
14.0		实际位置/过程给定值		整数型16位	r	r	r	r	0...10000（1 = 0.01%开度）
16.0		来自于 DCS 的给定值（不考虑阀门特性曲线）		整数型16位	r	r	r	r	0...10000（1 = 0.01%开度）
18.0		通道 1 的比特率		无符号 8 位	r	r	r	r	0...7
	0	无数据通讯							
	1	9.6 kbit/s							
	2	19.2 kbit/s							
	3	45.45 kbit/s							
	4	93.75 kbit/s							
	5	187.5 kbit/s							
	6	500 kbit/s							
	7	1500 kbit/s							
19.0		通道 2 的比特率 （同字节.位 18.0）		无符号 8 位	r	r	r	r	
20.0		通道 1 的状态		无符号 8 位	r	r	r	r	0...10
	0	“等待参数”（现场总线无参数）							
	1	“等待组态”（现场总线未组态）							
	2	“数据交换”（用户数据）							
	6	“Fail-Safe”							
	10	“GC-Clear”							
21.0		通道 2 的状态 （同字节.位 20.0）		无符号 8 位	r	r	r	r	
22.0		故障信号 1			r	r	r	r	0...1
		主供电源故障	1 = 是；0 = 否	位					
22.1		高电压	1 = 是；0 = 否	位					
22.2		低电压	1 = 是；0 = 否	位					
22.3		超出末端位置范围	1 = 是；0 = 否	位					
22.4		电位器无信号	1 = 是；0 = 否	位					
22.5		电机温度传感器无信号 [2]	1 = 是；0 = 否	位					

1) r = 只读

2) 不适用于 2SG7

字节.位	值	参数名称 多回转执行机构 2SA7	部分回转执行机构 2SG7 / 2SQ7	类型	ECOTRON[1] 2S.70 2S.73	ECOTRON[1] 2S.75	HiMod PROFITRON[1] 2S.70 2S.73	HiMod PROFITRON[1] 2S.75 2S.78	数值范围
23.0		PB-ASIC 故障	1 = 是；0 = 否	位					
23.1		Flash 闪存故障	1 = 是；0 = 否	位					
23.2		RAM 故障	1 = 是；0 = 否	位					
23.3		EEPROM 故障	1 = 是；0 = 否	位	r	r	r	r	0...1
23.4		内部电源故障	1 = 是；0 = 否	位					
23.5		看门狗故障	1 = 是；0 = 否	位					
23.6		过电流	1 = 是；0 = 否	位					
		故障信号 2							
24.0		光纤无信号	1 = 是；0 = 否	位					
24.1		蓝牙故障	1 = 是；0 = 否	位					
24.2		控制单元温度传感器故障	1 = 是；0 = 否	位					
24.3		位置编码器 niP 无信号 [2)3)]	1 = 是；0 = 否	位					
24.4		位置编码器 niP 通讯故障 [2)3)]	1 = 是；0 = 否	位					
24.6		静态传感器无信号 [2)3)]	1 = 是；0 = 否	位					
25.0		模拟量输入 AI2 I > 21 mA 或 I < 3.6 mA (活的零点)	1 = 是；0 = 否	位	r	r	r	r	0...1
25.1		模拟量输入 AI1 I > 21 mA 或 I < 3.6 mA (活的零点)	1 = 是；0 = 否	位					
25.2		模拟量输出 AO1 故障	1 = 是；0 = 否	位					
25.4		通道 1 和 2 总线通讯故障	1 = 是；0 = 否	位					
25.5		运行中卡住	1 = 是；0 = 否	位					
25.6		运行时间故障	1 = 是；0 = 否	位					
25.7		电机温度过高	1 = 是；0 = 否	位					
		状态字 3（ZSW3）							
26.4		行程-时间曲线已启用	1 = 是；0 = 否	位					
26.5		蓝牙可用	1 = 是；0 = 否	位					
26.6		用户特殊软件功能，需要付费	1 = 是；0 = 否	位					
26.7		用户特殊软件功能付费已开启	1 = 是；0 = 否	位					
27.0		控制单元温度传感器可用	1 = 是；0 = 否	位					
27.1		位置编码器 niP 可用 [2)3)]	1 = 是；0 = 否	位	r	r	r	r	0...1
27.2		行程分段速度并自由设置每段行程时间（行程-时间曲线功能）有效	1 = 是；0 = 否	位					
27.3		附加的 PCB 板 AI2/AO2 已启用	1 = 是；0 = 否	位					
27.5		远控信号源故障	1 = 是；0 = 否	位					
27.6		保持原位（当“过程给定值”控制源出现故障时）	1 = 是；0 = 否	位					
27.7		运行至固定位置（当“过程给定值”控制源出现故障时）	1 = 是；0 = 否	位					
28.0		模拟量输出 AO1 反馈到 DCS 的实际值（适配阀门特性曲线后的实际值：控制状态 = 流量状态）		有符号16位	r	r	r	r	0...10000（1 = 0.01%开度）
30.0		执行机构关方向（从 100%→0%）测算的行程时间	**0** = 运行时间未测算	无符号 16 位	r	r	r	r	0...65535（1 = 0.1 秒）
32.0		执行机构开方向（从0%→100%）测算的行程时间	**0** = 运行时间未测算	无符号 16 位	r	r	r	r	
34.0		圈数/全行程（适用于带位置编码器niP的设备） [2)3)]	**0** = 无位置编码器 niP / 未正确设定末端位置 / 设定的全行程圈数 < 0.1	无符号 32 位	r	r	r	r	0…4294967295 （1 = 0.1 圈/全行程）
38.0		控制单元温度	**0** = 温度传感器不可用	有符号 16 位			r	r	-32768…32767（1 = 0.1°C）
		故障信号 3							
41.0		附加模拟量模块 PCB AI2/AO2 故障	1 = 是；0 = 否	位			r	r	0...1
41.2		模拟量输出 AO2 故障	1 = 是；0 = 否	位					
43.0		故障信号 4							
		模拟量输出 AO2 无信号	1 = 是；0 = 否	位			r	r	0...1
43.2		力矩关断无信号	1 = 是；0 = 否	位					
44.0		实际输出转速		无符号 16 位	r	r	r	r	125...1000（1 = 0.1%$n_{max.}$）

总长度：46 字节

1) r = 只读 **2)** 不适用于 2SG7 **3)** 不适用于 2SQ7

字节.位	值	参数名称 多回转执行机构 2SA7	部分回转执行机构 2SG7 / 2SQ7	类型	ECOTRON[1] 2S.70 2S.73	ECOTRON[1] 2S.75	HiMod PROFITRON[1] 2S.70 2S.73	HiMod PROFITRON[1] 2S.75 2S.78	数值范围
		参数表（槽号 1，索引 22），"历史故障"							
		历史故障 1（最后的故障）							
0.0		光纤通讯无信号	1 = 是；0 = 否	位					
0.1		蓝牙故障	1 = 是；0 = 否	位					
0.2		控制单元温度传感器故障	1 = 是；0 = 否	位					
0.3		位置编码器 niP 无信号 [2)3)]	1 = 是；0 = 否	位					
0.4		位置编码器 niP 通讯故障 [2)3)]	1 = 是；0 = 否	位					
0.6		静态传感器故障 [2)3)]	1 = 是；0 = 否	位					
1.0		主供电源故障	1 = 是；0 = 否	位					
1.1		高电压	1 = 是；0 = 否	位					
1.2		低电压	1 = 是；0 = 否	位					
1.3		运行的太远	1 = 是；0 = 否	位					
1.4		电位器无信号	1 = 是；0 = 否	位					
1.5		电机温度传感器无信号 [2)]	1 = 是；0 = 否	位					
2.0		PB-ASIC 故障	1 = 是；0 = 否	位					
2.1		Flash 闪存故障	1 = 是；0 = 否	位	r	r	r	r	0…1
2.2		RAM 故障	1 = 是；0 = 否	位					
2.3		EEPROM 故障	1 = 是；0 = 否	位					
2.4		内部电压故障	1 = 是；0 = 否	位					
2.5		看门狗故障	1 = 是；0 = 否	位					
2.6		过电流	1 = 是；0 = 否	位					
3.0		模拟量输入 AI2：I > 21 mA 或 I < 3.6 mA（活的零点）	1 = 是；0 = 否	位					
3.1		模拟量输入 AI1：I > 21 mA 或 I < 3.6 mA（活的零点）	1 = 是；0 = 否	位					
3.2		模拟量输出 AO1 故障	1 = 是；0 = 否	位					
3.4		通道 1 和 2 未通讯连接	1 = 是；0 = 否	位					
3.5		运行中卡住	1 = 是；0 = 否	位					
3.6		运行时间故障	1 = 是；0 = 否	位					
3.7		电机温度过高	1 = 是；0 = 否	位					
4.0 - 7.0		历史故障 2（比第一条更早的故障）		同字节.位 1.0 – 3.7					
8.0 - 11.0		历史故障 3							
12.0 - 15.0		历史故障 4							
16.0 - 19.0		历史故障 5							

总长度：20 字节

字节.位	值	参数名称 多回转执行机构 2SA7	部分回转执行机构 2SG7 / 2SQ7	类型	ECOTRON[1] 2S.70 2S.73	ECOTRON[1] 2S.75	HiMod PROFITRON[1] 2S.70 2S.73	HiMod PROFITRON[1] 2S.75 2S.78	数值范围
		参数表（槽号 1，索引 23），"开关量和模拟量输入"							
		开关量输入，取决于参数设置的高/低电平							
0.0		关指令	1 = 是；0 = 否	位	r	r	r	r	
0.1		开指令	1 = 是；0 = 否	位	r	r	r	r	
0.2		停指令	1 = 是；0 = 否	位	r	r	r	r	
0.3		紧急指令	1 = 是；0 = 否	位			r	r	0...1
0.4		模式输入	1 = 是；0 = 否	位			r	r	
0.5		模拟量输入 AI1 无信号	1 = 是；0 = 否	位			r	r	
0.6		模拟量输入 AI2 无信号	1 = 是；0 = 否	位			r	r	
1.0		模拟量输入 AI1 0-10000 等比量化，根据参数设置，（详见槽号 1，索引 11，字节.位 4.）		无符号 16 位			r	r	0...10000
3.0		模拟量输入 AI2 0-10000 等比量化，根据参数设置，（详见槽号 1，索引 11，字节.位 4.）		无符号 16 位			r	r	

1) r = 只读 **2)** 不适用于 2SG7 **3)** 不适用于 2SQ7

字节.位	值	参数名称 多回转执行机构 2SA7	部分回转执行机构 2SG7 / 2SQ7	类型	ECOTRON[1] 2S.70 2S.73	ECOTRON[1] 2S.75	HiMod PROFITRON[1] 2S.70 2S.73	HiMod PROFITRON[1] 2S.75 2S.78	数值范围
		开关量输入，与参数设置的高/低电平无关							
5.0		关指令	1 = 是；0 = 否	位	r	r	r	r	0...1
5.1		开指令	1 = 是；0 = 否	位	r	r	r	r	
5.2		停指令	1 = 是；0 = 否	位	r	r	r	r	
5.3		紧急指令	1 = 是；0 = 否	位			r	r	
5.4		模式输入	1 = 是；0 = 否	位			r	r	
6.0		模拟量输入 AI1 0-10000 等比量化，0=0mA，10000=20mA，与参数设置无关		无符号 16 位			r	r	0...10000
8.0		模拟量输入 AI2 0-10000 等比量化，0=0mA，10000=20mA，与参数设置无关		无符号 16 位			r	r	

总长度：10 字节

参数表（槽号 1，索引 24），"**PNO 冗余和时间戳**"

0.0		冗余类型 PNO 冗余	1 = 是；0 = SIPOS 冗余	位	r	r	r	r	0...1
0.1		PNO SR 冗余	1 = 是；0 = PNO FR 冗余	位					
1.0		通道 1 的冗余状态		无符号8位	r	r	r	r	0...12
	0	POWER_ON							
	1	S_WAITING							
	2	S_PRIMARY							
	3	C_CONFIGURE							
	4	BACKUP							
	5	BTP_PARTNER_ACK							
	6	BTP_SWITCHOVER							
	7	BTP_PRM_CMD							
	8	BTP_DX							
	9	PRIMARY							
	10	PTB_PARTNER_ACK							
	11	PTB_SWITCHOVER							
	12	NIL							
2.0		通道 2 的冗余状态		无符号8位	r	r	r	r	
	0...12	（类似于字节.位 1.0）							
3.0		输出保持时间（1=1ms）		无符号 16 位	r	r	r	r	0…65535
5.0		通道1的时间戳状态 时间戳已启用	1 = 是；0 = 否	位	r	r	r	r	0...1
5.1		缓存溢出	1 = 是；0 = 否	位					
5.2		包含 time AR 参数块	1 = 是；0 = 否	位					
5.3		主站处于“工作”状态	1 = 是；0 = 否	位					
5.4		接收带 TS-Enable 的 USER_PRM_DATA	1 = 是；0 = 否	位					
5.5		接收时间同步信号（时钟报文），仅适用于第一通道	1 = 是；0 = 否	位					
6.0		通道 2 的时间戳状态 时间戳开始	1 = 是；0 = 否	位	r	r	r	r	
6.1		缓存溢出	1 = 是；0 = 否	位					
6.2		包含 time AR 参数块	1 = 是；0 = 否	位					
6.3		主站处于“工作”状态	1 = 是；0 = 否	位					
6.4		接收带 TS-Enable 的 USER_PRM_DATA	1 = 是；0 = 否	位					
6.5		接收时间同步信号（时钟报文），仅适用于第一通道	1 = 是；0 = 否	位					

总长度：7 字节

1) r = 只读

字节.位	值	参数名称 多回转执行机构 2SA7	部分回转执行机构 2SG7 / 2SQ7	类型	ECOTRON[1)] 2S.70 2S.73	ECOTRON[1)] 2S.75	HiMod PROFITRON[1)] 2S.70 2S.73	HiMod PROFITRON[1)] 2S.75 2S.78	数值范围
		参数表（槽号 1，索引 25），"实际诊断数据"							
0.0		开关频率 [次/小时]		无符号 16 位	r	r	r	r	0…65535
2.0		相对操作时间		无符号 8 位	r	r	r	r	0…100
3.0		开关次数		无符号 32 位	r	r	r	r	0…4.294.967.295
7.0		行程关断次数		无符号 16 位	r	r	r	r	0...65535
9.0		力矩关断次数		无符号 16 位	r	r	r	r	
11.0		控制单元运行小时数		无符号 32 位	r	r	r	r	0...4.294.967.295
15.0		电机/机械单元运行小时数		无符号 16 位	r	r	r	r	0...65535
总长度：17 字节									
		参数表（槽号 1，索引 26），"维护极限"							
0.0		阀门维护极限: 开关次数		无符号 32 位	r	r	r	r	0…4.294.967.295
4.0		力矩关断		无符号 16 位	r	r	r	r	0…65535
6.0		电机运行小时数		无符号 16 位	r	r	r	r	
总长度：8 字节									
		参数表（槽号 1，索引 27），"维护间隔"							
0.0		开关次数的间隔值							
		适用于 2S.75..和 2S.78..		无符号 32 位			r+w	r+w	0…30.000.000
		适用于 2S.70..和 2S.73..							0…100.000
4.0		力矩关断的间隔值							
		适用于 2S.75..和 2S.78..		无符号 16 位			r+w	r+w	0…20.000
		适用于 2S.70..和 2S.73..							0…10.000
6.0		电机操作小时数的间隔值		无符号 16 位			r+w	r+w	0...2500
总长度：8 字节									
		参数表（槽号 1，索引 29），"SEVEN PROFITRON/HiMod 参数"							
0.0		蓝牙有效	1 = 是；0 = 否	位			r+w	r+w	0...1
0.1		USB 已禁用	1 = 是；0 = 否	位			r+w	r+w	0...1
1.0		显示方向		无符号 8 位			r+w	r+w	0…3
	0	标准							
	1	逆时针旋转 90°							
	2	旋转 180°							
	3	顺时针旋转 90°							
2.0		待机屏幕		无符号 8 位			r+w	r+w	0...4
	0	标准							
	1	位置							
	2	位置+填充							
	3	位置+进度条+状态							
	4	快速切换就地模式							
4.0		模式输入		无符号 8 位			r+w	r+w	0...255
	0	无功能							
	1	允许就地/远控切换							
	2	允许电机操作							
	3	允许就地操作							
6.0		模拟量输入信号断线监测下限		无符号 8 位			r+w	r+w	0…36（1 = 0.1mA）
7.0		模拟量输入信号断线监测上限		无符号 8 位			r+w	r+w	200…220（1 = 0.1mA）
总长度：8 字节									

1) r = 只读；r+w = 读+写

字节.位	值	参数名称 多回转执行机构 2SA7	部分回转执行机构 2SG7 / 2SQ7	类型	ECOTRON[1] 2S.70 2S.73	ECOTRON[1] 2S.75	HiMod PROFITRON[1] 2S.70 2S.73	HiMod PROFITRON[1] 2S.75 2S.78	数值范围
		参数表（槽号 1，索引 30），"**日期/时间**"							
0.0		年		无符号 8 位			r+w	r+w	0…99
1.0		月		无符号 8 位			r+w	r+w	1…12
2.0		日		无符号 8 位			r+w	r+w	1…31
3.0		时		无符号 8 位			r+w	r+w	0…23
4.0		分		无符号 8 位			r+w	r+w	0…59
5.0		秒		无符号 8 位			r+w	r+w	
总长度：6 字节									
		参数表（槽号 1，索引 31），"**SEVEN 特殊参数**"							
0.0		DCS 接收时间		无符号 8 位	r+w	r+w	r+w	r+w	0…255（1 = 0.1 秒）
2.0		禁用"需要维修"信号	1 = 是；0 = 否	位	r+w	r+w	r+w	r+w	0...1
2.1		禁用直流母线电压限制功能	1 = 是；0 = 否	位					
2.2		关闭运行时间监视功能	1 = 是；0 = 否	位					
2.3		禁用末端位置自适用功能	1 = 是；0 = 否	位					
3.0		末端位置速度		无符号 8 位	r+w	r+w	r+w	r+w	0…2
	0	正常							
	1	快速启动							
	2	快速启动/停止							
总长度：4 字节									
		参数表（槽号 1，索引 40），"**力矩测量法兰：电气连接**"[2]							
0.0		电气连接		无符号 8 位			r+w	r+w	0…2
	0	不可用							
	1	通过模拟量输入 AI1							
	2	通过模拟量输入 AI2							
1.0		测量范围		无符号 8 位			r+w	r+w	0…2
	0	±120 Nm (2SX7100-6A..)							
	1	± 500 Nm (2SX7100-6B..)							
	2	± 1000 Nm (2SX7100-6C..)							
总长度：2 字节									
		参数表（槽号 1，索引 41），"**力矩测量法兰：设置力矩零点**"[2]							
0.0		设置力矩零点（将当前力矩作为偏差值并保存）	1 = 是；0 = 否	位			w	w	0...1
0.1		重置力矩零点（偏差被设置为 0）	1 = 是；0 = 否	位			w	w	0...1
总长度：1 字节									
		参数表（槽号 1，索引 42），"**力矩测量法兰：当前力矩和偏差**"[2]							
0.0		**当前力矩** [2]		有符号 16 位			r	r	-32768…+32767
0.2		偏差 [2]		有符号 16 位			r	r	（1 = 0.1Nm）
4.0		力矩测量法兰 + 外配齿轮箱：当前力矩 / 推力 （对于多回转齿轮箱和部分回转齿轮箱：1 = 0.1Nm；对于线性推力单元：1 = 0.1kN）		有符号 32 位			r	r	-2147483648…+2147483647
总长度：8 字节									
		参数表（槽号 1，索引 43），"**外配齿轮箱：设置**"[2][3]							
0.0		齿轮箱类型		无符号 8 位			r+w	r+w	0…3
	0	未配齿轮箱							
	1	多回转齿轮箱							
	2	部分回转的齿轮箱							
	3	线性推进单元							
2.0		减速比							
			多回转齿轮箱（1 = 0.01）	无符号 16 位			r+w	r+w	100…10000
			部分回转齿轮箱（1 = 1）						1…10000

1) r = 只读；w = 只写；r+w = 读+写

2) 仅适用于 2SA7.1…2SA7.6

3) 可自由设置外配齿轮箱的参数

字节.位	值	参数名称 多回转执行机构 2SA7	部分回转执行机构 2SG7 / 2SQ7	类型	ECOTRON[1] 2S.70 2S.73	 2S.75	HiMod PROFITRON[1] 2S.70 2S.73	 2S.75 2S.78	数值范围
4.0		力矩放大系数	多回转齿轮箱（1 = 0,01） 部分回转齿轮箱（1 = 0,1）	无符号 16 位			r+w	r+w	10…50000
6.0		最大输出力矩	多回转齿轮箱（1 = 1 Nm） 部分回转齿轮箱（1 = 10 Nm）	无符号 16 位			r+w	r+w	1…50000
8.0		最大输入速度		无符号 16 位			r+w	r+w	1...1000（1 = 1 rpm）
10.0		螺距	线性推力单元	无符号 16 位			r+w	r+w	10...1000（1 = 0.1 mm）
12.0		转换系数	线性推力单元	无符号 16 位			r+w	r+w	10…1000（1 = 0.1）
14.0		最大输出推力	线性推力单元	无符号 16 位			r+w	r+w	1…1000（1 = 1 kN）
16.0		行程角度	部分回转齿轮箱	无符号 16 位			r+w	r+w	1…360（1 = 1 °）
18.0		全行程	线性推力单元	无符号 16 位			r+w	r+w	1…10000（1 = 1 mm）
20.0		圈数/全行程	多回转齿轮箱	无符号 32 位			r+w	r+w	1...99000（1 = 0.1 圈/行程）

总长度：24 字节

参数表（槽号 1，索引 44），"外配齿轮箱：推荐的信号齿轮单元设置"[2]

4.0		推荐的信号齿轮单元设置	（1 = 0.1 rev./stroke）	无符号32位			r	r	0...4.294.967.295

总长度：8 字节

参数表（槽号 1，索引 45），"运行测试"

0.0		运行测试		无符号 8 位			r+w	r+w	0…1
	0	正常操作							
	1	运行测试已启用							
1.0		关运行时间		无符号 16 位			r+w	r+w	0…65530（1 = 0.1 秒）
3.0		关暂停		无符号 16 位			r+w	r+w	
5.0		开运行时间		无符号 16 位			r+w	r+w	
7.0		开暂停		无符号 16 位			r+w	r+w	

总长度：9 字节

参数表（槽号 1，索引 46），"速度曲线 – 转速连续可调"

0.0		位置 1		无符号 8 位			r+w	r+w	0...100（%开度）
1.0		位置 2		无符号 8 位			r+w	r+w	
2.0		位置 3		无符号 8 位			r+w	r+w	
3.0		位置 4		无符号 8 位			r+w	r+w	
4.0		位置 5		无符号 8 位			r+w	r+w	
5.0		位置 6		无符号 8 位			r+w	r+w	
6.0		位置 7		无符号 8 位			r+w	r+w	
7.0		位置 8		无符号 8 位			r+w	r+w	
8.0		位置 9		无符号 8 位			r+w	r+w	
9.0		位置 10		无符号 8 位			r+w	r+w	
10.0		速度/行程时间 1		无符号 16 位			r+w	r+w	125…1000 （1 = 0.1%$n_{max.}$） （对于转速 7 档可调的设备，详见槽号 1，索引 14））
12.0		速度/行程时间 2		无符号 16 位			r+w	r+w	
14.0		速度/行程时间 3		无符号 16 位			r+w	r+w	
16.0		速度/行程时间 4		无符号 16 位			r+w	r+w	
18.0		速度/行程时间 5		无符号 16 位			r+w	r+w	
20.0		速度/行程时间 6		无符号 16 位			r+w	r+w	
22.0		速度/行程时间 7		无符号 16 位			r+w	r+w	
24.0		速度/行程时间 8		无符号 16 位			r+w	r+w	
26.0		速度/行程时间 9		无符号 16 位			r+w	r+w	
28.0		速度/行程时间 10		无符号 16 位			r+w	r+w	

1) r = 只读；r+w = 读+写

2) 仅适用于 2SA7.1…2SA7.6

字节.位	值	参数名称 多回转执行机构 2SA7	部分回转执行机构 2SG7 / 2SQ7	类型	ECOTRON[1] 2S.70 2S.73	ECOTRON[1] 2S.75	HiMod PROFITRON[1] 2S.70 2S.73	HiMod PROFITRON[1] 2S.75 2S.78	数值范围
30.0		就地操作时通过速度曲线功能	1 = 是；0 = 参数设置的开/关转速	位			r+w	r+w	0...1
30.1		远程控制时通过速度曲线功能	1 = 是；0 = 参数设置的开/关转速	位			r+w	r+w	
30.2		就地操作时通过外部速度给定功能	1 = 是；0 = 参数设置的开/关转速	位			r+w	r+w	
30.3		远程控制时通过外部速度给定功能	1 = 是；0 = 参数设置的开/关转速	位			r+w	r+w	
30.4		通过模拟量输入AI1 接收外部速度给定	1 = 是；0 = 通过模拟量输入AI2	位			r+w	r+w	

总长度：31 字节

参数表（槽号 2，索引 0/2/4/6/8/10），"力矩曲线 x 在关/开方向上的行程位置"[2)3)]

0.0		开/关方向上的行程位置 [0]		有符号 16 位			r	r	-50...10050（1 = 0.01%开度）
2.0		开/关方向上的行程位置 [1]		有符号 16 位			r	r	
n.0		开/关方向上的行程位置 [n/2]		有符号 16 位			r	r	
n+2.0		开/关方向上的行程位置 [(n+2)/2]		有符号 16 位			r	r	
218.0		开/关方向上的行程位置 [109]		有符号 16 位			r	r	

总长度：220 字节

参数表（槽号 2，索引 1/3/5/7/9/11），"力矩曲线 x 在关/开方向上的输出力矩"[2)3)]

0.0		开/关方向上的输出力矩 [0]		无符号 16 位			r	r	0...60000（1 = 0.1Nm）
2.0		开/关方向上的输出力矩 [1]		无符号 16 位			r	r	
n.0		开/关方向上的输出力矩 [n/2]		无符号 16 位			r	r	
n+2.0		开/关方向上的输出力矩 [(n+2)/2]		无符号 16 位			r	r	
218.0		开/关方向上的输出力矩 [109]		无符号 16 位			r	r	

总长度：220 字节

参数表（槽号 2，索引 12），"力矩曲线控制"[2)3)]

0.0		开始记录	1 = 是；0 = 否	位			w	w	0...1
0.1		取消记录	1 = 是；0 = 否	位					
1.0		选择曲线号		无符号 16 位			w	w	0...2

总长度：3 字节

参数表（槽号 2，索引 13），"力矩曲线记录状态"[2)3)]

0.0		可用的曲线力矩	1 = 是；0 = 否	位			r	r	0...1
0.1		曲线 1 正在记录	1 = 是；0 = 否	位					
0.2		曲线 2 正在记录	1 = 是；0 = 否	位					
0.3		曲线 3 正在记录	1 = 是；0 = 否	位					
1.0		力矩曲线编号（曲线 1）		无符号16位			r	r	0...65535
3.0		力矩曲线编号（曲线 2）		无符号16位			r	r	
5.0		力矩曲线编号（曲线 3）		无符号16位			r	r	

总长度：7 字节

1) r = 只读；w = 只写；r+w = 读+写

2) 不适用于 2SG7

3) 不适用于 2SQ7

2020 年 11 月版
如有变更，恕不另行通知！

© SIPOS Aktorik GmbH
Im Erlet 2 • D-90518 Altdorf
www.sipos.de