



SIMATIC DP, CPU 1510SP-1 PN 针对 ET 200SP, 中央处理器, 带主存储器 100 KB 用于程序及 750 KB 用于数据, 第 1 个接口: PROFINET IRT 含 3 端口交换机, 72 ns 比特性能表现, 需要 SIMATIC 存储卡, 需要总线适配器用于端口 1 和 2

一般信息	
产品类型标志	CPU 1510SP-1 PN
硬件功能状态	FS05
固件版本	V2.9
产品功能	• I&M 数据 • 运行期间更换模块 (热插拔) • 时钟同步模式
	是的; I&M0 至 I&M3 是的; 多个热插拔 是的; 仅针对 PROFINET; 带最小组织块, 6 个 625 µs 循环
附带程序包的	• STEP 7 TIA 端口, 可组态 / 已集成, 自版本
	V17 (固件 V2.9) / V13 SP1 升级版 4 (固件 V1.8) 及以上版本
配置控制	
通过数据组	是的
操作元件	
运行模式开关	1
电源电压	
电源的电压类型	24 V DC
允许范围, 下限 (DC)	19.2 V
允许范围, 上限 (DC)	28.8 V
反极性保护	是的
电源和电压断路跨接	• 停电/断电跨接时间
	5 ms
输入电流	
耗用电流 (额定值)	0.6 A
耗用电流, 最大值	0.9 A
接通电流, 最大值	4.7 A; 额定值
I _{pt}	0.14 A ² ·s
功率	
背板总线上的馈电功率	8.75 W
功率损失	
功率损失, 典型值	5.6 W
存储器	
SIMATIC 存储卡插槽数量	1
需要 SIMATIC 存储卡	是的
工作存储器	• 集成 (用于程序)
	100 kbyte

● 集成（用于数据）	750 kbyte
装载存储器	
● 插拔式（SIMATIC 存储卡），最大值	32 Gbyte
缓冲	
● 免维护	是的
CPU-处理时间	
对于位运算，典型值	72 ns
对于字运算，典型值	86 ns
对于定点运算，典型值	115 ns
对于浮点运算，典型值	461 ns
CPU-组件	
元素数量（总数）	4 000; 程序块（OB、FB、FC、DB）和 UDT
DB	
● 编号范围	1 ... 60 999；划分如下：用户可用编号范围：1 ... 59 999 和由 SFC 86 创建的数据块的编号范围：60 000 ... 60 999
● 容量，最大值	750 kbyte; 对于绝对寻址的数据库，最大容量为 64 KB
FB	
● 编号范围	0 ... 65 535
● 容量，最大值	100 kbyte
FC	
● 编号范围	0 ... 65 535
● 容量，最大值	100 kbyte
OB	
● 容量，最大值	100 kbyte
● 可用循环 OB 数量	100
● 时间报警 OB 数量	20
● 延迟报警 OB 数量	20
● 唤醒警告 OB 数量	20; 带最小组织块，3 个 500 µs 循环
● 过程报警 OB 数量	50
● DPV1 报警 OB 的数量	3
● 等时模式 Ob 数量	1
● 技术同步警告 OB 数量	2
● 启动 OB 数量	100
● 异步错误 OB 数量	4
● 同步错误 OB 数量	2
● 诊断报警 OB 的数量	1
嵌套深度	
● 每个优先等级	24
计数器、定时器及其剩磁	
S7 计数器	
● 数量	2 048
剩磁	
— 可调整	是的
IEC 计数器	
● 数量	任意（仅由系统内存进行限制）
剩磁	
— 可调整	是的
S7 时间	
● 数量	2 048
剩磁	
— 可调整	是的
IEC 计时器	
● 数量	任意（仅由系统内存进行限制）
剩磁	
— 可调整	是的
数据范围及其剩磁	

保留的数据范围（包括时间、计数器、标记），最大值	128 kbyte; 针对存储器、计时器、计数器、DB 和技术数据（轴）可用的剩磁存储器：88 kbyte
标记	
- 容量，最大值 - 定时标记数量	16 kbyte 8; 8 个时钟存储器二进制位 bit 合而为一个时钟存储器字节 byte
数据组件	
- 可调整剩磁 - 预设剩磁	是的 否
本地数据	
每个优先等级，最大值	64 kbyte; 每个块最大 16 KB
地址范围	
IO 模块数量	1 024; 模块 / 子模块的最大数量
外设地址范围	
- 输入端 - 输出端	32 kbyte; 所有输入端位于过程映像内 32 kbyte; 所有输出端位于过程映像内
每个集成的 IO 子系统	
— 输入端（容量） — 输出端（容量）	8 kbyte 8 kbyte
每个 CM / CP	
— 输入端（容量） — 输出端（容量）	8 kbyte 8 kbyte
分量过程映像	
分量过程映像数量，最大值	32
每个模块的地址空间	
每个模块的地址空间，最大值	288 byte; 分别针对输入和输出数据
每个站点的地址空间	
每个站点的地址空间，最大值	2 560 byte; 用于中央输入和输出；不取决于组态；用于 ET 200SP 模块的 2048 字节 + 用于 ET 200AL 模块的 512 字节
硬件扩展	
分布式 IO 系统数量	32; 分布式 IO 系统即分布式外围设备通过 PROFINET 或 PROFIBUS 通信模块连接在一起形成的系统，或外围设备通过 AS-i 主控模块或链接（如：IE/PB 链接）连接在一起所形成的系统
DP 主站数量	
关于 CM	1
IO 控制器数量	
- 集成 - 关于 CM	1 0
组件载体	
- 每个组件载体的组件，最大值 - 可操作 ET 200SP 模块数量，最大 - 可操作 ET 200AL 模块数量，最大 - 行数，最大值	80; CPU + 64 模块 + 服务器模块（结构宽度最大 1 m）+ 16 ET 200AL 模块 64 16 1
PtP CM	
PtP CM 数量	仅通过可用的插槽限制可连接的 PtP CM 数量
时间	
时钟	
- 类型 - 缓冲持续时间 - 每日偏差，最大值	硬件时钟 6 wk; 当环境温度为 40° C 时，典型值 10 s; 典型值：2 s
运行时间计数器	
数量	16
时间同步	
- 提供支持 - 在 DP 上，主站 - 在 DP 上，从站	是的 是的; 通过 CM DP 模块 是的; 通过 CM DP 模块

- 在 AS 中，主站 - 在 AS 中，从站 - 在以太网上通过 NTP	是的 是的 是的
接口	
PROFINET 接口数量	1
PROFIBUS 接口数量	1; 通过 CM DP 模块
光学接口	不
1. 接口	
物理接口	
- RJ 45 (以太网) - 端口数量 - 集成开关 - BusAdapter (PROFINET)	是的; X1 P3 ; 可选择 X1 P1 和 X1 P2 , 通过 BusAdapter BA 2x RJ45 3; 第 1 个集成 + 第 2 个通过 BusAdapter 是的 是的; 可使用的总线适配器: BA 2x RJ45、BA 2x FC、BA 2x M12
协议	
- IP 协议 - PROFINET IO 控制器 - PROFINET IO 设备 - SIMATIC 通讯 - 开放式 IE 通讯 - 网络服务器 - 气液冗余	是的; IPv4 是的 是的 是的 是的; 选件也可加密 是的 是的; MRP 自动管理器符合 2.0 版本 IEC 62439-2 的要求
PROFINET IO 控制器	
服务	
- PG/OP 通讯 - 等时模式 - 直接数据交换 - IRT - PROFIenergy - 按优先级启动 - 可连接的 IO 设备数量，最大值 - 其中 IO 设备具备同步实时功能 (IRT)，最大值 - 用于 RT 的可连接 IO 设备数量，最大值 - 线路上的，最大值 - 可同时激活/取消的 IO 设备数量，最大值 - 每台工具的 IO 设备数量，最大值 - 更新时间	是的 是的 是的; 前提条件: IRT 和同步模式 (MRPD 可选) 是的 是的; 通过用户程序 是的; 最多 32 个 PROFINET 设备 64; 通过 AS-i、PROFIBUS 或 PROFINET 总共最多可连接 256 个分布式外围设备 64 64 64 8; 通过所有接口的总和 8 更新时间最小值取决于设置的 PROFINET IO 通讯部件，取决于 IO 装置数量和组态的有效数据数量
更新时间，IRT 时	
— 发射脉冲为 250 µs 时	250 µs 至 4 ms ; 说明: 同步模式的 IRT 对时钟同步组织块的最小更新时间 625 µs 至关重要。
— 发射脉冲为 500 µs 时	500 µs 至 8 ms ; 说明: 同步模式的 IRT 对时钟同步组织块的最小更新时间 625 µs 至关重要。
— 发射脉冲为 1 ms 时	1 ms 至 16 ms
— 发射脉冲为 2 ms 时	2 ms 至 32 ms
— 发射脉冲为 4 ms 时	4 ms 至 64 ms
— 在具备同步实时功能 (IRT) 和“奇数”发送脉冲已参数化情况下	更新时间 = 设置的“奇数”发射脉冲 (125 µs 的任意倍数: 375 µs、625 µs ... 3 875 µs)
更新时间，RT 时	
— 发射脉冲为 250 µs 时	250 µs 至 128 ms
— 发射脉冲为 500 µs 时	500 µs 至 256 ms
— 发射脉冲为 1 ms 时	1 ms 至 512 ms
— 发射脉冲为 2 ms 时	2 ms 至 512 ms
— 发射脉冲为 4 ms 时	4 ms 至 512 ms
PROFINET IO 设备	

服务	
— PG/OP 通讯	是的
— 等时模式	不
— IRT	是的
— PROFlenergy	是的; 通过用户程序
— 共享设备	是的
— 共享设备中的 IO 控制器的最大数量	4
— 激活/取消激活 I 设备	是的; 通过用户程序
— 资产管理记录	是的; 通过用户程序
2. 接口	
物理接口	
• RS 485	是的; 通过 CM DP 模块
• 端口数量	1
协议	
• PROFIBUS DP 主站	是的
• PROFIBUS DP 从站	是的
• SIMATIC 通讯	是的
PROFIBUS DP 主站	
• 连接数量, 最大值	48; 其中分别为 ES 和 HMI 预留 4 个
• DP 从站数量, 最大值	125; 通过 AS-i、PROFIBUS 或 PROFINET 总共最多可连接 256 个分布式外围设备
服务	
— PG/OP 通讯	是的
— 等距离	不
— 等时模式	不
— 激活/禁用 DP 从站	是的
物理接口	
RJ 45 (以太网)	
• 100 Mbit/s	是的
• 自动协商	是的
• 自动交叉	是的
• 工业以太网状态 LED	是的
RS 485	
• 传输速率, 最大值	12 Mbit/s
协议	
支持 PROFI-safe 协议	不
连接数量	
• 连接数量, 最大值	96; 通过 CPU 和所连接 CP/CM 的内置接口
• 为 ES/HMI/Web 预留的连接数量	10
• 通过集成接口的连接数量	64
• 每个 CP/CM 的连接数量	32
• S7 路径连接数量	16
冗余模式	
• H-Sync 发送	是的
气液冗余	
— 气液冗余	是的; 仅通过 BusAdapter
— MRP	是的; MRP 自动管理器符合 2.0 版本 IEC 62439-2 的要求; MRP 管理器; MRP 客户端
— MRP 互相连接, 提供支持	是的; 用作 MRP 环形用电器, 符合 3.0 版本 IEC 62439-2 的要求
— MRPD	是的; 前提条件: IRT
— 线路中断时的切换时间, 类型	200 ms; MRP 时; 无冲击, MRPD 时
— 环路中的用户数量, 最大值	50
SIMATIC 通讯	
• PG/OP 通讯	是的; 使用 TLS V1.3 预设进行加密
• S7 路由	是的

● 数据集路由 ● S7 通讯，作为服务器 ● S7 通讯，作为客户机 ● 每个任务的有效数据，最大值	是的 是的 是的 参见在线帮助（S7 通讯，用户数据大小）
开放式 IE 通讯	
● TCP/IP — 数据长度，最大值 — 各端口的多个无源连接，提供支持 ● ISO-on-TCP (RFC1006) — 数据长度，最大值 ● UDP — 数据长度，最大值 — UDP-Multicast ● DHCP ● DNS ● SNMP ● DCP ● LLDP ● 加密	是的 64 kbyte 是的 是的 64 kbyte 是的 2 kbyte; UDP 广播时 1472 个字节 是的; 最多 5 个 电路 是的 是的 是的 是的 是的 是的 是的; 可选
网络服务器	
● HTTP ● HTTPS	是的; 标准页面和用户页面 是的; 标准页面和用户页面
OPC UA	
● 组要运行时许可证 ● OPC UA 客户端 — 应用程序验证 — 安全策略 — 用户验证 — 连接数量，最大值 — 客户端接口节点数量，最大值 — 每次调用 OPC-UA_NodeGetHandleList/OPC-UA_ReadList/OPC-UA_WriteList 的元素数量，最大值 — 每次调用 OPC-UA_NameSpaceGetIndexList 的元素数量，最大值 — 每次调用 OPC-UA_MethodGetHandleList 的元素数量，最大值 — 每个连接同时调用客户端指令的数量（不包括 OPC-UA_ReadList、OPC-UA_WriteList、OPC-UA_MethodCall），最大值 — 同时调用客户端指令 OPC-UA_ReadList、OPC-UA_WriteList 和 OPC-UA_MethodCall 的数量，最大值 — 可注册节点的数量，最大值 — 可注册的调用 OPC-UA_MethodCall 方法的数量，最大值 — 调用 OPC-UA_MethodCall 的输入端/输出端的数量，最大值 ● OPC UA 服务器 — 应用程序验证 — 安全策略 — 用户验证 — GDS 支持（证书管理） — 会话数量，最大值 — 可访问变量的数量，最大值 — 可注册节点的数量，最大值 — 每次会话的订阅数量，最大值	是的; 需要“小”许可证 是的 是的 可用安全策略无，Basic128Rsa15，Basic256Rsa15，Basic256Sha256 “匿名”或通过用户名与密码验证 4 1 000 300 20 100 1 5 5 000 100 20 是的; 数据访问（读、写、订阅）、方法调用、自定义地址空间 是的 可用安全策略无，Basic128Rsa15，Basic256Rsa15，Basic256Sha256 “匿名”或通过用户名与密码验证 是的 32 50 000 10 000 20

— 扫描间隔, 最小值	100 ms
— 发送间隔, 最小值	500 ms
— 伺服程式的数量, 最大值	20
— 每一伺服程式的输入端/输出端的数量, 最大值	20
— 受监控元件 (monitored items) 的数量, 最大值	1 000; 1s 采样间隔和 1s 发送间隔时
— 服务器接口数量, 最大值	“服务器接口” / “匹配规格” 类型 10 个, “基准域名空间” 类型 20 个
— 用户自定义服务器接口时节点数量, 最大值	1 000
● 报警和条件	是的
— 程序消息数量	100
— 系统诊断消息数量	50
其他协议	
● MODBUS	是的; MODBUS TCP
S7 消息功能	
消息功能的可注册站点数量, 最大值	32
程序消息	是的
可配置程序消息的数量, 最大值	5 000; 程序消息通过模块 “Program_Alarm”、ProDiag 或 GRAPH 生成
RUN 状态下可加载程序消息数量, 最大值	2 500
调试功能测试	
共同调试 (工程组)	是的; 最多可平行在线访问 5 个工程组态系统
组件状态	是的; 最多可同时 8 个 (通过所有 ES 客户端的总和)
各个步骤	不
停止点数量	8
状态/控制	
● 变量状态/控制	是的
● 变量	输入/输出端、标记、DB、外围设备输入/输出端、计时器、计数器
● 变量数量, 最大值	
— 其中的变量状态, 最大值	200; 每个任务
— 其中的变量控制, 最大值	200; 每个任务
强制	
● 强制	是的
● 强制, 变量	外围输入/输出
● 变量数量, 最大值	200
诊断缓冲器	
● 存在	是的
● 条目数量, 最大值	1 000
— 其中的停电保险	500
Trace	
● 可组态 Trace 的数量	4; 每个 Trace 最多 512 KB 数据
报警/诊断/状态信息	
诊断显示 LED	
● RUN/STOP LED	是的
● ERROR LED	是的
● MAINT LED	是的
● 电源电压监控 (PWR-LED)	是的
● LINK TX/RX 连接显示	是的
支持的工艺对象	
运动控制	是的; 提示: 工艺目标的数量会对 PLC 程序的循环时间造成影响; 可通过 TIA Selection Tool 在选择时提供支持
● 针对技术对象可用的运动控制资源数量	800
● 必需的运动控制资源	
— 每个转速轴	40
— 每个定位轴	80
— 每个同步轴	160
— 每个外部编码器	80
— 每个凸轮	20

— 每个凸轮轨迹	160
— 每个探针	40
• 定位轴	
— 当运动控制周期为 4ms (典型值) 时定位轴的数量	5
— 当运动控制周期为 8ms (典型值) 时定位轴的数量	10
调节器	
• PID_Compact	是的; 集成优化的通用 PID 控制器
• PID_3Step	是的; 适用于阀门的集成优化的 PID 控制器
• PID 温度	是的; 温度集成优化的 PID 控制器
计数和测量	
• 高速计数器	是的
标准、许可、证书	
安全运行中可达到的最大安全等级	
• 性能等级符合 ISO 13849-1	无
• SIL 按照 IEC 61508	否
环境要求	
运行中的环境温度	
• 水平安装, 最小值	-25 °C; 无凝露
• 水平安装, 最大值	60 °C
• 垂直安装, 最小值	-25 °C; 无凝露
• 垂直安装, 最大值	50 °C
参考海平面的运行高度	
• 最大海拔安装高度	5 000 m; 安装高度 > 2000 m 时受限, 参见手册
项目组态 / 标题	
技术保护	
• 用户程序保护/密码保护	是的
• 复制保护	是的
• 模块保护	是的
访问保护	
• 保护机密组态数据	是的
• 防护级别: 写保护	是的
• 防护级别: 读写保护	是的
• 防护级别: 全部保护	是的
尺寸	
宽度	100 mm
高度	117 mm
深度	75 mm
重量	
重量, 约	310 g
上一次修改:	2021/5/12 