

Siemens
EcoTech



SIMATIC S7-1500F, CPU 1511F-1 PN, 中央处理器, 带工作存储器 450KB 用于程序和 1.5 MB 用于数据, 第 1 个接口: PROFINET IRT 带 2 接口交换机, 6 ns 位性能, SIMATIC 存储卡必需



一般信息

产品类型标志	CPU 1511F-1 PN
硬件功能状态	FS03
固件版本	V4.0
● 可更新固件	是

产品功能

● I&M 数据	是; I&M0 至 I&M3
● 时钟同步模式	是; 分布式和集中式; 带最小组块, 6 个 500 μ s 循环 (分布式) 和 1 ms (集中式)
● syslog	是

附带程序包的

● STEP 7 TIA 端口, 可组态 / 已集成, 自版本	V20 (固件 V4.0) / V18 (固件 V3.0) 及以上版本; 通过较旧版本的 TIA 博途可配置为 6ES7 511-1FK02-0AB0
---------------------------------	---

配置控制

通过数据组	是
-------	---

显示

屏幕对角线 [cm]	3.45 cm
------------	---------

操作元件

按键数量	8
运行模式按键	2

电源电压

额定值 (DC)	24 V
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

电源和电压断路跨接

● 停电/断电跨接时间	5 ms
● 重复率, 最小值	1/s

输入电流

耗用电流 (额定值)	0.56 A
耗用电流, 最大值	0.9 A
接通电流, 最大值	1.15 A; 额定值
I_{t}	0.5 A ² s

功率	
背板总线上的馈电功率	10 W
来自背板总线的功耗 (达到均衡)	5.5 W
功率损失	
功率损失, 典型值	3.4 W
存储器	
SIMATIC 存储卡插槽数量	1
需要 SIMATIC 存储卡	是
工作存储器	
• 集成 (用于程序)	450 kbyte
• 集成 (用于数据)	1.5 Mbyte
装载存储器	
• 插拔式 (SIMATIC 存储卡), 最大值	32 Gbyte
缓冲	
• 免维护	是
CPU-处理时间	
对于位运算, 典型值	6 ns
对于字运算, 典型值	7 ns
对于定点运算, 典型值	9 ns
对于浮点运算, 典型值	37 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	1.5 Mbyte; 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	450 kbyte
FC	
• 编号范围	0 ... 65 535
• 容量, 最大值	450 kbyte
OB	
• 容量, 最大值	450 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 250 μ s 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	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; 在 F 模块中最多可为 8 个
计数器、定时器及其剩磁	
S7 计数器	
• 数量	2 048
剩磁	
— 可调整	是
IEC 计数器	

● 数量	任意 (仅由系统内存进行限制)
剩磁	
— 可调整	是
S7 时间	
● 数量	2 048
剩磁	
— 可调整	是
IEC 计时器	
● 数量	任意 (仅由系统内存进行限制)
剩磁	
— 可调整	是
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	256 kbyte; 总计; 针对存储器、计时器、计数器、数据库和技术数据 (轴) 的可用剩磁存储器: 216 kB
扩展的保留数据范围 (包括时间、计数器、标记) , 最大值	1.5 Mbyte; 使用 PS 60 W 24/48/60 V DC HF 时
标记	
● 容量, 最大值	16 kbyte
● 定时标记数量	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	是
● 预设剩磁	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	2 048; 模块 / 子模块的最大数量
外设地址范围	
● 输入端	32 kbyte; 所有输入端位于过程映像内
● 输出端	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)	8 kbyte
— 输出端 (容量)	8 kbyte
每个 CM / CP	
— 输入端 (容量)	8 kbyte
— 输出端 (容量)	8 kbyte
分量过程映像	
● 分量过程映像数量, 最大值	32
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	4; 最多总共可插接 4 个 CM/CP (PROFIBUS、PROFINET、以太网)
IO 控制器数量	
● 集成	1
● 关于 CM	4; 最多总共可插接 4 个 CM/CP (PROFIBUS、PROFINET、以太网)
组件载体	
● 每个组件载体的组件, 最大值	32; CPU + 31 个模块
● 行数, 最大值	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	硬件时钟
● 缓冲持续时间	6 wk; 当环境温度为 40°C 时, 典型值

● 每日偏差, 最大值	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	是
● 在 DP 上, 主站	是; 通过 PROFIBUS CM / CP
● DP 上, 从站	是; 通过 PROFIBUS CM / CP
● 在 AS 中, 主站	是
● AS 中, 从站	是
● 在以太网上通过 NTP	是
接口	
PROFINET 接口数量	1
1. 接口	
物理接口	
● RJ 45 (以太网)	是; X1
● 端口数量	2
● 集成开关	是
协议	
● IP 协议	是; IPv4
● PROFINET IO 控制器	是
● PROFINET IO 设备	是
● SIMATIC 通讯	是
● 开放式 IE 通讯	是; 选件也可加密
● 网络服务器	是
● 气液冗余	是
PROFINET IO 控制器	
服务	
— 等时模式	是
— 直接数据交换	是; 前提条件: IRT 和同步模式 (MRPD 可选)
— IRT	是
— PROFIenergy	是; 通过用户程序
— 按优先级启动	是; 最多 32 个 PROFINET 设备
— 可连接的 IO 设备数量, 最大值	128; 通过 AS-i、PROFIBUS 或 PROFINET 总共最多可连接 512 个分布式外围设备
— 其中 IO 设备具备同步实时功能 (IRT), 最大值	64
— 用于 RT 的可连接 IO 设备数量, 最大值	128
— 线路上的, 最大值	128
— 可同时激活/取消的 IO 设备数量, 最大值	8; 通过所有接口的总和
— 每台工具的 IO 设备数量, 最大值	8
— 更新时间	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
— PROFINET 安全等级	1
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 500 μs 至关重要。
— 发射脉冲为 500 μs 时	500 μs 至 8 ms
— 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 至 3875 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	
— 等时模式	否
— IRT	是
— PROFIenergy	是; 通过用户程序
— 共享设备	是
— 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; 通过用户程序
— 资产管理记录	是; 通过用户程序
— PROFINET 安全等级	SNMP 配置和 DCP 只读
物理接口	
RJ 45 (以太网)	
• 100 Mbit/s	是
• 自动协商	是
• 自动交叉	是
• 工业以太网状态 LED	是
协议	
支持 PROFIsafe 协议	是; V2.4 / V2.6
连接数量	
• 连接数量, 最大值	128; 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	88
• S7 路径连接数量	16
冗余模式	
• H-Sync 发送	是
气液冗余	
— 气液冗余	仅通过第 1 个接口 (X1)
— MRP	是; 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; 用作 MRP 环形用电器, 符合 3.0 版本 IEC 62439-2 的要求
— MRPD	是; 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; 使用 TLS V1.3 预设进行加密
• S7 路由	是
• 数据集路由	是
• S7 通讯, 作为服务器	是
• S7 通讯, 作为客户机	是
• 每个任务的有效数据, 最大值	参见在线帮助 (S7 通讯, 用户数据大小)
开放式 IE 通讯	
• TCP/IP	是
— 数据长度, 最大值	64 kbyte
— 各端口的多个无源连接, 提供支持	是
• ISO-on-TCP (RFC1006)	是
— 数据长度, 最大值	64 kbyte
• UDP	是
— 数据长度, 最大值	2 kbyte; UDP 广播时 1472 个字节
— UDP-Multicast	是; 最多 78 个 电路
• DHCP	是

● DNS	是
● SNMP	是
● DCP	是
● LLDP	是
● 加密	是; 可选
网络服务器	
● HTTP	是; 标准页面和用户页面
● HTTPS	是; 标准页面和用户页面
● Web API	
— 会话数量, 最大值	50
— 同时进行的 HTTP 调用次数, 最多	4
— HTTP 请求正文, 最大	131 072 byte
OPC UA	
● 组要运行时许可证	是; 需要“小”许可证
● OPC UA 客户端	是; 数据访问 (已注册读取/写入)、方法调用
— 应用程序验证	是
— 安全策略	可用安全策略无, Basic128Rsa15, Basic256Rsa15, Basic256Sha256
— 用户验证	”匿名“或通过用户名与密码验证
— 连接数量, 最大值	4
— 客户端接口节点数量, 建议最大值	1 000
— 每次调用 OPC_UA_NodeGetHandleList/OPC_UA_ReadList/OPC_UA_WriteList 的元素数量, 最大值	300
— 每次调用 OPC_UA_NameSpaceGetIndexList 的元素数量, 最大值	20
— 每次调用 OPC_UA_MethodGetHandleList 的元素数量, 最大值	100
— 为会话管理同时调用客户端指令的数量, 每个连接, 最大值	1
— 为数据访问同时调用客户端指令的数量, 每个连接, 最大值	5
— 可注册节点的数量, 最大值	5 000
— 可注册的调用 OPC_UA_MethodCall 方法的数量, 最大值	100
— 调用 OPC_UA_MethodCall 的输入端/输出端的数量, 最大值	20
● OPC UA 服务器	是; 数据访问 (读、写、订阅)、方法调用、报警和条件 (A&C)、自定义地址空间、基于角色的访问控制
— 应用程序验证	是
— 安全策略	可用安全策略: 无、Basic128Rsa15、Basic256Rsa15、Basic256Sha256、Aes128Sha256RsaOaep、Aes256Sha256RsaPss
— 用户验证	”匿名“或通过用户名与密码验证
— GDS 支持 (证书管理)	是
— 会话数量, 最大值	32
— 可访问变量的数量, 最大值	50 000
— 可注册节点的数量, 最大值	10 000
— 每次会话的订阅数量, 最大值	50
— 扫描间隔, 最小值	100 ms
— 发送间隔, 最小值	200 ms
— 伺服程式的数量, 最大值	20; 异步操作指令 OPC_UA_ServerMethodPre 和 OPC_UA_ServerMethodPost 同时运行的最大任务数量为 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, 建议最大值	4 000; 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	15 000
● 报警和条件	是

— 程序消息数量	100
— 系统诊断消息数量	50
其他协议	
• MODBUS	是; MODBUS TCP
S7 消息功能	
消息功能的可注册站点数量, 最大值	32
订阅数量, 最大值	250
订阅的变量/属性数量, 最大值	2 000
程序消息	是
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	5 000
同时间活动的信息数量, 最大值	
• 程序消息数量	600
• 系统诊断消息数量	100
• 运动技术对象的消息数量	160
调试功能测试	
共同调试 (工程组)	是; 最多可平行在线访问 5 个工程组态系统
组件状态	是; 最多可同时 8 个 (通过所有 ES 客户端的总和)
各个步骤	否
停止点数量	8
分析	是
状态/控制	
• 变量状态/控制	是; 不使用故障安全
• 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; 不使用故障安全
• 强制, 变量	外围设备输入/输出端 (无故障保护)
• 变量数量, 最大值	200
诊断缓冲器	
• 存在	是
• 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 的最大存储容量	512 kbyte
报警/诊断/状态信息	
诊断显示 LED	
• RUN/STOP LED	是
• ERROR LED	是
• MAINT LED	是
• 停止激活 LED	是
• LINK TX/RX 连接显示	是
支持的工艺对象	
运动控制	是; 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	1 120
• 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	11
— 当运动控制周期为 8ms (典型值) 时定位轴的数量	14
调节器	
● PID_Compact	是; 集成优化的通用 PID 控制器
● PID_3Step	是; 适用于阀门的集成优化的 PID 控制器
● PID 温度	是; 温度集成优化的 PID 控制器
计数和测量	
● 高速计数器	是
标准、许可、证书	
西门子生态系统概况 (SEP)	Siemens EcoTech
回收商指南可用	是
生态足迹	
● 环境产品声明	是
减排潜力	
— 减排潜力, (总计) [碳足迹]	80.1 kg
— 减排潜力, (生产过程中) [碳足迹]	23.8 kg
— 减排潜力, (运营过程中) [碳足迹]	57.4 kg
— 减排潜力, (生命周期结束之后) [碳足迹]	-1.29 kg
安全运行中可达到的最大安全等级	
● 性能等级符合 ISO 13849-1	PLe
● SIL 按照 IEC 61508	SIL 3
故障概率 (使用时间为 20 年, 维修时间为 100 小时)	
— Low demand mode: 平均失效概率 (PFDavg) 符合 SIL3	< 2.00E-05
— High demand/continuous mode: 每小时故障概率 (PFH) 符合 SIL3	< 1.00E-09
产品功能 / 安全 / 标题	
PROFINET 安全等级	1
标记固件更新	是
Secure Boot	是
安全删除数据	是
环境要求	
运行中的环境温度	
● 水平安装, 最小值	-30 °C; 无凝露
● 水平安装, 最大值	60 °C; 显示屏: 50 °C, 运行温度为典型的 50 °C 时, 关闭显示屏
● 垂直安装, 最小值	-30 °C; 无凝露
● 垂直安装, 最大值	40 °C; 显示屏: 40 °C, 运行温度为典型值 40 °C 时, 显示屏关闭
运输/储存时的环境温度	
● 最小值	-40 °C
● 最大值	70 °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	
项目组态 / 编程 / 标题	
编程语言	
— KOP	是; 含故障安全
— FUP	是; 含故障安全
— AWL	是

— SCL	是	
— CFC	否	
— GRAPH	是	
技术保护		
• 用户程序保护/密码保护	是	
• 复制保护	是	
• 模块保护	是	
访问保护		
• 保护机密组态数据	是	
• 显示屏密码	是	
• 防护级别：写保护	是	
• 防护级别：读写保护	是	
• 防护级别：针对故障安全型所设写保护	是	
• 防护级别：全部保护	是	
• 用户管理	是; 设备范围和集中	
• 用户数量	100	
• 组数	100	
• 角色数量	50	
编程 / 循环时间监控 / 标题		
• 下限	可调整的最短循环时间	
• 上限	可调整的最长循环时间	
尺寸		
宽度	35 mm	
高度	147 mm	
深度	129 mm	
重量		
重量, 约	336 g	
分类		
	版本	分类
eClass	14	27-24-22-07
eClass	12	27-24-22-07
eClass	9.1	27-24-22-07
eClass	9	27-24-22-07
eClass	8	27-24-22-07
eClass	7.1	27-24-22-07
eClass	6	27-24-22-07
ETIM	10	EC000236
ETIM	9	EC000236
ETIM	8	EC000236
ETIM	7	EC000236
IDEA	4	3565
UNSPSC	15	32-15-17-05

认可 / 证书

General Product Approval



[Miscellaneous](#)

[Manufacturer Declaration](#)



[Miscellaneous](#)

General Product Approval

For use in hazardous locations

[KC](#)[TUEV](#)[FM](#)[FM](#)

For use in hazardous locations

Functional Safety

[Type Examination Certificate](#)

IECEx

[Miscellaneous](#)[TUEV](#)[Type Examination Certificate](#)

Maritime application

[NK / Nippon Kaiji Kyokai](#)[CCS \(China Classification Society\)](#)

Maritime application

other

Environment

[PROFINET](#)

上一次修改：

2025/7/17

