



SIMATIC S7-400 , CPU 416-3, 中央处理器, 带: 工作存储器 16 MB , (8 MB 代码, 8 MB 数据) , 1. 接口 MPI/DP 12 MBIT/S , 第 2 个 PROFIBUS DP 接口 , 第 3 个 SS IFM 模块接口, 可插拔

一般信息	
产品类型标志	CPU 416-3
硬件功能状态	01
固件版本	V7.0
产品功能	
• 时钟同步模式	是的; 仅在 PROFIBUS 处
附带程序包的	
• 工程系统	STEP 7 V5.4 以上版本 (带硬件支持包 HSP 261)
运行中的 CiR 配置	
CiR 同步时间, 基本负载	100 ms
CiR 同步时间, 每个输入/输出字节的时间	10 µs
电源电压	
额定值 (DC)	通过系统电压进行电压供给
输入电流	
来自背板总线 DC 5 V , 典型值	1.1 A
来自背板总线 DC 5 V , 最大值	1.3 A
来自背板总线 DC 24 V , 最大值	450 mA; 每个 DP 接口 150 mA
来自 DC 5 V 接口, 最大值	90 mA; 在每个 DP 接口处
功率损失	
功率损失, 典型值	5.5 W
功率损失, 最大值	6.5 W
存储器	
存储器类型	RAM
工作存储器	
• 集成	16 Mbyte
• 集成 (用于程序)	8 Mbyte
• 集成 (用于数据)	8 Mbyte
• 可扩展	不
装载存储器	
• 可扩展 FEPR0M	是的; 附带存储卡 (闪存)
• 可扩展 FEPR0M , 最大值	64 Mbyte
• 集成 RAM , 最大值	1 Mbyte
• 可扩展 RAM	是的; 附带存储卡 (RAM)
• 可扩展 RAM , 最大值	64 Mbyte
缓冲	

● 存在 ● 带电池 ● 不带电池	是的 是的; 所有数据 不
蓄电池	
缓冲器电池	
● 缓冲器电流, 典型值 ● 缓冲器电流, 最大值 ● 缓冲器时间, 最大值 ● CPU 上的外部缓冲器电压供电	180 μ A; 至 40 °C 850 μ A 在模块数据手册中对边界条件和影响系数进行说明 5 V DC 至 15 V DC
CPU-处理时间	
对于位运算, 典型值	12.5 ns
对于字运算, 典型值	12.5 ns
对于定点运算, 典型值	12.5 ns
对于浮点运算, 典型值	25 ns
CPU-组件	
DB	
● 数量, 最大值 ● 容量, 最大值	10 000; 数字条: 1 至 16000 64 kbyte
FB	
● 数量, 最大值 ● 容量, 最大值	5 000; 数字条: 0 至 7999 64 kbyte
FC	
● 数量, 最大值 ● 容量, 最大值	5 000; 数字条: 0 至 7999 64 kbyte
OB	
● 数量, 最大值 ● 容量, 最大值 ● 可用循环 OB 数量 ● 时间报警 OB 数量 ● 延迟报警 OB 数量 ● 唤醒警告 OB 数量 ● 过程报警 OB 数量 ● DPV1 报警 OB 的数量 ● 等时模式 Ob 数量 ● 多值计算 OB 数量 ● 后台 OB 数量 ● 启动 OB 数量 ● 异步错误 OB 数量 ● 同步错误 OB 数量	参见操作列表 64 kbyte 1; OB 1 8; OB 10-17 4; OB 20-23 9; OB 30-38 (最小可设置循环时间 = 500 μ s) 8; OB 40-47 3; OB 55-57 4; OB 61-64 1; OB 60 1; OB 90 3; OB 100-102 9; OB 80-88 2; OB 121、122
嵌套深度	
● 每个优先等级 ● 错误 OB 中的附加等级	24 2
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
— 下限	0
— 上限	2 047
— 已预设	Z 0 至 Z 7
计数范围	
— 下限	0
— 上限	999
IEC 计数器	
● 存在 ● 类型	是的 SFB

● 数量	不限制 (只通过 RAM 进行限制)
S7 时间	
● 数量	2 048
剩磁	
— 可调整	是的
— 下限	0
— 上限	2 047
— 已预设	无时间剩余
时间范围	
— 下限	10 ms
— 上限	9 990 s
IEC 计时器	
● 存在	是的
● 类型	SFB
● 数量	不限制 (只通过 RAM 进行限制)
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	整个工作和装载存储器 (附带缓冲电池)
标记	
● 容量, 最大值	16 kbyte; 标记范围的大小
● 存在剩磁	是的
● 预设剩磁	MB 0 至 MB 15
● 定时标记数量	8; 在 1 个标记字节中
本地数据	
● 可调整, 最大值	32 kbyte
● 已预设	16 kbyte
地址范围	
外设地址范围	
● 输入端	16 kbyte
● 输出端	16 kbyte
过程映像	
● 输入端, 可调整	16 kbyte
● 输出端, 可调整	16 kbyte
● 输入端, 已预设	512 byte
● 输出端, 已预设	512 byte
● 一致性数据, 最大值	244 byte
● 在过程映像中持续存取数据	是的
分量过程映像	
● 分量过程映像数量, 最大值	15
数字通道	
● 输入端	131 072
— 集中式	131 072
● 输出端	131 072
— 集中式	131 072
模拟通道	
● 输入端	8 192
— 集中式	8 192
● 输出端	8 192
— 集中式	8 192
硬件扩展	
扩展支架数量, 最大值	21
可连接的 OP	95
多值计算	是的; 最多 4 个 CPU (附带 UR1 或 UR2)
接口模块	
● 插拔式 IM 数量 (总计) , 最大值	6
● 插拔式 IM 460 数量, 最大值	6

● 插拔式 IM 463 数量，最大值	4; IM 463-2
DP 主站数量	
● 集成	2
● 关于 CP	10; CP 443-5 Extended
● 通过 IM 467	4
● 允许 IM + CP 混合模式	不; IM 467 无法在 PROFINET IO 运行中与扩展型 CP 443-5 或 CP 443-1 一起使用
● 关于接口模块	1
● 插拔式 S5 组件数量（通过中央设备中的适配器箱），最大值	6
IO 控制器数量	
● 集成	0
● 关于 CP	4; 在中央控制器中最大值为 4; 不同型号的 CP 443-1 无法在 PROFINET IO 运行中混合运行
可运行的 FM 和 CP 数量（建议）	
● FM	通过插槽数量和连接数量进行限制
● CP, PtP	CP 440：通过插槽数量进行限制；CP 441：通过连接数量进行限制
● PROFIBUS 和 Ethernet CP	14; 最多 10 个 CP 可作为 DP 主站和 PROFINET 控制器使用，其中最多 10 个 IM 或 CP 作为 DP 主站和最多 4 个 CP 作为 PROFINET 控制器使用
插槽	
● 所需插槽	2
时间	
时钟	
● 硬件时钟（实时时钟）	是的
● 可缓冲和同步	是的
● 分辨率	1 ms
● 每日偏差（缓存），最大值	1.7 s; 断开电源
● 每日偏差（不缓存），最大值	8.6 s; 接通电源时
运行时间计数器	
● 数量	16
● 数字/数字条	0 至 15
● 值域	SFC 2.3 和 4：0 至 32767 小时（SFC 101）：0 至 2 的 31 次方 - 1 小时
● 间隔尺寸	1 h
● 剩余	是的
时间同步	
● 提供支持	是的
● 在 MPI 上，主站	是的
● 在 MPI 上，从站	是的
● 在 DP 上，主站	是的
● 在 DP 上，从站	是的
● 在 AS 中，主站	是的
● 在 AS 中，从站	是的
● 在以太网上通过 NTP	不; 关于 CP
● 在 IF 964 DP 上	是的
通过以下方式同步系统中的时间差	
● MPI，最大值	200 ms
接口	
接口/总线类型	1x MPI/PROFIBUS DP，1x PROFIBUS DP，1x PROFIBUS DP（可选插入式）
RS 485 接口数量	2; 组合 MPI / PROFIBUS DP 和 PROFIBUS DP
其他接口数量	1; PROFIBUS DP，带 IF 964-DP（可选插入式；MLFB：6ES7964-2AA04-0AB0）
1. 接口	
接口类型	MPI/PROFIBUS DP

电位隔离	是的
物理接口	
• RS 485	是的
• 接口的输出电流, 最大值	150 mA
协议	
• MPI	是的
• PROFIBUS DP 主站	是的
• PROFIBUS DP 从站	是的
MPI	
• 连接数量	44; 在支路上安装一个诊断中继器, 支路上的连接源数量减 1
• 传输速率, 最大值	12 Mbit/s
服务	
— PG/OP 通讯	是的
— 路由	是的
— 全球数据通讯	是的
— S7 基础通讯	是的
— S7 通讯	是的
— S7 通讯, 作为客户机	是的
— S7 通讯, 作为服务器	是的
PROFIBUS DP 主站	
• 连接数量, 最大值	32; 在支路上安装一个诊断中继器, 支路上的连接源数量减 1
• 传输速率, 最大值	12 Mbit/s
• DP 从站数量, 最大值	32
服务	
— PG/OP 通讯	是的
— 路由	是的; S7 路由
— 全球数据通讯	不
— S7 基础通讯	是的
— S7 通讯	是的
— S7 通讯, 作为客户机	是的
— S7 通讯, 作为服务器	是的
— 等距离	是的
— 等时模式	是的
— SYNC/FREEZE	是的
— 激活/禁用 DP 从站	是的
— 直接数据交换 (横向连接)	是的
— DPV1	是的
地址范围	
— 输入端, 最大值	2 kbyte
— 输出端, 最大值	2 kbyte
每个 DP 从站的有效数据	
— 每个 DP 从站的有效数据, 最大值	244 byte
— 输入端, 最大值	244 byte
— 输出端, 最大值	244 byte
— 插槽数, 最大值	244
— 每个插槽, 最大值	128 byte
PROFIBUS DP 从站	
• 连接数量	32
• GSD 文件	http://support.automation.siemens.com/WW/view/zh/113652
• 传输速率, 最大值	12 Mbit/s
• 自动波特率搜索	不
• 地址范围, 最大值	32; 虚拟插槽
• 每个地址范围的有效数据, 最大值	32 byte
— 一致性, 最大值	32 byte
服务	

— PG/OP 通讯	是的; 在主动接口中
— 路由	是的; 在主动接口中
— 全球数据通讯	不
— S7 基础通讯	不
— S7 通讯	是的
— S7 通讯, 作为客户机	是的
— S7 通讯, 作为服务器	是的
— 直接数据交换 (横向连接)	不
— DPV1	不
传输存储器	
— 输入端	244 byte
— 输出端	244 byte
2. 接口	
接口类型	PROFIBUS DP
电位隔离	是的
连接源数量	32
物理接口	
• RS 485	是的
• 接口的输出电流, 最大值	150 mA
协议	
• PROFIBUS DP 主站	是的
• PROFIBUS DP 从站	是的
PROFIBUS DP 主站	
• 连接数量, 最大值	32
• 传输速率, 最大值	12 Mbit/s
• DP 从站数量, 最大值	125
服务	
— PG/OP 通讯	是的
— 路由	是的; S7 路由
— 全球数据通讯	不
— S7 基础通讯	是的
— S7 通讯	是的
— S7 通讯, 作为客户机	是的
— S7 通讯, 作为服务器	是的
— 等距离	是的
— 等时模式	是的
— SYNC/FREEZE	是的
— 激活/禁用 DP 从站	是的
— 直接数据交换 (横向连接)	是的
— DPV1	是的
地址范围	
— 输入端, 最大值	8 kbyte
— 输出端, 最大值	8 kbyte
每个 DP 从站的有效数据	
— 每个 DP 从站的有效数据, 最大值	244 byte
— 输入端, 最大值	244 byte
— 输出端, 最大值	244 byte
— 插槽数, 最大值	244
— 每个插槽, 最大值	128 byte
PROFIBUS DP 从站	
• 连接数量	32
• GSD 文件	http://support.automation.siemens.com/WW/view/zh/113652
• 传输速率, 最大值	12 Mbit/s
• 地址范围, 最大值	32
• 每个地址范围的有效数据, 最大值	32 byte

— 一致性, 最大值	32 byte
服务	
— 路由	是的; 在主动接口中
传输存储器	
— 输入端	244 byte
— 输出端	244 byte
3. 接口	
接口类型	插拔式接口模块 (IF), 技术数据如第 2 接口
插拔式接口模块	IF 964-DP (MLFB: 6ES7964-2AA04-0AB0)
电位隔离	是的
传输速率的自动计算	不
连接源数量	32
物理接口	
• RS 485	是的
• 接口的输出电流, 最大值	150 mA
协议	
• MPI	不
• PROFIBUS DP 主站	是的
• PROFIBUS DP 从站	是的
PROFIBUS DP 主站	
• 连接数量, 最大值	32
• 传输速率, 最大值	12 Mbit/s
• DP 从站数量, 最大值	125
服务	
— PG/OP 通讯	是的
— 路由	是的; S7 路由
— 全球数据通讯	不
— S7 基础通讯	是的
— S7 通讯	是的
— S7 通讯, 作为客户机	是的
— S7 通讯, 作为服务器	是的
— 等距离	是的
— 等时模式	是的
— SYNC/FREEZE	是的
— 激活/禁用 DP 从站	是的
— 直接数据交换 (横向连接)	是的
— DPV0	是的
— DPV1	是的
地址范围	
— 输入端, 最大值	8 kbyte
— 输出端, 最大值	8 kbyte
每个 DP 从站的有效数据	
— 每个 DP 从站的有效数据, 最大值	244 byte
— 输入端, 最大值	244 byte
— 输出端, 最大值	244 byte
— 插槽数, 最大值	244
— 每个插槽, 最大值	128 byte
PROFIBUS DP 从站	
• 连接数量	32
• GSD 文件	http://support.automation.siemens.com/WW/view/zh/113652
• 传输速率, 最大值	12 Mbit/s
• 自动波特率搜索	不
• 地址范围, 最大值	32
• 每个地址范围的有效数据, 最大值	32 byte
— 一致性, 最大值	32 byte

服务	
— PG/OP 通讯	是的
— 路由	是的; 在主动接口中
— 全球数据通讯	不
— S7 基础通讯	不
— S7 通讯	是的
— S7 通讯, 作为客户机	是的
— S7 通讯, 作为服务器	是的
— 直接数据交换 (横向连接)	不
— DPV1	不
传输存储器	
— 输入端	244 byte
— 输出端	244 byte
协议	
SIMATIC 通讯	
• S7 路由	是的
开放式 IE 通讯	
• ISO-on-TCP (RFC1006)	通过 CP 443-1 和可装载 FB
— 数据长度, 最大值	1452 字节关于 CP 443-1 Adv.
网络服务器	
• 提供支持	不
等时模式	
等距离	是的
带等时模式的 DP 主站数量	3
每个时钟同步从站的有效数据, 最大值	244 byte
最短时钟脉冲	1 ms; 0.5 ms 未使用 SFC 126、127
最长时钟脉冲	32 ms
通信功能 / 标题	
PG/OP 通讯	是的
• 无消息处理的可连接 OP 数量	95
• 有消息处理的可连接 OP 数量	95; 在使用警报_S/SQ 和警报_D/DQ 时
数据集路由	是的
全球数据通讯	
• 提供支持	是的
• GD 圈数量, 最大值	16
• GD 包数量, 发送器, 最大值	16
• GD 包数量, 接收器, 最大值	32
• GD 包大小, 最大值	54 byte
• GD 包大小 (一致性), 最大值	1 个变量
S7 基础通讯	
• 提供支持	是的
• 每个任务的有效数据, 最大值	76 byte
• 每个任务的有效数据 (一致性), 最大值	1 个变量
S7 通讯	
• 提供支持	是的
• 作为服务器	是的
• 作为客户端	是的
• 每个任务的有效数据, 最大值	64 kbyte
• 每个任务的有效数据 (一致性), 最大值	462 byte; 1 个变量
S5 兼容通讯	
• 提供支持	是的; 关于 FC AG_SEND 和 AG_RECV, 最大关于 10 CP 443-1 或 443-5
• 每个任务的有效数据, 最大值	8 kbyte
• 每个任务的有效数据 (一致性), 最大值	240 byte

● 每个 CPU 同时完成的 AG-SEND/AG-RECV 任务数量, 最大值	64/64
标准通讯 (FMS)	
● 提供支持	是的; 通过 CP 和可装载 FB
连接数量	
● 全部	96
● 可应用于 PG 通讯	95
— 为 PG 通讯预留	1
— 可调整用于 PG 通讯, 最大值	0
● 可用于 OP 通讯	95
— 为 OP 通讯预留	1
— 可调整用于 OP 通讯, 最大值	0
● 可应用于 S7 基本通讯	94
— 为 S7 Basis 通讯预留	0
— 可调整用于 S7 基本通讯, 最大值	0
● 可应用于 S7 通讯	94
— 预留用于 S7 通讯	0
— 可调整的 S7 通讯, 最大值	0
● 可用于路由	47
— 预留用于路由	0
— 可调整路由, 最大值	0
S7 消息功能	
消息功能的可注册站点数量, 最大值	95; 最大 95, 附带报警_S/SQ 和报警_D/DQ (OP); 最大 16, 附带报警、报警_8、报警_8P、报告和报告_8 (例如 WinCC)
与符号相关的信息	是的
SCAN 方法	是的
程序消息	是的
过程诊断消息	是的
同时时间活动的报警 S 组件, 最大值	1 000; 同事激活报警_S/SQ 组件或报警_D/DQ 组件
报警 8 组件	是的
● 报警 8 和 S7 通讯组件的实例数量, 最大值	4 000
● 预设, 最大值	600
传导技术消息	是的
可同时注册的档案 (SFB 37 AR_SEND) 数量	32
消息数量	
● 总计, 最大值	1 024
● 在 100 ms 光栅中, 最大值	128
● 在 500 ms 光栅中, 最大值	512
● 在 1000 ms 光栅中, 最大值	1 024
附加值数量	
● 在 100 ms 光栅时, 最大值	1
● 在 500、1000 ms 光栅时, 最大值	10
调试功能测试	
组件状态	是的; 最多同时 16 个
各个步骤	是的
停止点数量	16
状态/控制	
● 变量状态/控制	是的; 最多 16 个变量表
● 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	70; 状态/控制
强制	
● 强制	是的
● 强制, 变量	输入端、输出端、标记、外围设备输入端、外围设备输出端
● 变量数量, 最大值	512
诊断缓冲器	

● 存在 ● 条目数量, 最大值 — 可调整 — 已预设	是的 3 200 是的 120
维修数据	
● 可读	是的
标准、许可、证书	
CE 标记	是的
CSA 许可	是的
UL 许可	是的
cULus	是的
FM 许可	是的
RCM (原 C-TICK)	是的
KC 许可	是的
EAC (原 Gost-R)	是的
在防爆区域使用	
● ATEX	ATEX II 3G Ex nA IIC T4 Gc
环境要求	
运行中的环境温度	
● 最小值 ● 最大值	0 °C 60 °C
项目组态 / 标题	
组态软件	
● STEP 7	是的
项目组态 / 编程 / 标题	
● 操作备用装置 ● 箔位层 ● 在过程映像中持续存取数据 ● 系统功能 (SFC) ● 系统功能组件 (SFB)	参见操作列表 7 是的 参见操作列表 参见操作列表
编程语言	
— KOP — FUP — AWL — SCL — CFC — GRAPH — HiGraph®	是的 是的 是的 是的 是的 是的 是的
项目组态 / 编程 / 同时激活的 SFC 数量 / 标题	
— DPSYC_FR — D_ACT_DP — RD_REC — WR_REC — WR_PARM — PARM_MOD — WR_DPARM — DPNRM_DG — RDSYSST — DP_TOPO	2; SFC 11 ; 每个接口 8; SFC 12 ; 每个接口 8; SFC 59 ; 每个接口 8; SFC 58 ; 每个接口 8; SFC 55 ; 每个接口 1; SFC 57 ; 每个接口 2; SFC 56 ; 每个接口 8; SFC 13 ; 每个接口 8; SFC 51 1; SFC 103 ; 每个接口
项目组态 / 编程 / 同时激活的 SFB 数量 / 标题	
— RDREC — WRREC	8; SFB 52 ; 每个接口, 但全部外部接口上不超过 32 8; SFB 53 ; 每个接口, 但全部外部接口上不超过 32
技术保护	
● 用户程序保护/密码保护 ● 模块加密	是的 是的; 配备 S7-Block Privacy

尺寸	
宽度	50 mm
高度	290 mm
深度	219 mm
重量	
重量 , 约	900 g
上一次修改 :	2021/8/10 