

西门子 S7-300 PLC 从入门到精通的 100 个经典问题及解答

1: 使用 CPU 315F 和 ET 200S 时应如何避免出现“通讯故障”消息？

使用 CPU S7 315F, ET 200S 以及故障安全 DI/DO 模块, 那么您将调用 OB35 的故障安全程序。而且, 您已经接受所有监控时间的默认设置值, 并且愿意接收“通讯故障”消息。OB 35 默认设置为 100 毫秒。您已经将 F I/O 模块的 F 监控时间设定为 100 毫秒, 因此至少每 100 毫秒要寻址一次 I/O 模块。但是由于每 100 毫秒才调用一次 OB 35, 因此会发生通讯故障。要确保 OB35 的扫描间隔和 F 监控时间有所差别, 请确保 F 监控时间大于 OB35 的扫描间隔时间。

S7 分布式安全系统, 一直到 V5.2 SP1 和 6ES7138-4FA00-0AB0, 6 ES7138-4FB00-0AB0, 6 ES7138-4CF00-0AB0 都会出现这个问题。在新的模块中, F 监控时间设定为 150 毫秒。

2: 当 DP 从站不可用时, PROFIBUS 上 S7-300 CPU 的监控时间是多少？

使用 CPU 的 PROFIBUS 接口上的 DP 从站操作 PROFIBUS 网络时, 希望在启动期间检查期望的组态与实际的组态是否匹配。在 CPU 属性对话框中的 Startup 选项卡上给出了两个不同的时间。

3: 如何判断电源或缓冲区出错, 如: 电池故障？

如果电源(仅 S7-400)或缓冲区中的一个错误触发一个事件, 则 CPU 操作系统访问 OB81。错误纠正后, 重新访问 OB81。电池故障情况下, 如果电池检测中的 BATT. INDIC 开关是激活的, 则 S7-400 仅访问 OB81。如果没有组态 OB81, 则 CPU 不会进入操作状态 STOP。如果 OB81 不可用, 则当电源出错时, CPU 仍保持运行。

4: 为 S7CPU 上的 I/O 模块(集中式或者分布式的)分配地址时应当注意哪些问题？

请注意, 创建的数据区域(如一个双字)不能组态在过程映像的边界上, 因为在该数据块中, 只有边界下面的区域能够被读入过程映像, 因此不可能从过程映像访问数据。因此, 这些组态规则不支持这种情况: 例如, 在一个 256 字节输入的过程映像的 254 号地址上组态一个输入双字。如果一定需要如此选址, 则必须相应地调整过程映像的大小(在 CPU 的 Properties 中)。

5: 在 S7 CPU 中如何进行全局数据的基本通讯? 在通讯时需要注意什么?

全局数据通讯用于交换小容量数据, 全局数据(GD)可以是:

输入和输出

标记

数据块中的数据

定时器和计数器功能

数据交换是指在连入单向或双向 GD 环的 CPU 之间以数据包的形式交换数据。GD 环由 GD 环编号来标识。

单向连接: 某一 CPU 可以向多个 CPU 发送 GD 数据包。

双向连接: 两个 CPU 之间的连接: 每个 CPU 都可以发送和接收一个 GD 数据包。

必须确保接收端 CPU 未确认全局数据的接收。如果想要通过相应通讯块(SFB、FB 或 FC)来交换数据, 则必须进行通讯块之间的连接。通过定义一个连接, 可以极大简化通讯块的设计。

该定义对所有调用的通讯块都有效且不需要每次都重新定义。

6: 可以将 S7-400 存储卡用于 CPU 318-2DP 吗?

在通常的操作中, 只能使用订货号为 6ES7951-1K... (Flash EPROM)和 6ES7951-1A... (RAM)的“短”> 存储卡。

7: 尽管 LED 灯亮, 为什么 CPU 31xC 不能从缺省地址 124 和 125 读取完整输入?

对于下列型号的 CPU, 请检查 24V 电压是否接入引脚 1。LED 由输入电流控制。引脚 1 上的 24V 电压需要做进一步处理。

313C (6ES7 313-5BE0.-0AB0), 313C-2DP (6ES7 313-6CE0.-0AB0), 313C-2PTP (6ES7 313-6BE0.-0AB0), 314C-2DP (6ES7 314-6CF0.-0AB0), 314C-2PTP (6ES7 314-6BF0.-0AB0)

8: 配置 CPU 31x-2 PN/DP 的 PN 接口时, 当 PROFINET 接口偶尔发生通信错误时, 该如何处理?

请确定以太网 (PROFINET) 中的所有组件 (转换) 都支持 100 Mbit/s 全双工基本操作。避免中心分配器割裂网络, 因为这些设备只能工作于半双工模式。

9: 在硬件配置编辑器中, “时钟”修正因子有什么含义呢?

在硬件配置中, 通过 CPU > Properties > Diagnostics/Clock, 你可以进入“时钟”> 域内指定一个修正因子。这个修正因子只影响 CPU 的硬件时钟。时间中断源自于系统时钟, 并且和硬件时钟的设定毫无关系。

10: 如何通过 PROFIBUS DP 用功能块实现在主、从站之间实现双向数据传送?

在主站 plc 可以通过调用 SFC14 “DPRD_DAT”和 SFC15 “DPWR_DAT”来完成和从站的数据交换, 而对于从站来说可以调用 FC1 “DP_SEND”和 FC2 “DP_RECV”完成数据的交换。

11: 可以从 S7 CPU 中读出哪些标识数据?

通过 SFC 51 “RDSYST”可读出下列标识数据:

可以读出订货号和 CPU 版本号。为此, 使用 SFC 51 和 SSL ID 0111 并使用下列索引:

1 = 模块标识

6 = 基本硬件标识

7 = 基本固件标识

12: 在含有 CPU 317-2PN/DP 的 S7-300 上, 如何编程可加载通讯功能块 FB14 (“GET”)和 FB15 (“PUT”)用于数据交换?

为了通过一个 S7 连接在使用 CPU 317-2PN/DP 的两个 S7-300 工作站之间进行数据交换, 其中该 S7 连接是使用 NetPro 组态的, 在 S7 通信中, 必须调用通讯功能块。模块 FB14 (“GET”)用于从远程 CPU 取出数据, 模块 FB15 (“PUT”)用于将数据写入远程 CPU。功能块包含在 STEP 7 V5.3 的标准库中。<

CPU 317-2PN/DP 的通讯模块 FB14 (“GET”)和 FB15 (“PUT”)的属性:

FB14 和 FB15 是异步通讯功能。这些模块的运行可能跨越多个 OB1 循环。通过输入参数 REQ 激活 FB14 或 FB15。DONE、NDR 或 ERROR 表明作业结束。PUT 和 GET 可以同时通过连接进行通信。

注意: 不能将库 SIMATIC_NET_CP 中的通讯块用于 CPU317-2PN/DP。

13: 对于紧凑 CPU 313C-2 PtP 和 CPU 314-2 PtP 作业同步处理需要注意什么?

在用户程序中，不可以同时编程 SEND 作业和 FETCH 作业。

即：只要 SEND 作业(SFB 63)没有完全终止(DONE 或 ERROR)，就不能调用 FETCH 作业(SFB 64) (甚至在 REQ=0 的时候)。只要 FETCH 作业(SFB 64)没有完全终止(DONE 或 ERROR)，就不能调用 SEND 作业(SFB 63) (甚至在 REQ=0 的时候)。在处理一个主动作业(SEND 作业、SFB 63 或 FETCH 作业、SFB 64)时，同时可以处理一个被动作业(SERVE 作业、SFB 65)。

14: 可以将 MICR. m a s t e r 420 到 440 作为组态轴(位置外部检测)和 CPU 317T 一起运行吗？

可以，但在动力和精度方面，对组态轴的要求差别非常大。在高要求情况下，伺服驱动 SIM ODRIVE 611U、MASTERDRIVES MC 或 SINAMICS S 必须和 CPU 317T 一起运行。在低要求情况下，MICROMASTER 系列也能满足动力和精度要求。

15: 如何在已配置为 DP 从站的两个 CPU 模块间组态直接数据交换(节点间通信)？

两个 CPU 站配置为 DP 从站，而且由同一个 DP 主站操作，它们之间的通信通过配置交换模式为 DX 可以完成直接数据交换。

16: 如何使用 SFC65, SFC66, SFC67 和 SFC68 进行通信？

对于单向基本通信，使用系统功能 SFC67 (X_GET)从一个被动站读取数据，使用系统功能 SFC68(X_PUT)将数据写入一个被动站(服务器)。这些块只有在主动站中才调用。对于一个双向基本通信，调用站中的系统功能 SFC65 (X_SEND)，在该站中想将数据发送到另一个主动站。在同样为主动的主动接收站中，数据将通过系统功能 SFC66 (X_RCV)记录。

两种类型的基本通信中，每次块调用可以处理最多 76 字节的用户数据。对于 S7-300 CPU，数据传送的数据一致性是 8 个字节，对于 S7-400 CPU 则是全长。如果连接到 S7-200，必须考虑到 S7-200 只能用作一个被动站。

17: 什么是自由分配 I/O 地址？

地址的自由分配意味着您可对每种模块(SM/FM/CP)自由的分配一个地址。地址分配在 STEP 7 里进行。先定义起始地址，该模块的其它地址以它为基准。

自由分配地址的优点：因为模块之间没有地址间隙，就可以优化地使用可用地址空间。在创建标准软件时，分配地址过程中可以不考虑所涉及的 S7-300 的组态。

18: 诊断缓冲器能够干什么？

更快地识别故障源，因而提高系统的可用性。评估 STOP 之前的最后事件，并寻找引起 STOP 的原因。

诊断缓冲器是一个带有单个诊断条目的循环缓冲器。这些诊断条目显示在事件发生序列中；第一个条目显示的是最近发生的事件。如果缓冲器已满，最早发生的事件就会被新的条目所覆盖。根据不同的 CPU，诊断缓冲器的大小或者固定，或者可以通过 HW Config 中通过参数进行设置。

19: 诊断缓冲器中的条目包括哪些？

- 1) 故障事件
- 2) 操作模式转变以及其它对用户重要的操作事件
- 3) 用户定义的诊断事件(用 SFC52 WR_USMSG)

在操作模式 STOP 下，在诊断缓冲器中尽量少的存储事件，以使用户能够很容易在缓冲器中

找到引起 STOP 的原因。因此，只有当事件要求用户产生一个响应(如计划系统内存复位，电池需要充电)或必须注册重要信息(如固件更新，站故障)时，才将条目存储在诊断缓冲器中。

20: 如何确定 MMC 的大小以便完整地存储 STEP 7 项目？

为了给项目选择合适的 MMC，需要了解整个项目的大小以及要加载块的大小。可以按照如下所述的方法来确定项目的大小：

- 1) 首先归档 STEP 7 项目。然后在 Windows 资源浏览器中打开已归档项目，并确定其大小(选中该项目并右击)。这会告诉您归档文件的大小。
- 2) 将块加载入 CPU。现在仍然需要选择“PLC > Module Information > Memory”。在此，在“Load memory RAM + EPROM”中，可以看到分配的加载内存的大小。
- 3) 必须将该值和已经确定的归档项目的大小相加。这样就可以得出在一个 MMC 上保存整个项目所需的总内存的大小。

21: CPU 全面复位后哪些设置会保留下来？

复位 CPU 时，内存没有被完全删除。整个主内存被完全删除了，但加载内存中数据，以及保存在 Flash-EPROM 存储卡(MC)或微存储卡(MMC)上的数据，则会全部保留下来。除了加载内存以外，计时器(CPU 312 IFM 除外)和诊断缓冲也被保留。具有 MPI 接口或一个组合 MPI/DP 接口的 CPU 只在全部复位之前保留接口所采用的当前地址和波特率。另一方面，另一个 PROFIBUS 地址也被完全删除，不能再访问。

重要事项：重新设置 PG/PC 之后，与 CPU 之间的通讯只能通过 MPI 或 MPI/DP 接口来建立。

22: 为什么不能通过 MPI 在线访问 CPU？

如果在 CPU 上已经更改了 MPI 参数，请检查硬件配置。可以将这些值与在“Set PG/PC interface”下的参数进行比较，看是否有不一致。

或者可以这样做：打开一个新的项目，创建一个新的硬件组态。在 CPU 的 MPI 接口的属性中为地址和传送速度设置各自的值。将“空”项目写入存储卡中。把该存储卡插入到 CPU 然后重新打开 CPU 的电压，将位于存储卡上的设置传送到 CPU。现在已经传送了 MPI 接口的当前设置，并且像这样的话，只要接口没有故障就可以建立连接。这个方法适用于所有具有存储卡接口的 S7-CPU。

23: 错误 OB 的用途是什么？

如果发生一个所描述的错误(见文件 1)，则将调用并处理相应 OB。如果没有加载该 OB，则 CPU 进入 STOP(例外：OB70、72、73 和 81)

S7-CPU 可以识别两类错误：

- 1) 同步错误： 这些错误在处理特定操作的过程中被触发，并且可以归因于用户程序的特定部分。
- 2) 异步错误： 这些错误不能直接归因于运行中的程序。这些错误包括优先级类的错误，自动化系统中的错误(故障模块)或者冗余的错误。

24: 在 DP 从站或 CPU315-2DP 型主站里应该编程哪些“故障 OBs”？

在组态一个作为从站的 CPU315-2DP 站时，必须在 STEP7 程序中编程下列 OB 以便评估分布式 I/O 类型的错误信息：

OB 82 诊断中断 OB 86 子机架故障 OB 122 I/O 访问出错

- 1) 诊断 OB82: 如果一个支持诊断, 并且已经对其释放了诊断中断的模块识别出一个错误, 它既对进入事件也对外出的事件向 CPU 发出一个诊断中断的请求。操作系统然后调用 OB82。在 OB82 自己的局部变量里包含有有缺陷模块的逻辑基地址和 4 个字节的诊断数据。如果你还没有编程 OB82, 则 CPU 进入“停止”模式。你可以阻断或延迟诊断中断 OB 82, 并通过 SFC 39 - 42 重新释放它。
- 2) 子机架故障 OB86: 如果识别出一个 DP 主站系统或一个分布式 I/O 站有故障(既对进入事件也对外出的事件), 该 CPU 的操作系统就调用 OB 86。如果没有编程 OB 86 但出现了这样一个错误, CPU 就进入“停止”模式。你可以阻断或延迟 OB86 并通过 SFC 39 - 42 重新释放它。
- 3) I/O 访问出错 OB122: 当访问一个模块的数据时出错, 该 CPU 的操作系统就调用 OB 122。比方说, CPU 在存取一个单个模块的数据时识别出一个读错误, 那么操作系统就调用 OB 122。该 OB 122 以与中断块有相同的优先级类别运行。如果没有编程 OB 122, 那么 CPU 由“运行”模式改为“停止”模式。

25: 为什么在某些情况下, 保留区会被重写?

在 STEP 7 的硬件组态中, 可以把几个操作数区定义为“保留区”。这样可以在掉电以后, 即使没有备份电池的话, 仍能保持这些区域中的内容。如果定义一个块为“保留块”, 而它在 CPU 中不存在或只是临时安装过, 那么这些区域的部分内容会被重写。在电源接通/断开之后, 其他内容会在相关区里找到。

26: 为何不能把闪存卡的内容加载入 S7 300 CPU?

你的项目在闪存卡上。现在要用它加载 S7 300。但加载结束后发现 CPU 的 RAM 中仍是空的。出现此问题的原因是你的程序里有无法处理的, “错误的”组织块(比如说, OB86 没有 DP 接口)。在重新设置和重新启动 CPU 后, RAM 仍是空的。诊断缓冲区对这个“无法加载”的块会提示一些信息。

27: 当把 CPU315-2DP 作为从站, 把 CPU315-2DP 作为主站时的诊断地址

在组态一个 CPU315-2DP 站时, 你使用 S7 工具“H/W CONFIG”来分配诊断地址。如果发生一个故障, 这些诊断地址被加入诊断 OB 的变量“OB82_MDL_ADDR”里。你可在 OB82 里分析此变量, 确定有故障的站并作出相应的反应。

下面是如何分配诊断地址的例子:

- 第 1 步: 通过 CPU315-2DP 组态从站并赋予一个诊断地址, 比如 422。
- 第 2 步: 通过 CPU315-2DP 组态主站
- 第 3 步: 把组态好的从站链接到主站并赋予一个诊断地址, 比如 1022。

28: 需要为 S7-300 CPU 的 DP 从站接口作何种设置, 才可以使用它来进行路由选择?

如果使用 CPU 作为 I-Slave, 并且该 CPU 也起 S7 路由器的作用, 那么请注意如下事项: 用于路由选择的从站的 DP 接口必须设置为活动状态。这可以在 HW Config 中完成: 在 DP 接口的属性对话框中, 选项“Commissioning/Test operation”或“Programming, status/modify...”必须激活。关于这些设置的注意事项可以在下表中获得。

对于 S7 路由连接, 有 4 种可用的连接资源-与其它任何连接资源无关。没有使用 PG/OP 的连接资源或 S7 基本通信。

如果必须通过 DP 接口来建立一个与位于其机架上的通信伙伴连接时(如在 CP 343-1 中),

也要使用一个路由连接。而对于通过 MPI 接口与一个位于其机架上的通信伙伴的连接，则不使用路由连接资源，因为在这种情况下，能够直接到达伙伴。注意事项：这不适用于 CPU 318。

29: 为什么当使用 S7-300 CPU 的内部运行时间表时，没有任何返回值？

当对 CPU 312IFM 到 316-2DP 参数化系统功能块 SFC2, SFC3 和 SFC4 时，为一个运行时间表规定了一个大于 “B#16#0” 的标识符，那么将出错并且所需的功能也无法用。此种情况下，将在块的 “RETVAL” 输出处输出标识符 “8080h”。

说明：对于这些 CPU，只有一个计时器可用。因此你应该只用标识符 “B#16#0”。在一个周期块 (OB1, OB35) 里一定不能调用系统功能 SFC2 “SET_RTM”，而是应该在重启动 OB (OB100) 调用它。你也可以通过外部触发器来启动该块。不然的话，该块将老是复位运行计时表，永远完成不了计数。

30: 变量是如何储存在临时局部数据中的？

L 堆栈永远以地址 “0” 开始。在 L 堆栈中，会为每个数据块保留相同个数的字节，作为存放每个块所拥有的静态或局部数据。

当某个块终止时，那么它的空间随之也被重新释放出来。指针总是指向当前打开块的第一个字节。

31: 在 CPU 经过完全复位后是否运行时间计数器也被复位？

使用 S7-300 时，带硬件时钟 (内置的 “实时时钟”) 和带软件时钟的 CPU 之间有区别。对于那些无后备电池的软件时钟的 CPU，运行时间计数器在 CPU 被完全复位后其最后值被删除。而对于那些有后备电池的硬件时钟的 CPU，运行时间计数器的最后值在 CPU 被完全复位后被保留下来。同样，CPU 318 和所有的 S7-400 CPU 的运行时间计数器在 CPU 被完全复位后其最后值被保留。

32: 如何把不在同一个项目里的一个 S7 CPU 组态为我的 S7 DP 主站模块的 DP 从站？

缺省情况下，在 STEP 7 里只可以把一个 S7 CPU 组态为从站，如果说该站是在同一个项目中的话。该站然后在 “PROFIBUS-DP > 已经组态的站” 下的硬件目录里作为 “CPU 31x-2 DP” 出现。用这种途径，可以设置起 DP 主站与 DP 从站间的链接。

还存在一个选项，可把一个与主站不在同一个项目里的 S7 CPU 组态为从站。进行如下：按常规组态 DP 从站。

从网上下载要用作从站的 S7-300 CPU 的 GSD 文件。该文件位于客户支持网址的 “PROFIBUS GSD 文件 / SIMATIC” 下。

打开 SIMATIC Manager 和硬件配置。

打开 “选项；安装新的 GSD...”，把刚下载的 GSD 文件插入硬件目录。（注意：此过程中在 HW Config 中无须打开任何窗口）

通过 “选项；更新目录” 来更新硬件目录。 <

现在可以组态你的 DP 主站。将可以在 “PROFIBUS-DP > 更多现场设备 > SPS” 下发现作为从站的该 S7-300 CPU。

注意：如果是手动来结合该 DP 从站，要确保总线参数，该 DP 从站的 PROFIBUS 地址和它的 I/O 组态在两个项目里必须相同。

33: 无备用电池情况下断电的影响与完全复位一样吗？

不一样。在 CPU 被完全复位的情况下，其硬件配置信息被删除 (MPI 地址除外)，程序被删除，剩磁存储器也被清零。

在无备用电池和存储卡的情况下关电，硬件配置信息 (除了 MPI 地址) 和程序被删除。然而，剩磁存储器不受影响。如果在此情况下重新加载程序，则其工作时采用剩磁存储器的旧值。比方说，这些值通常来自前 8 个计数器。如果不把这一点考虑在内，会导致危险的系统状态。

建议：无备用电池和存储卡的情况下断电后，总是要做一下完全复位。

34: 以将 2 线制传感器连接到紧凑型 CPU 的模拟输入端吗？

可以将 2 线制和 4 线制的传感器连接到 CPU 300C 的模拟输入端。使用一个 2 线制传感器时，在硬件组态中将 “I = 电流” 设置为测量类型，与 4 线制传感器的设置一样。

注意事项：请注意紧凑型 CPU 仅支持有源传感器 (4 线制传感器)。如果使用无源传感器 (2 线制传感器)，必须使用外部电源。

警告：请注意所允许的最大输入电流。2 线制传感器在出现短路时可能会超出最大允许电流。技术数据中规定的最大允许电流是 50mA (破坏极限)。对于这种情况 (例如，对 2 线制传感器加电流限制或与传感器串联一个 PTC 热敏电阻)，确保提供足够保护。

35: SM322-1HH01 也能在负载电压为交流 24 V 的情况下工作吗？

是的，您也可以在负载电压为交流 24 V 的情况下使用 SM322-1HH01。

36: 要确保 SM322-1HF01 接通最小需要多大的负载电压和电流？

SM322-1HF01 继电器模块需要 17 V 和 8 mA 才能确保开闭正常。对于触点的寿命来说，这样的值比手册上提供的这个模块的值 (10 V 和 5 mA) 更好。手册的规定值应该认为是最低要求值。

37: 需要为哪些 24V 数字量输入模块 (6ES7 321-xBxxx- ...) 连接电源？

24V 数字量输入模块的电源插针连接 (L+ / M)。

38: 在 ET200M 里是否也能使用 SM321 模块 (DI16 x 24V)？

模块 SM321 (MLFB 6ES7 321-7BH00-0AB0) 也可在 ET200M 里使用。其中 CPU 31x-2DP 作为 DP 主站或者是通讯处理器 CP CP342-5 作为 DP 主站。同样该模块可以通过 ET200M 和 S7-400 通讯处理器 CP443-5 连接到一个 S7-400 CPU。

39: SM323 数字卡所占用的地址是多少？

SM323 模块有 16 位类型 (6ES7 323-1BL00-0AA0) 和 8 位类型 (6ES7 323-1BH00-0AA0) 两种。对于 16 位类型的模块，输入和输出占用 “X” 和 “X+1” 两个地址。如果 SM323 的基地址为 4 (即 X=4; 插槽为 5)，那么输入就被赋址在地址 4 和 5 下面，输出的地址同样也被赋址在地址 4 和 5 下面。在模块的接线视图中，输入字节 “X” 位于左边的顶部，输出字节 “X” 在右边的顶部。

对于 8 位类型的模块，输入和输出各占用一个字节，它们有相同的字节地址。若用固定的插槽赋址，SM323 被插入槽 4，那么输入地址为 I 4.0 至 I 4.7，输出地址为 Q 4.0 至 Q 4.7。

40: 在不改变硬件配置的情况下，能用 SM321-1CH20 代替 SM321-1CH80 吗？

SM321-1CH20 和 SM321-1CH80 模块的技术参数是相同的。区别仅在 SM321-1CH80 可以应用于更广泛的环境条件。因此您无需更改硬件配置。

41: 进行 I/O 的直接访问时, 必须注意什么?

需要注意在一个 S7-300 组态中, 如果进行跨越模块的 I/O 直接读访问 (用该命令一次读取几个字节), 那么就会读到不正确的值。 可以通过 hardware 中查看具体的地址。

42: SM321 模块是否需要连接到 DC 24V 上?

不需要, 如果是 MLFB 为 6ES7 321-1BH02-0AA0 的 SM 321 模块, 就不再需要连接 DC 24V 了。

43: 在 STEP 7 硬件组态中如何规划模拟模块 SM374? 在硬件目录中如何找到此模块?

模拟模块 SM374 可用于三种模式中: 作为 16 通道数字输入模块, 作为 16 通道数字输出模块, 作为带 8 个输入和 8 个输出的混合数字输入/输出模块。

现在把 SM374 按照您需要模拟的模块来组态, 就是说:

如果把 SM 374 用作为一个 16 通道输入模块 则组态一个 16 通道输入模块 - 推荐使用: SM 321: 6ES7321-1BH01-0AA0,

如果把 SM 374 用作为一个 16 通道输出模块 则组态一个 16 通道输出模块 - 推荐使用: SM 322: 6ES7322-1BH01-0AA0,

如果把 SM 374 用作为一个混合输入/输出模块, 则组态一个混合输入/输出模块 (8 个输入, 8 个输出) - 推荐使用: SM 323: 6ES7323-1BH01-0AA0。

44: 当测量电流时, 出现传感器短路的情况, 模块 6ES7 331-1KF02-0AB0 的模拟量输入 I+ 是否会被破坏?

当测量电流时, 出现传感器短路的情况, 模块 6ES7 331-1KF02-0AB0 的模拟输入 I+ 不会被破坏。该模块具有内置的过流保护功能。模块中每个 50 欧姆的电阻器前面具有一个 PTC 元件, 用于防止模块的输入通道被破坏。

请注意, 输入电压允许的长期最大值为 12V, 短暂 (最多 1 秒) 值为 30V。

45: 如果切断 CPU, 则 2 线制测量变送器是否继续供电?

如果变送器模块插入位置 “D”, 且模块在引脚 1 和引脚 20 上由外部电压供电, 则 2 线制测量变送器继续供电。即使切断 CPU, 其供电电流仍维持不变。

46: 用 S7-300 模拟量输入模块测量温度 (华氏) 时, 可以使用模块说明文档中列出的绝对误差极限吗?

不可以直接使用指定的误差极限。基本误差和操作误差都以绝对温度和摄氏温度说明。必须乘以系数 1.8 将其转换为华氏温度单位。

例: S7-300 AI 8 x RTD: 指定的温度输入操作误差是 ± 1.0 摄氏度。当以华氏温度测量时, 可接受的最大误差是 ± 1.8 华氏度。

47: 为什么用商用数字万用表在模拟输入块上不能读出用于读取阻抗的恒定电流?

几乎所有的 S5/S7 模拟输入设备仍然以复杂的方式工作, 即, 所有的通道都依次插到仅有的一个 AD 转换器上。该原理也适用于读取阻抗所必需的恒定电流。因此, 要读的流过电阻的电流仅用于短期读数。对于有一个选定接口抑制 “50Hz” 和 8 个参数化通道的 SM331-

7KF02-0AB0，这意味着电流将会约每 180ms 流过一次，每次有 20ms 可读取阻抗。

48: 为什么 S7-300 模拟输出组的电压输出超出容差？端子 S+和 S-作何用途？

下列描述适用于所有模拟输出模块 SM 332:

当使用模拟输出模块 SM 332 时，必须注意返回输入 S+和 S-的分配。它们起补偿性能阻抗的目的。当用独立的带有 S+ 和 S-的电线连接执行器的两个触点时，模拟输出会调节输出电压，以便使动作机构上实际存在的电压为所期望的电压。

如果想要获得补偿，那么执行器必须用 4 根电线连接。这意味着对于第一个通道，需要:

输出电压通过针脚 3 和针脚 6 连接到执行器。

分配执行器的针脚 4 和针脚 5。

如果不想获得补偿，只需在前面的开关上简单的跨接针脚 3-4 和针脚 5-6。

注意事项: 因为打开的传感器端子 (S+ 和 S-), 输出电压被调节到最大值 140 mV (用于 10V)。g 对于此分配, 无法保持 0.5 %的电压输出使用误差限制。

49: 如何连接一个电位计到 6ES7 331-1KF0-0AB0?

电位计的采样端和首端连接到 M+, 末端连接 M-, 并且 S- 和 M-连接到一起。

注意: 最大的可带电阻是 6K, 如果电位计支持直接输出一个可变的电压, 那么电位计的首端应该连接 V+, M 端连接 M-。

50: 如何把一个 PT100 温度传感器连接到模拟输入模块 SM331?

PT100 热电阻随温度的不同其电阻值随之变化。如果有一恒定电流流经该热电阻, 该热电阻上电压的下降随温度而变化。恒定电流加在接点 Ic+ 和 Ic-上。模拟模块 SM331 在 M+和 M-电测定电流的变化。通过测定电压就可以确定出温度。

PT100 到模拟输入组有三类连接: 4 线连接可得到最精确的测定值。

* 注意:

1) 3 线连接用的公式仅表明了模拟输入模块 SM331 (MLFB 号为 6ES7 331-7Kxxx-0AB0) b " 的实际测定过程。

2) 在 S7-300 系列中, 存在一些通过多次测定的模拟输入端。它们规定出公共返回线的线电阻并作数学补偿。所获精确度几乎与 4 线连接可比美。这样模块的一个例子就是 SM331 (MLFB 号 6ES7 331-7PF00-0AB0)。

3) 所给出的公式仍然适用于主要的物理关系, 但并不包含确定 PT100 电阻的有效测定过程。

51: 可以将 HART 测量转换器连接到 SIMATIC S7-300 系列常规的模拟输入模块吗?

如果不需要 HART 测量转换器的其它 HART 特性, 还可以使用其它 S7-300 模拟输入模块。例如, 可以使用模块 6ES7 331-7KF0x-0AB0 或一个带隔离的 4 通道模块(如 6ES7 331-7RD00-0AB0)。为此, 将积分时间要设置为 16.66ms, 20ms 或 100ms。对于连接到手持式设备, 或与手持式设备通信, 电路中必须串接一个 250-Ohm 的电阻。

注意事项: 如果要通过控制器(比如说, SIMATIC PDM)来编程 HART 测量转换器, 必须使用一个相应的 HART 模块(例如, 6ES7 331-7TB00-0AB0 或 6ES7 332-5TB00-0AB0)。

52: 如何避免 SM335 模块中模拟输入的波动?

下列接线说明适于下列 MLFB 的模拟输入/输出模块: 6ES7335-7HG00-0AB0、6ES7335-

7HG01-0AB0

检查是否正在使用的安装在绝缘机架上的未接地传感器或检查您的传感器是否接地。

安装在绝缘机架上的传感器：尽可能通过最短路径(可能的话，直接连接到前端的连接器)将接地端子 Mana (针 6) 连接到测量通道 M0 (针 10)，M1 (针 12)，M2 (针 14) 和 M 3 (针 16) 以及中央接地点 (CGP)。

接地传感器：确保传感器有良好的等电位连接。然后把从 M 到 Mana 和到中央接地点的连接隔离起来。请将屏蔽层置于两侧。

53：在 S7-300F 中，是否可以在中央机架上把错误校验和标准模块结合在一起使用？

在 S7-300F 的中央机架上，可以混合使用防错和非防错（标准）数字 E/A 模块。为此，就像在 ET200M 中一样，需要一个隔离模块 (MLFB: 6ES7195-7KF00-0XA0)，用来在中央和扩展机架中隔离防错模块和标准模块。

请遵守以下安装原则：标准模块 (IM、SM、FM、CP) 必须插到隔离模块左侧的插槽中，防错数字 E/A 模块必须插到隔离模块右侧的插槽中。

54：可以将来自防爆区 0 或防爆区 1 的传感器 / 执行器直接连接到 S7-300 Ex(i) 模块吗？

不能连接来自防爆区 0 的传感器/执行器。但可以直接连接来自防爆区 1 的传感器/执行器。

Ex(i) 模块是按照 【EEEx ib】 IIC 测试的。因此，模块上有两道防爆屏障。然而，必须获得 【EEEx ia】 认可才能用来自防爆区 0 的传感器 / 执行器。(模块上将应该有三道防爆屏障)。

55：在 SIMATIC PCS 7 中使用 FM 355 或者 FM 355-2 要特别注意什么？

举个例子，如果您想在一个冗余的 ET 200M 站中使用 FM 355 或者 FM 355-2，那么请注意以下的重要事项：

有两个功能块可用于连接 FM 355。举个例子，如果需要使用“运行过程中更换模块”（热插拔）功能，您可以使用订货号为 6ES7 153-2BA00-0XB0 的 IM 153-2 HF 接口模块的高级特性。在这种情况下，当使用“硬件配置”软件进行组态时，您必须激活“运行过程中更换模块”（热插拔）功能。IM 153-2 和所有的 SM/FM/CP 都要插在激活的总线模块上（订货号 6ES7 195-7Hxxx-0XA0）。

56：将第一个 FM 352-5 的输出与第二个 FM 352-5 的输入直接相连时，有哪些注意事项？

如果要将两个 FM352-5 互连，在 6ES7 352-5AH10-0AE0 (P 型沉没输出) 上即可实现。

6ES7 352-5AH00-0AE0 有 M 型沉没输出，该输出只有在每个输出端先加一个插拔电阻时才可用，推荐插拔电阻的规格：2,2 kOhm / 0,5 W。确保开关盒内有短路连接。此种情况下的操作频率可高达 100 kHz。

57：可以在不用 PG 的情况下更换 FM353/FM354 吗？

可以。FM353 (MLFB No. 6ES7 353-1AH01-0AE0) 和 FM354 (MLFB No. 6ES7 354-1AH01-0AE0) 可以不用 PG 就进行更换。

要求：使用组态包 FM353 V2.1 或组态包 FM354 V2.1 以及 STEP 7 版本 V3.1 或更高版本。

步骤: 当完成了 FM 和系统的启动后, 必须创建一个系统数据块(SDB ≥ 1000)并将它储存在 PG 上。在这个 SDB 中储存 FM 的全部参数化数据(DB/横移程序, 机器数据, 递增尺寸表等)。把此 SDB 传送到 CPU 或者传送到 CPU 的存储卡上。

58: 在 FM 350-2 上如何通过访问 I/O 直接读取计数值和测量值?

FM 350-2 允许最多四个计数值或测量值直接显示在模块 I/O 上。可通过使用“指定通道”功能来定义哪个单个测量值要显示在 I/O 区。根据计数值或测量值的大小, 必须在“用户类型”中将数据格式参数化为“Word”或“Dword”。如果参数化为“Dword”, 每个“用户类型”只能有一个计数值或测量值。如果参数化为“Word”, 可以读进两个值。在用户程序中, 命令 L PIW 用于 Word 访问, L PID 用于 Dword 访问。

59: FM357-2 用绝对编码器时应注意什么?

FM357-2 的固件版本为 V3.2/V3.3 在下列情况下绝对编码器的采样值可能会不正确, FM357-2 固件版本为 V3.4 时这些问题将被解决。

- 1) FM357-2 启动失败。例如, 在启动窗口中定义的时间内掉电。
- 2) FM357-2 在运行中拔插编码器的电缆。
- 3) 模拟的情况下。例如, FM357-2 在无驱动的情况下准备运行。

60: 如何把一个初始值快速下载进计数器组 FM350-1 或 FM450-1 中?

对于有些应用场合, 重要的是, 当达到某个比较值时要尽快地把计数器复位为初始值。此外, 通常在复位时需要进行一系列计算, 以确定下一个比较值(以便优化原料的交点)。没有标准功能 FC CNT_CTRL 也可以选择进行一次复位。 <

为了快速把计数器复位, 如下进行来组态计数器: 在计数器模块的“属性”对话框中的“基本参数”区内, 将选项 生成中断设成“是”, 然后将中断选择设成“过程”。这样, 在复位时会生成一个中断。在“输出”参数标志中组态数字输出 DQ0, 以便在达到比较值时激活它。在“输入”参数标志中的“设置计数器”域中, 设置选项“多个”。

注意事项: 在关联通道数据块中, 必须将位 DBX 27.0 或 DBX 27.1 (CTRL_DQ0) 设置为 1, 以便使设置按正确的方向进行。在“中断释放”参数标志中, 选择选项“设置计数器”, 以便在数字输入 SET 处出现一个上升沿时触发该中断。功能模块 FM 350-1 / FM 450-1 的数字输入 I2 是用于把计数器重置为初始值的。该输入与数字输出 Q0 相连接(同 FM 350-1 / FM 450-1)。

注意事项: 在关联通道的数据块中, 必须预先将数据双字 DBD 14(LOAD_VAL) 设置为初始值(如 L#0)。数据双字 DBD18 (CMP_V1) 必须设置成比较值。必须通过在 FC 上置相应的触发位一次来用 FC CNT_CTRL 把这些值传送到 FM 去。

61: 为什么在 FM350-1 中选 24V 编码器, 启动以后, SF 灯常亮, FM350-1 不能工作?

要检查一下, 首先在软件组态中要选择编码器类型(为 24V), 再检查一下, FM350-1 侧面的跳线开关, 因为缺省的开关设置为 5V 编码器, 一般用户没有设置, 开机后, SF 灯就会常亮 另外, 还可以看看在线硬件诊断, 可以看看错误产生的原因, 是否模板坏了。

62: FM350-1 的锁存功能是否能产生过程中断?

FM350-1 的锁存功能是不能产生过程中断, 但是可以产生过零中断。

FM350-1 的装载值必须为零, 随者锁存功能的执行(DI 的上升沿开始), 当前的计数值被储存

到另一地址然后置为初始值零,产生过零中断,在 OB40 中可以读出中断并相应的值。锁存值也可以从 FM350-1 的硬件组态地址的前 4 个字节中读出。

63: 在 FM350-1 中,怎样触发一个比较器输出?

FM350-1 中自带的输出点具有快速性、实时性,不必要经过 CPU 的映像区处理。输出点一般对应于比较器,首先在硬件组态中定义比较器输出类型,如:输出值为 1 或为脉冲输出,然后在程序中设置比较值。在 FM350-1 中,地址在通讯 DB(UDT 生成)块中为 18(比较值 1)、22(比较值 2),类型为 DINT,然后激活输出点 28.0(DQ0)、28.1(DQ1),这样比较器就可以工作了。

64: 在 FM350-2 中,工作号的作用是什么?

工作号是 S7-300CPU 与 FM 进行通讯的任务号,每次的交换数据只是部分数据交换,而非全部数据,这样可以减少 FM 的工作负载,工作号又分写工作号和读工作号,例如在 FM350-2 中指定 DB1 为通讯数据块,如果把写工作号 12 写入到 DB1.DBB0 中,把 200 写入到 DB1.DBD52 中,再调用 FC3 写功能,这样第一个计数器的初始值为 200,这里工作号 10 的任务号是写第一个计数器的初始值,DB1.DBB0 为写工作号存入地址,DB1.DBD52 为第一个计数器装载地址区,同样读工作号 100 为读前 4 路,101 为读后 4 路计数器,读工作号存入地址为 DB1.DBB2。但写任务不能循环写,只能分时写入。

65: 如果对于 4-20 mA 模拟量输入模块来说,小于 4 mA 后转换的数字量是多少?

如果小于 4mA,那么将会是输出负值,例如 -1 对应的是 3.9995mA,而 1.185 mA 时,这个数值是-4864 (10 进制)但是如果小于 1.185mA,如果禁止断线检测,这个值是 8000 (16 进制)如果有断线检测,会变成 7FFF (16 进制)。

66: 怎样对模拟量进行标准化和非标准化?

可以使用以下功能块:

1. 在块 FC164 中, x 和 y 都是整数。
2. FC165 中 x 是整数, y 是实数。
3. FC166 中 x 是实数, y 是整数。
4. FC167 中 x 和 y 都是实数。

67: S7 系列 PLC 之间最经济的通讯方式是什么?

MPI 通讯是 S7 系列 PLC 之间一种最经济、数据量最小的一种通讯,需要做连接配置的站通过 GD 通讯, GD 通讯适合于 S7-300 之间, S7-300、S7-400、MPI 之间一些固定数据的通讯。不用作连接的 MPI 通讯适用于 S7-300 之间、S7-300 与 400 之间、S7-300/400 与 S7-200 系列 PLC 之间的通讯,建议在 OB35(循环中断 100ms)中调用发送块,在 OB1(主循环组织块)调用接收块。

68: 整个系统掉电后,为什么 CPU 在电源恢复后仍保持在停止状态?

整个系统由一个 DP 主站 S7-300/400 以及从站组成。而从站通过一个主开关被切断了电源。由于内部的 CPU 电压缓冲器, CPU 仍继续运行大约 50ms 到 100ms。此阶段里 CPU 识别出所连接的从站的故障。如果没有编程 OB86 和 OB122 的话, CPU 就会因为这些有故障的从站而继续保留在停止状态。

69:在点到点通信中, 协议 3964(R)和 RK 512 之间的区别是什么?

这两个协议的主要区别在于消息报头和响应消息的不同。使用 RK 512, 提供有最高的数据完整性, 程序 3964(R) 当传送信息数据时, 程序 3964(R)将控制字符(安全层)添加到信息数据上。这些控制字符激活通信伙伴, 检查数据是否全部接收, 是否无错误。

70:当一个 DP 从站出故障, 如何在输入的过程映像被清成“0”以前保存它们?

当一个 DP 从站出故障时, 0B86(通过 S7-300/400)被调用。可用下列方法“保存”输入的过程映像:

1. 把从站的所有输入循环地复制到一个独立的区里。
2. 如果从站出问题, 则 0B86 被启动。在此 0B 里你可设一个标志位来可防止进一步的循环复制操作。
3. 当从站返回总线后, 你把 0B86 里的标志位复位。

71: 对模拟量模块而言, 如何处理未使用的通道?

如果模块带有 MANA : 短接所有的未使用通道的 M-到 MANA , 如果可能, 连接 MANA 到接地极, 把模块的测量模式设置为: $0 - 20 / + -20\text{mA}$, 短接未使用的 COMP+/COMP-。IC+ / IC-可以保持悬空。

如果模块不带有 MANA : 把所有未使用的通道 M-连接到使用通道的 M-。等在输入端 $U_{CM} > 2.5\text{V}$ 时, 连接所有未使用的 M-到 cpu 的接地或系统的接地。把模块的测量模式设置为: $0 - 20 / + -20\text{mA}$, 短接未使用的 COMP+/COMP-。IC+ / IC-可以保持悬空。

对于 SM 331-7NF10-0AB0 模块在 4 通道模式: 禁止未用的通道, 这些输入端悬空即可

对于 Ex 模块 SM 331-7RD: 未使用的通道可以保持悬空 72: 上位机与 plc 进行通讯, 硬件都需要哪些?

72: 哪些软件里含有 CP5511, CP5512, CP5611, RS232 PC-Adapter 的驱动?

如果安装了相应的软件后包含“Set PG/PC Interface ...”组件, 那么这些软件都含有 CP5511, CP5512, CP5611, RS232 PC-Adapter 的驱动, 只需在“Set PG/PC Interface ...”->“Select...”->选择相应的驱动, 然后“Install-->”即可。

具体的软件有 Step7, Step7 MicroWin, Simatic Net, WinCC, Protool, Flexible, PCS7。

73:当试图通过 TeleService 建立 PRODAVE MPI 和样列程序之间的通讯时, 为什么会出现出错消息 4501?

调制解调器没有响应, 并产生了出错消息 4501。在这个情况下, 工作站的规范不正确。

在 TeleService 对话框中检查工作站的名称和工作站(standort)规范。此处可能有个不正确的缺省设删除“station”(“standort”)域中的缺省名, 或输入正确的工作站名。那么就可以使用调制解调器在 PRODAVE MPIY 和 TeleService 之间建立连接。

74: 是否可以将数据块的当前值作为初始值从 AS 传送到项目中?

可以。从 AS 中“ONLINE, 打开相关数据块(DB). 使用软盘图标“OFFLINE”保存 DB.

通过“File > Generate Source”在 DB 中产生 STL 源代码。通过手动操作将 BEGIN 和 END_DATA_BLOCK 行之间的当前值与相应的声明(初始值)逐行 连接起来, 从而得到下列声明语句:

```
STRUCT
wordVar : WORD := W#16#ABCD;
...
END_STRUCT ;
编译 STL 源代码。
```

75: 在通讯任务中, 在哪些 OB 中必须调用 SFB?

在启动型 OB(如用于 S7-300 的 OB100 和用于 S7-400 的 OB100 和 OB101)和循环模式 OB(OB1)中, 必须调用数据通讯或程序管理(把 PLC 切换到 STOP 或 RUN)所需的所有 SFB。OB100 是启动型 OB, 并在重新启动 CPU 时运行。例如, 在该 OB 中, 用标记 M1.0 和 M0.1 来释放第一个通讯触发器。

76: 怎样编程间接访问一个 ARRAY 类型变量的元素?

一个位、字节或者字符域的尺寸是按照字节限制排列的——在所有其它情况下是按照字对齐的。表 T6-1 中给出了一个域的存储示例。操作系统计算域中单个元素末端位置的位地址。域被分配到从下一个字地址(或字节地址)。下一个数据类型从下一个整字开始(或者整字节)。

声明部分:

在声明部分, 必须定义一个与将被间接寻址的 ARRAY 有着同一结构的 ARRAY。不一定非要将 ARRAY 声明为 IN-OUT 变量; 也可以声明为 TEMP、IN 或 OUT 变量。

网络:

域宽度(OFFSET)在网络中定义。ARRAY 中的单个元素的最小常规数据宽度是一个字节; 即使在两个变量之间定义一个 BOOL。有必要确定相关的域的宽度和确定下一个期望域的起始地址。可使用下面的算法: 地址(指数): $b = \text{元素长度} * (\text{指数} - 1)$

创建具有不同数据类型的结构时, 必须注意, 在特定的环境下可能会自动插入填充字节。

保存 ARRAY 数据类型

示例: ARRAY **【1..2, 1..3】** OF 整数 将生成下列域:

多维域是按照顺序保存的。在本例中整数 **【1,1】** 后面是整数 **【1,2】**, 整数 **【1,3】** 后面是整数 **【2,1】**。

77: STEP 7 以哪种格式存储 POINTER 参数类型?

STEP 7 以 6 个字节保存 POINTER 参数。显示了用于保存 POINTER 参数类型的内存区域以及每个字节中保存的数据。POINTER 参数类型保存了下列信息: DB 号(如果 DB 中没有保存任何数据时为 0)。CPU 中的内存区域(表格中列出了不同内存区域的十六进制代码)。

数据的地址(按照 Byte.Bit 格式)。

如果将形式参数声明为 POINTER 参数类型, 则只需要指定内存区域和地址。STEP 7 自动将输入项目的格式转换为指针格式。

78: 因为总是要首次调用 Alarm8P(SFB35)块, 怎样避免 OB 1 初始化过程花费太长时间?

激活(首次调用)报警块 Alarm(SFB33)、Alarm_8(SFB34)和 Alarm_8P(SFB35)比简单地执行作业检查需要多花费 2 到 3 倍的运行时间。当传送告警时, 块的运行时间也会同样长。

然而警报通常不会成群发生, 当编程时, 需要注意警报块的首次调用, 因为此处用到的所有块需要很长的运行时间, 因此被调用 OB 的运行时间在某些情况下将显著增加。将警报块

的首次调用移动到 OB 100/101/102，可以将较长的运行时间转换到启动过程。此处处理时间也会较长，但是由于与模块的参数设置同时进行，启动时间不会太长。

79: 当不能卸载 STEP 7 时，该怎么办？

设法通过控制面板卸载 STEP 7。如果安装文件已损坏，卸载程序常会出错，并伴随出错信息。另外 STEP 7 CD 包含文件 Simatic STEP7.msi。可以通过这个文件卸载 STEP 7。

80: 加密的 300PLC MMC 处理方法？

如果您忘记了您在 S7-300CPU Protection 属性中所设定的密码，那么您只能采用 Siemens 的编程器 PG (6ES7798-0BA00-0XA0) 上的读卡槽或采用带 USB 接口的读卡器 (USB delete?S7 Memory Card?prommer 6ES7792-0AA00-0XA0)，选择 SIMATIC Manager 界面下的菜单 File 选项删除 MMC 卡上原有的内容，这样 MMC 就可以作为一个未加密的空卡使用了，但无法对 MMC 卡进行加密，读取 MMC 卡中的程序或数据。

81: 以 314C 为例计数时如何清计数器值？

有两种方法：

1: 在参数设置中“Gate function”选“Cancel count”软件门为 0，在为 1 时，值将清零，

2: 利用写“Job”的方式，写计数值的任务号为 1。

82: CP342-5 能否用于 PROFIBUS FMS 协议通讯？

CP342-5 支持 PROFIBUS DP 协议，不能用于 PROFIBUS FMS 协议通讯，同样 CP343-5 只支持 PROFIBUS FMS 协议，不能用于 PROFIBUS DP 协议通讯，而 CP342-5 和 CP343-5 都支持 PROFIBUS FDL 的链接方式；

83: 为什么 CP342-5 F0 无法建立通讯？如何配置？

CP342-5 F0 不支持 3MB, 6MB 的通讯速率，如果您购买的是 5.1 版本的 CP342-5，而 STEP7 中没有 V5.1 版的 CP342-5 时，则可以插入一个 V5.0 版的 CP342-5 模块，功能不受影响。CP342-5 在 S7-300 系统中的安装位置与普通的 S7-300 I/O 模块一样，可以插在 4 至 11 这 8 个槽位中的任何一个。

84: CP342-5 的 3 种工作方式有什么区别？

No DP 方式下：可以用 CP342-5 通讯口进行 S7 编程或进行 PROFIBUS 的 FDL 连接，连接人机界面；

DP Master 方式下：CP342-5 除了作为网络中的 PROFIBUS 主站之外，也可用于 S7 编程、FDL 连接和连接人机界面。DP delay time 参数一般不需设定，除非您采用 FDL 连接时，要与 DP 的 I、O 点刷新时间相一致，才根据 PROFIBUS 网络性能进行调整；

DP Slave 方式下：CP342-5 除了作为网络中的从站之外，如果选择了 The module is an active node on the PROFIBUS subnet 选择框，那么 CP 342-5 也可用于 S7 编程、FDL 连接和连接人机界面，否则 CP342-5 只能作为从站使用；

85: CP342-5 最多能完成多少数据交换？

一套 S7-300 系统中最多可以同时使用 4 块 CP342-5 模块，每块 CP342-5 能够支持 16 个 S7 Connection，16 个 S5-Compatible Connection。当 CP342-5 处在 No DP 模式下工作

时，最多同时支持 32 个通讯链接，而处在 DP Slave 或 DP Master 模式下时，最多同时支持 28 个通讯链接。CP342-5 作为 PROFIBUS DP 主站时，最多链接 124 个从站，和每个从站最多可以交换 244 个输入字节（Input）和 244 个输出字节（Output），与所有从站总共最多交换 2160 个输入字节和 2160 个输出字节。CP342-5 作为从站时，与主站最多能够交换 240 个输入字节和 240 个输出字节。CP342-5 可以最多连接 16 个操作面板（OP）以及最多创建 16 个 S7 Connection。

86：如何实现在从站断电、通讯失败或从站通讯口损坏等现象出现时，主站能够不停机？

需要在您的 STEP7 项目中插入相应组织块。插入这些组织块时，不需要编程内容，当从站断电、通讯失败等现象出现时，主站只报总线故障，但不停机。这样，无论从站先上电，还是主站先上电，系统都能正常运行：

在 S7-300 中加入 OB82、OB86、OB122； 在 S7-400 中加入 OB82~OB87、OB122；

87：CP342-5 连接上位机软件或操作面板时应该选择什么工作模式？

如果您只是用 CP342-5 连接上位机软件或操作面板(OP)，这时通讯采用的是 S7 协议，那么建议您选择 No DP 模式，并且不需要调用 FC1（DP_SEND）和 FC2（DP_RECV）功能块，它们只是在 PROFIBUS DP 通讯时才使用；

88：为什么系统上电后，即使 CP342-5 开关已经拨至 Run，但始终处于 STOP 状态？

应当检查 STEP7 程序和组态是否正确（删除程序，只下载硬件组态）、检查 CP342-5 连接的 24V 电源线是否正常、M 端是否与 CPU 的 M 端短接、通讯电缆连接是否正确（确认通讯电缆未内部短路），CP 的 firmware 是否正确。如果您确认可以排除以上原因，那么可能您的 CP342-5 已经损坏，请更换；

89：如何用 CP342-5 组态 PROFIBUS 从站？

1. 在 STEP7 中生成一个新的项目，并插入一个 S7-300 站。
2. 在硬件组态窗口中选择一个 S7300 的导轨以及相应的 CPU。
3. 硬件组态窗口中，在路径“SIMATIC 300 > CP 300 > PROFIBUS > CP342-5”选中于您订货号和版本号对应的 CP342-5，插入到 S7300 站对应的槽位中，注意如果您购买的是 Version5.1，而组态中只能找到 Version5.0，您可以选用 Version5.1 替代 Version5.0。

4. 在插入 CP342-5 的过程中，会弹出一个 PROFIBUS 属性窗口，请点击”New...”按钮，创建一个 PROFIBUS 网络 PROFIBUS(1)，并设定 CP342-5 作为从站的站地址为 3。

5. 双击 CP342-5，打开 CP342-5 的属性窗口，在”Operating Mode”标签页下选择”DP Slave”选项，此时会弹出一个警示窗口，告知您如果要用 CP342-5 实现 CPU 和 PROFIBUS 从站的通讯，必须调用 FC1（DP_SEND）和 FC2（DP_RECV）功能块，实现 CPU 与 CP342-5 之间的数据交换，而 CP342-5 与 PROFIBUS 的数据交换是自动完成的，不用编程。FC3 和 FC4 用于诊断和通讯功能的控制，一般不用调用。

6. 点击 OK，存盘编译。。

90：如何用 CP342-5 组态 PROFIBUS 主站？

1. 在 STEP7 的 SIMATIC Manager 窗口中在插入一个 S7300 站；
2. 重复以上组态从站步骤的 2-4 步，注意插入 CP342-5 时，不能点击”new...”按钮，而直接用鼠标选中以上创建的 PROFIBUS(1)网络，点击 OK；

在“Operating Mode”标签页中选择“DP Master”选项；

91: 采用 CP342-5 的 DP 通讯口与采用 CPU 集成的 DP 通讯口进行通讯有什么不同，这两种通讯口功能有什么不同？

可以通过 CPU 集成的 DP 通讯口或 CP443-5 模板的 DP 通讯口，调用 Load/Transfer 指令（语句表编程，如图 2）、Mov 指令（梯形图编程）或系统功能块 SFC14/15 访问从站上的 I/O 数据；

如果您使用 342-5 模块的 DP 通讯口进行通讯，那么您就不能使用 Load/Transfer 指令（语句表编程）、Mov 指令（梯形图编程）直接访问 PROFIBUS 从站的 I/O 数据。采用 CP342 进行 PROFIBUS 通讯包括两个步骤：

1. CPU 将数据传输到 CP 通讯卡的数据寄存器当中；
2. 数据从 CP342-5 的数据寄存器当中写到 PROFIBUS 从站的 Output 数据区（反过来就是 CPU 读取从站 Input 数据的过程）；CP342-5 与从站的 Input/Output 数据区的通讯过程是自动进行的，但是您还必须自己手动的调用功能块 FC1（“SEND”）和 FC2（“RECV”），完成 CP342-5 与 CPU 之间的数据交换。

92: 功能块 DP_SEND、DP_RECV 的返回值代表什么意思，如何理解？

“DP_SEND”功能块包括有“DONE”，“ERROR”和“STATUS”三个参数，用来指示数据传输的状态和成功与否。“DP_RECV”功能块包括有“NDR”，“ERROR”，“STATUS”和“DPSTATUS”四个参数，用来指示数据传输的状态和成功与否。您可以定义相应的数据地址区，存放这些返回值，分析返回的值的意义，当 Error=False，STATUS=0，DONE=True，NDR=True 时，说明 CPU 与 CP342-5 之间的数据交换成功进行。

93: DP 从站，CP 模板以及 CPU 之间的数据通讯过程是如何进行的？

使用 CP342-5 模块，无论调用“DP_SEND”功能块还是“DP_RECV”功能块，您都不能直接读写某个 PROFIBUS 从站的 I/O 数据。CP342-5 模块有一个内部的 Input 和 Output 存储区，用来存放所有 PROFIBUS 从站的 I/O 数据，较新版本的 CP342-5 模块内部存储器的 Input 和 Output 区分别为 2160 个字节，Output 区的数据循环写到从站的输出通道上，循环读出从站输入通道的数值存放在 Input 区，整个过程是 CP342-5 与 PROFIBUS 从站之间自动协调完成的，您不需编写程序。您可以在 PLC 的用户程序中调用“DP_SEND”和“DP_RECV”功能块，读写 CP342-5 这个内部的存储器。

94: 通过 CP342-5，如何实现对 PROFIBUS 网络和站点的诊断功能？

用功能块“DP_DIAG”（FC 3）可以在程序中对 cp 模块进行诊断和分析，可以通过 job 类型如 DP 诊断列表，诊断单个 dp 状态，读取 dp 从站数据，读取 cp 或 cpu 的操作模式，读取从站状态等等。

95: 为什么当 CP342-5 模块作为 PROFIBUS DP 主站，而 ET200（如 IM151-1 或 IM153-2）作为从站时，CP342-5 上的 SF 等不停闪烁？

当 S7-300 系统中的 CP342-5 作为 DP 主站，下挂 IM153-2 模块时，IM153-2 只能作为 DP 主站，而不是 S7 从站运行。可以采取通过 GSD 文件将 ET200 从站组态进你的系统。随后 IM153 模块可作为 DP 标准从站运行。为此，您必须将 GSD 文件安装到硬件目录中（通过菜单序列 Tools > “Install new GSD file”）。在更新了硬件目录后您会在“PROFIBUS-DP > Additional Field Devices”中发现 DP 从站。

96: 在 STEP7 中打开一些对象时出错是什么原因?

有的时候您在打开某些项目中的对象时, STEP7 会弹出报错窗口, 错误信息为 ' *.dl
1' 文件无法被装载, 代码是 257:5,

错误信息是一个或多个对象不能被显示, 出现这种错误的原因是您没有安装与要打开对象相关的软件包。

97: 如果想通过上位或触摸屏对 PLC 中 S5TIME 类型的参数进行设定, 有什么方法?

1、 从上位机写整型数 INT 或实数 REAL 到 PLC, 首先该数值需包含以毫秒为单位的时间值, 在写入 PLC 的数据存储区后, 利用 ITD (Integer to Double Integer) 或 RND (Real to Double Integer with Rounding Off) 将该值转换为双整形, 然后将该值写到类型为 TIME 的变量里, 在程序中调用 FC40, 将 TIME 转换成 S5TIME 即可。

2、 从上位机写 WORD 到 PLC, 首先该数值需包含以某时基为单位的时间值, 在写入 PLC 的数据存储区后, 用 Word Logic 下的 WOR_W 指令将该值与其时基相或, 再利用 MOVE 指令将得到的数值写入 S5TIME 类型的变量中。

3、 如果使用 WinCC 作为上位软件, 或上位软件支持 32 位带符号浮点数, 可以从上位写 32 位带符号浮点数到 PLC 中定义为 TIME 的变量, 然后在程序中调用 FC40, 将 TIME 转换成 S5TIME 即可。

98: STEP 7 中相关时间处理和转换的功能块有哪些?

SFC 0 "SET_CLK" 设置 CPU 时钟

SFC 1 "READ_CLK" 读出 CPU 时钟

FC 3 "D_TOD_DT" 从 DATE_AND_TIME 中取出 DATE。

FC 6 "DT_DATE" 从 DATE_AND_TIME 中取出 the day of the week, 即星期几

FC 7 "DT_DAY" 从 DATE_AND_TIME 中取出时间

FC 8 "DT_TOD"

FC33 用于 S5TIME 到 TIME 的转换

FC40 用于 TIME 到 S5TIME 的转换

99: 如何实现带电拔出或插入模板, 即热插拔功能?

硬件要求:

使用普通的 S7-300 导轨和 U 型总线连接器是不能实现热插拔功能的, 您必须购买有源总线底板, 才能实现该功能。另外, 您在配置时, 必须使用 MLFB 6ES7 153-1AA02-0XB0 版本以上的接口模块, 因为它支持 DP 协议的 DPV1 版本, 而 MLFB IM153-1AA00-0XB0 模块是不支持该功能的。目前您能够购买到的 IM153 接口模块都支持热插拔, 只有 2-3 年以前的 IM153 接口模块不支持热插拔。

软件要求: 您必须在 STEP7 5.1 版本以上进行配置;

如果您采用 S7-400 CPU 或 S7-400 CP 作为 DP 主站, 那么您可以直接在 IM153 的属性窗口的 "Operating Parameters" 标签页里配置热插拔功能。

1: 在 STEP7 的硬件组态窗口的 PROFIBUS DP 目录中选择相应 IM153 模块, 可以看出该模块支持 "module exchange in operation" (热插拔);

2: 将 IM153 模块拖到 PROFIBUS 总线上;

3: 选择 I/O 模块, 插入到 ET200M 站的各个槽位中;

4: 双击 ET200M 站, 打开属性窗口, 选中 "Replace modules during operation" (热

插拔)选项;

5: 属性窗口中提供了 ET200M 站热插拔功能所需的有源总线导轨的订货号;

6: 属性窗口中提供了该型号 IM153, 插入的 I/O 模块对应使用的有源总线底板的订货号;

除了以上的硬件组态之外, 还要向 S7-400 中下载 OB82、OB83、OB84、OB85、OB86、OB87、OB121、OB122 等组织块。当 ET200M 从站上进行模块的热插拔时, 中断组织块 OB83, OB85, OB122 被调用。

如果您采用 S7-300 CPU 或 CP 342-5 作为 DP 主站, 那么您只能够通过安装 GSD 文件的方式将 IM153 模块组态成 DP 从站, 并双击 IM153, 打开它的属性窗口, 进行设置。否则您在 STEP7 的硬件组态窗口中直接将 PROFIBUS DP 目录 ET200M 文件夹下 IM153 模块挂在 PROFIBUS 总线上。

100: 我如何做到对自己的程序块进行加密保护?

您能够通过 STEP7 软件的 KNOW_HOW_PROTECT 功能实现对您程序代码的加密保护。

如果您双击鼠标打开经过加密的程序块时, 您只能看到该程序块的接口数据 (即 IN, OUT 和 IN/OUT 等类型的参数) 和注释信息, 而程序块中的代码及代码的注释, 临时/静态变量是不能被看到的。同时您也无法对加密保护的程序块做出任何改动。

如何实现程序块保护:

1. 打开程序编辑窗口 LAD/FBD/STL;
2. 将要进行加密保护的程序块生成转换为源代码文件 (通过选择菜单 File → Generate source 生成);
3. 在 LAD/FBD/STL 窗口中关闭您的程序块, 并在 SIMATIC Manager 项目管理窗口的 source 文件夹中打开上一步所生成的 source 文件;
4. 在程序块的声明部分, TITLE 行下面的一行中输入 "KNOW_HOW_PROTECT";
5. 存盘并编译该 source 文件 (选择菜单 File → Save, File → Compile);
6. 现在就完成了您程序块的加密保护;

101: 我如何做到对自己的程序块进行<此处内容被屏蔽>?

取消对程序块的加密保护

1. 打开程序块的 Source 源文件;
2. 删除文件中的 KNOW_HOW_PROTECT;
3. 存盘并编译该 source 文件;

现在程序块的加密保护已经取消。

注意: 如果没有 STL source 源文件, 您是无法对已经加密的程序块进行编辑的。