

SIEMENS

ET200PA SMART 从站使用问题集

ET 200PA SMART

<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/109736967>

Unrestricted

目录

1 . ET 200PA SMART 基本组成	3
2 . ET 200PA SMART 尺寸和安装	3
3 . ET 200PA SMART 使用条件	3
4 . 接口有哪些，支持的通信协议	3
5 . ET200 PA SMART 的 IO 卡件	3
6 . 高精度时间戳 (SOE) 功能	5
7 . 故障安全 FailSafe 功能	5
8 . 使用 Hart 功能	5
9 . 防爆认证	5
10 . IO 冗余功能	5
11 . MTA 端子板使用	6
12 . 新增 16AI 模块参数介绍	6
13 . 6ES7 650-8AR60-xAA0 , AI8xTC/4xRTD 模块介绍	6

简介

ET 200PA SMART 分布式 I/O 设备是西门子为 PCS 7 软件和 PCS 7 SMART 软件专门提供的 IO 从站，具有组态简单，选型方便等优势。在使用上，也会存在一定的限制条件。本文就是针对 ET200PA SMART 在使用上的特点和限制给出一个具体的介绍。

1. ET 200PA SMART 基本组成

ET 200PA SMART 是基于 ET 200M 从站设计的成熟硬件产品，与 ET200M 具有类似的结构和参数，允许与 ET200M 系列部分 IO 模块混合搭配使用。

ET 200PA SMART 具有 S7-300 自动化系统的技术设置，由 IM 650 接口模块和专用的 ET 200PA SMART I/O 模块组成。

可以为 ET 200PA SMART 配置装配导轨和相应的有源总线模块，与 ET200M 同样支持热插拔功能和冗余 IO 功能。

2. ET 200PA SMART 尺寸和安装

ET 200PA SMART 分布式 I/O 设备为模块化 I/O 设备，防护等级为 IP20。安装的尺寸和规格与 ET200M 相同。IM650 和 IO 模块宽度均为 40mm。

3. ET 200PA SMART 使用条件

ET 200PA SMART 只能与 S7-400 PA CPU 的 DP 主站进行通信；支持的 CPU 有：

1. 固件版本不低于 8.1 的 CPU 410-5H
2. 固件版本不低于 8.1 的 CPU 410 SMART

只能配合使用 PCS7 V8.1 和 PCS7 V8.1 SMART 以及更高版本来对 ET 200PA SMART 站进行组态。

4. 接口有哪些，支持的通信协议

ET 200PA SMART 目前没有支持 Profinet IO 类型的接口模块，接口模块目前只支持 Profibus DP 接口类型的；

遵守 Profibus DP 协议，支持 DPV1 和 DPV2 扩展功能，与标准 ET 200M 支持相同 Profibus DP 协议；

通过配置 2 个 IM 接口模块实现 DP 总线冗余，靠热插拔底座来实现 IM 切换功能；

ET200 PA SMART 如果在冗余系统中使用，同样必须使用 IM 总线模块和 BM 总线模块才能正常工作；如果单边使用 ET200PA SMART 从站，可以不使用热插拔底座，只用 U 型连接器连接 IM650 模块和 IO 模块，此时不支持热插拔功能。

5. ET200 PA SMART 的 IO 卡件

ET200PA SMART 从站本身的标准 IO 模块有以下 8 个：

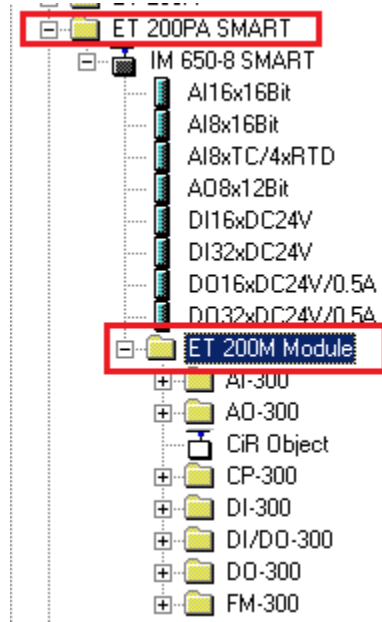
1. 8 AI 6ES7650-8AK60-0AA0
2. 8 AI 热电偶 或者 4 AI 热电阻模块 6ES7650-8AR60-0AA0
3. 16 AI 6ES7650-8AK70-0AA0
4. 8 AO 6ES7650-8BK60-0AA0
5. 16 DI 6ES7650-8DK70-0AA0
6. 32 DI 6ES7650-8DK80-0AA0
7. 16 DO 6ES7650-8EK70-0AA0

8. 32 DO 6ES7650-8EK80-0AA0

其中，32 DO 模块具有内部集成的二极管，方便于外部信号进行 IO 冗余时的接线；

除了 ET 200PA SMART I/O 模块，ET 200PA SMART 中还能运行标准 I/O 模块、HART 模拟量模块和 S7-300 系列模块专用的 FM 和 CP 模块，前提是这些模块允许在 PCS 7 中使用，PA CPU 组态 ET200 PA SMART 并不支持所有 ET200M 的 IO 模块。具体支持的 ET200M IO 模块参见 HW 组态。

在 ET200M 中选择任何不属于 ET200 PA SMART 从站中的 IO 模块均无法组态到 ET200 PA SMART 从站中去；



<图 1-1 硬件组态中支持的 ET 200M 模块组态>

如果没有最新的 PCS 7 软件环境，可以参考“PCS 7 Released Modules”文档 SIMATIC Process Control System PCS 7 Released Modules (V8.1 SP1) :

<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/view/106210481/en>

在 ET200M 模板的属性里，标有“SM”的是可以放在 ET200 PA Smart 从站中的，如下图：

- 16 S7-300
- 16.1 CP PtP
- 16.2 CP AS-i
- 16.3 FM
- 16.4 PS
- 16.5 SM DI
- 16.6 SM DO
- 16.7 SM DI/DO
- 16.8 SM DI-F
- 16.9 SM DO-F
- 16.10 SM AI
- 16.11 SM AO
- 16.12 SM AI-F
- 16.13 SM MTA

Product name	Article no.	Brief description	Properties (Page 135)			
			F	C	R	T
		标SM的可以放在200 SMART从站				
SM321 DI 16xDC48..120V	6ES7 321-1CH80-0AA0	Digital input module 16 DI; DC 48 ...120 V; grouping 8, extended environmental conditions	W	M		11/03
SM321 DI 16xAC120V	6ES7 321-1EH01-0AA0	Digital input module 16 DI; AC 120 V; grouping 4	W	M		09/01
SM321 DI 32xAC120V	6ES7 321-1EL00-0AA0	Digital input module 32 DI; AC 120 V; 32 Pt 120 V AC input - IEC Type II - 8 Pts/Comm	W	P	M	
SM321 DI 8xAC230V	6ES7 321-1FF01-0AA0	Digital input module 8 DI; AC 120 V ... 230 V; grouping 2	W	P	M	
SM321 DI 8xAC120/230V	6ES7 321-1FF10-0AA0	Digital input module 8 DI; AC 120 / 230 V; 8 DI; AC Iso.; grouping 1	W	P	M	
SM321 DI 8xAC120/230V	6ES7 321-1FF81-0AA0	Digital input module 8 DI; AC 120 / 230 V; extended environmental conditions	W	P	M	11/03

<图 1-2 PCS 7 已发布模块列表中可以放置在 ET200PA SMART 的 IO>

ET 200PA SMART 支持 ET 200M 系列的部分 IO 模块；反之不成立，即：ET 200M 不支持任何的 ET 200PA SMART 系列的 IO 模块；

ET200PA SMART 支持 2 个系列的 IO 模块混合搭配，即一个 ET 200PA SMART 站上允许 SMART 模块和 ET200M 模块并存。

ET 200PA SMART I/O 模块仅在连接 IM 650 接口模块时才能正常工作。

如果将 ET 200PA SMART IO 模块安装到 ET 200M 接口模块（如 IM 153-2BA02）或 S7-300 CPU 后，ET 200PA SMART 模块将不会发挥作用。此时，ET 200PA SMART 模块的 SF LED 会以 2 Hz 的频率闪烁红色来指示这一情况。在这种情况下，ET 200PA SMART 模块不会对 ET 200M/ S7-300 总线产生影响。ET 200M/S7-300 站的所有其他模块可以不受限制地继续运行。

ET200 M 和 ET200 PA SMART 组态成对方使用，下载之后连接不上，在线下载 CPU 切换过程中出错。

6. 高精度时间戳（SOE）功能

ET 200PA SMART 系列 IO 模块没有支持 SOE(高精度时间戳)功能的卡件，SOE 功能只在 AS410 下才支持，即：

1. CPU410 SMART 不支持 SOE 功能
2. CPU410 支持 SOE 功能
3. ET200M 支持 SOE 功能，因为 SOE 消息可以存储在 IM153 中
4. ET200M 的某些 SOE 可以组态在 ET200 PA SMART 之后，具体参考上述第 5 条，可以使用在 ET200PA SMART 中的 IO 卡件。

7. 故障安全 FailSafe 功能

ET 200PA SMART 从站不支持故障安全功能

8. 使用 Hart 功能

ET 200PA SMART 系列 IO 模块中没有支持 HART 功能的模块，HART 功能可以使用，但是只能使用 ET200M 的标准 IO 卡件，并配合标准 CPU410 使用。

9. 防爆认证

没有 Ex1 区的防爆认证，ET200PA SMART 模块默认可以安装在防爆 Ex2 区

10. IO 冗余功能

ET200PA SMART 的所有 IO 模块都支持 I/O 冗余功能

IO 模块都推荐使用 MTA 端子板用来和外部信号源进行连接，但是并非所有的 IO 模块都有匹配的 MTA 端子模块

信号模块的断线检测功能依旧支持，在电流范围 0 到 20 mA 和 ± 20 mA 内无法进行断路检测。对于电流范围 4 到 20 mA，如果启用了断路检查，则在 $I \leq 1.185$ mA 输入电流以下的电流值将被解释为断路。

AI8xTC/4 x RTD 模拟量输入模块仅限用于电压测量和热电偶测量（仅限配有冗余传感器时）。

在冗余模式下，模块重复出现，并可进行冗余组态和操作。只有在两个模块完全相同的情况下（部件编号相同）才可冗余使用。

11. MTA 端子板使用

ET200 PA SMART 模块同样有对应的 MTA 端子板，可以在接线的时候降低工作量，并且提高接线质量，而且还支持 IO 冗余功能。具体模块和 MTA 端子板的对应情况见下表：

通道	类型	ET200PA SMART	MTA 类型	输入/输出范围	MTA 订货号	MTA 电缆订货号	IO 冗余
8	AI	6ES7650-8AK60-1AA0	8 通道, AI HART	0 - 20 mA (不带 HART 功能)	6ES7650-1AA61-2XX0	6ES7922-3BD01-0AM0 (3 m)	支持
				4 - 20 mA (带/不带 HART 功能)		6ES7922-3BJ01-0AM0 (8 m)	
8	8AI 热电耦 4 AI 热电阻	6ES7650-8AR60-1AA0	无 MTA				
16	AI	6ES7650-8AK70-1AA0	无 MTA				
8	AO	6ES7650-8BK60-1AA0	8 通道, AO	0 - 20 mA, 4 - 20 mA	6ES7650-1AB51-2XX0	6ES7922-3BD00-0AS0 (3 m)	支持
						6ES7922-3BJ00-0AS0 (8 m)	
16	DI	6ES7650-8DK70-0AA0	16 通道, DI	24 V DC	6ES7650-1AC11-3XX0	6ES7922-3BD01-0AM0 (3 m)	支持
						6ES7922-3BJ01-0AM0 (8 m)	
32	DI	6ES7650-8DK80-0AA0	无 MTA				
16	DO	6ES7650-8EK70-0AA0	16 通道, DO	24 V DC; 0.5 A	6ES7650-1AD11-2XX0	6ES7922-3BD00-0AT0 (3 m)	支持
						6ES7922-3BJ00-0AT0 (8 m)	
32	DO	6ES7650-8EK80-0AA0	无 MTA				

<表 1-1 ET200PA SMART 模块 MTA 端子板对应表>

12. 新增 16AI 模块参数介绍

可选 2 线制和 4 线制两种测量模式，默认 4 线制；
 具有短路检测和断线检测诊断功能；
 A/D 转换精度为 15bit；
 基本误差范围在 0,1% ；
 可以进行 FW 版本更新；
 每个通道的测量周期在 25 msec 之内
 所有通道的测量周期在 400 msec 之内

13. 6ES7 650-8AR60-xAA0, AI8xTC/4xRTD 模块介绍

可以连接热电耦或者热电阻信号，同样支持一个模块上的混合配置；
 在连接热电阻信号时，由于模块只支持 4 路热电阻信号，这是使用的是该模块的 CH0, CH2, CH4 和 CH6 四个通道，各个通道地址不是连续的，中间间隔 2Byte。