

## Chapter 2

## 第二章 CPU 模块产品样本: CPU001, CPU002, CPU005

---

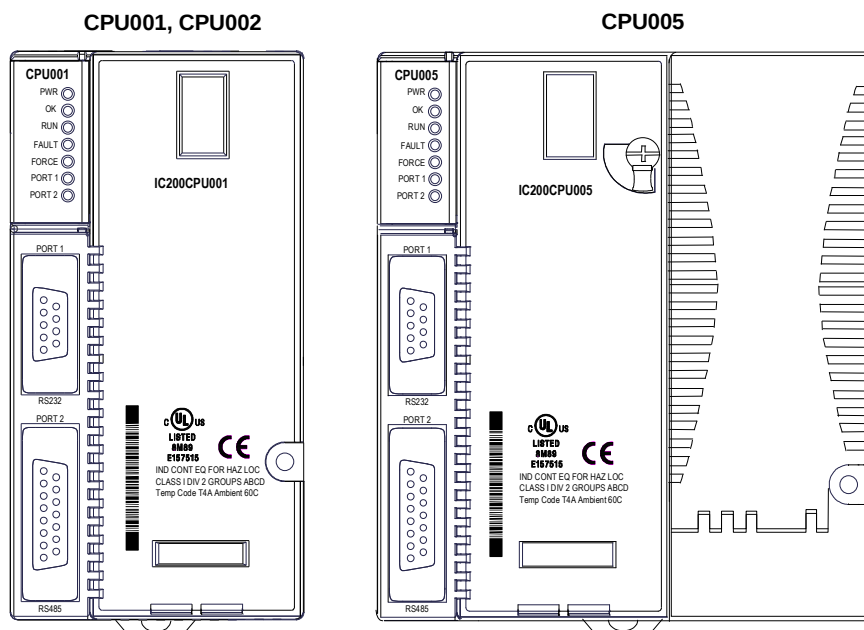
---

这一章描述以下 VersaMax PLC CPU 模块的外观，特征，功能：

- IC200CPU001 34kB 可配置内存 CPU
- IC200CPU002 42kB 可配置内存 CPU
- IC200CPU005 128kB 可配置内存 CPU

**IC200CPU001: 34kB 可配置内存 CPU**  
**IC200CPU002: 42kB 可配置内存 CPU**  
**IC200CPU005: 128kB 可配置内存 CPU**

VersaMax® PLC 的 CPUs IC200CPU001, CPU002, 和 CPU005 在小型通用系统中提供强大的 PLC 功能。它作为系统控制器最多可支持 64 个模块，2048 个 I/O 点。提供两个串口 RS-232 和 RS-485 用于 SNP 从 和 RTU 从通讯。



### 特性

- 非易失 flash 内存用于存储程序
- 支持梯形图，SFC，和指令表编程语言
- 程序，数据，日历时钟电池后备
- 运行/停止 模式开关
- 支持浮点数(real) 运算
- 内置 RS-232 和 RS-485 通讯口
- 安装在 DIN 导轨上并安装电源模块后的高度为 70mm
- 兼容 EZ 程序存储设备

**34kB 可配置内存 CPU: IC200CPU001**  
**42kB 可配置内存 CPU: IC200CPU002**  
**128kB 可配置内存 CPU: IC200CPU005**

### CPU 模块特性

|                                        |                                                                                       |                 |                    |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------|
| 尺寸                                     | CPU001/002: 2.63" (66.8mm) x 5.04" (128mm)<br>CPU005: 4.20" (106.7mm) x 5.04" (128mm) |                 |                    |
| 程序存储器                                  | 系统 flash, 电池后备 RAM                                                                    |                 |                    |
| 背板电流消耗:<br>IC200CPU001,<br>IC200CPU002 | 无串口转换或 EZ 程序存储设备                                                                      | 5V 输出:<br>40mA  | 3.3V 输出:<br>100mA  |
|                                        | 有串口转换或 EZ 程序存储设备                                                                      | 5V 输出:<br>140mA |                    |
| 背板电流消耗:<br>IC200CPU005                 | 无串口转换或 EZ 程序存储设备                                                                      | 5V 输出:<br>80mA  | 3.3V 输出:<br>290mA* |
|                                        | 有串口转换或 EZ 程序存储设备                                                                      | 5V 输出:<br>180mA |                    |
| 浮点运算                                   | 支持                                                                                    |                 |                    |
| 内置通讯端口                                 | RS-232, RS-485                                                                        |                 |                    |
| 布尔执行速度                                 | CPU001, CPU002: 1.8ms/K (典型)<br>CPU005: 0.5ms/K (典型)                                  |                 |                    |
| 实时时钟精度 (用定时器功能)                        | 100ppm (0.01%) 或 +/- 9 秒/天                                                            |                 |                    |
| 日期时钟精度                                 | 23ppm (0.0023%)或+/- 2 秒/天@ 30C.<br>100 ppm (0.01%)或+/- 9 秒/天@ 全温度范围                   |                 |                    |

\* CPU005 必须配备能提供 3.3V 电压的高能量电源模块。

**34kB 可配置内存 CPU: IC200CPU001**  
**42kB 可配置内存 CPU: IC200CPU002**  
**128kB 可配置内存 CPU: IC200CPU005**

### VersaMax 产品规范

VersaMax 产品应当在遵循特定产品指导以及下述规范的情况下安装和使用:

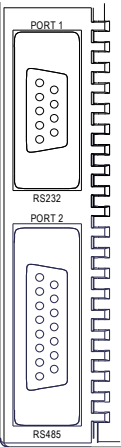
|                |                      |                                                                    |
|----------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------|
| <b>环境</b>      |                      |                                                                    |
| 震动             | IEC68-2-6            | 1G @57-150Hz, 0.012in p-p @10-57Hz                                 |
| 冲击             | IEC68-2-27           | 15G, 11ms                                                          |
| 工作温度.          |                      | 0 °C 到 +60 °C 周围环境                                                 |
| 储藏温度.          |                      | -40 °C 到 +85 °C                                                    |
| 湿度             |                      | 5% 到 95%, 无结露                                                      |
| 外观保护           | IEC529               | 机柜按照 IP54: 防止尘土和溅水                                                 |
| <b>EMC 发射</b>  |                      |                                                                    |
| 辐射, 传导         | CISPR 11/EN 55011    | 工业科学和医学设备 (Group 1, Class A)                                       |
|                | CISPR 22/EN 55022    | 信息技术设备(Class A)                                                    |
|                | FCC 47 CFR 15        | 参考 FCC 第 15 部分, 无线电装置 Class A)                                     |
| <b>EMC 抗扰性</b> |                      |                                                                    |
| 静电放电           | EN 61000-4-2         | 8KV 空气, 4KV 接触                                                     |
| RF 敏感性         | EN 61000-4-3         | 10V <sub>rms</sub> /m, 80Mhz 到 1000Mhz, 80% AM                     |
|                | ENV 50140/ENV 50204  | 10V <sub>rms</sub> /m, 900MHz +/-5MHZ<br>100%AM, 200Hz square wave |
| 快速瞬态爆发         | EN 61000-4-4         | 2KV: 电源模块, 1KV: I/O 模块, 通讯模块                                       |
| 浪涌吸收           | ANSI/IEEE C37.90a    | 阻尼振荡波: 2.5KV 模块, I/O 模块 [12V-240V]; 1KV 通讯模块                       |
|                | IEC255-4             | 阻尼振荡波: Class II, 电源模块, I/O 模块 [12V-240V]                           |
|                | EN 61000-4-5         | 2 kV cm(电源模块); 1 kV cm (I/O 模块和通讯模块)                               |
| 传导 RF          | EN 61000-4-6         | 10V <sub>rms</sub> , 0.15 到 80Mhz, 80%AM                           |
| <b>隔离</b>      |                      |                                                                    |
| 绝缘性能           | UL508, UL840, IEC664 | 1.5KV                                                              |
| <b>电源</b>      |                      |                                                                    |
| 输入动态下降, 波动     | EN 61000-4-11        | 运行时: 动态下降 30% 和 100%, 允许交                                          |

流波动 +/-10%, 允许直流波动 +/-20%

IC200CPU001: 34kB 可配置内存 CPU  
IC200CPU002: 42kB 可配置内存 CPU  
IC200CPU005: 128kB 可配置内存 CPU

串行端口

这两个串口可以通过软件组态成 SNP 从或 RTU 从, 皆支持四线制和两线制 RTU 通讯. 如果一个端口已被用作 RTU, 如果需要它自动切换到 SNP 从模式。两个端口默认为 SNP 从, 如果被配置为 Serial I/O 则当 CPU 在 STOP 模式下时自动切换到 SNP 从。两个端口都可以通过软件配置来设置 CPU 和各种串口设备通讯。端口 2 可以给外部设备提供 100 mA 或低于 5VDC 的电源。



**端口 1:** RS-232 端口, 9 针 D 型接口(母). 端口 1 允许通过直通电缆连接到标准的 AT RS-232 端口。

**端口 2:** RS-485 端口, 15 针 D 型接口(母). 该端口可以直接和 RS-485 转 RS-232 转换器连接 (IC690ACC901)。

下表是端口 1 和端口 2 的功能比较:

|                               | Port 1              | Port 2            |
|-------------------------------|---------------------|-------------------|
| CPU 协议 (SNP 从, RTU 从, 串行 I/O) | 默认 SNP 从            | 默认 SNP 从          |
| Firmware 升级                   | PLC 在 Stop/无 I/O 模式 | 无                 |
| 智能模块 firmware 升级              | PLC 在 Stop/无 I/O 模式 | PLC Stop/无 I/O 模式 |

电缆长度

从 CPU 到最后一个设备所有电缆最大长度:

- 端口 1 (RS-232) = 15 米 (50 英尺.)
- 端口 2 (RS-485) = 1200 米 (4000 英尺.)

34kB 可配置内存 CPU: IC200CPU001

42kB 可配置内存 CPU: IC200CPU002

128kB 可配置内存 CPU: IC200CPU005

串行通讯口波特率

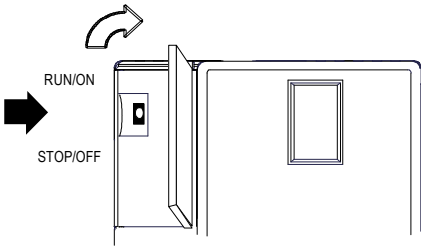
|                   | CPU001, CPU002                 | CPU005                                        |
|-------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------|
| RTU 协议            | 1200, 2400, 4800, 9600, 19.2K  | 1200, 2400, 4800, 9600, 19.2K, 38.4K, 57.6K** |
| Serial I/O 协议     | 4800, 9600, 19.2K              | 4800, 9600, 19.2K, 38.4K, 57.6K**             |
| SNP 协议            | 4800, 9600, 19.2K, 38.4K*      | 4800, 9600, 19.2K, 38.4K*                     |
| 通过 WInloader 固件升级 | 2400, 4800, 9600, 19.2K, 38.4K | na                                            |

- \* 任何时候只有一个通讯口可以采用该通讯速率
- \*\* VersaPro 软件允许配置 RTU 协议 和串口 I/O 协议的波特率最大到 115.2K。然而，这个 CPU 并不支持该波特率。如果配置这样的波特率下装到 PLC 中：
- 对于 RTU 协议, 故障表中报错误信息“不支持该配置”并且 PLC 转为 停止/故障模式。。
  - 对于 Serial I/O 协议，当 PLC 切换到运行模式下时报同样错误，并且 PLC 立即从运行模式切换至停止/故障模式。

工作模式开关

CPU 有一个工作模式切换开关，可以很方便地切换 PLC 为运行模式还是停止模式。这个开关还可以防止 CPU 误写 CPU 内存或误强制开关量值的操作。这个功能可以配置。

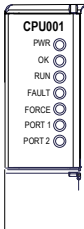
缺省配置为允许 Run/Stop 模式选择和无内存保护。



IC200CPU001: 34kB 可配置内存 CPU  
IC200CPU002: 42kB 可配置内存 CPU  
IC200CPU005: 128kB 可配置内存 CPU

CPU LED 指示灯

CPU 模块左上角 7 个 LED 指示灯指示电源状态、运行方式，CPU 诊断状态。它们还指示是否有故障和强制状态以及 CPU 两个端口的通讯状态。



- POWER

若 CPU 收到电源模块提供的 5V 电源为 ON,该指示灯不指示 3.3V 电源输出状态
- OK

ON 表示 CPU 已通过上电自检并且一切正常。OFF 表明 CPU 有故障。快速闪烁表示 CPU 正在进行上电自检。慢速闪烁表示 CPU 正在配置 I/O 模块。当该指示灯与 RUN 灯同时闪烁,且 RUN 指示灯为绿色闪烁表示 CPU 正在 启动并且等待通过端口 1 进行 firmware 升级
- RUN

CPU 在运行模式时该指示灯为绿色。CPU 在停止/允许 IO 扫描模式时该指示灯为橙色。如果 RUN LED 指示灯为 OFF 但是 OK 指示灯为 ON, 表示 CPU 在停止无 I/O 扫描模式。.  
  
如果 RUN 指示灯绿色闪烁且 Fault LED 指示灯为 ON,表示模式开关从 STOP 到 RUN 方式时有致命错误。切换工作模式开关仍然可以将 PLC 置于运行模式。
- FAULT

CPU 在 Stop/Faulted 模式下为 ON,因为有致命错误。清除 I/O 故障表和 PLC 故障表后 Fault LED 为 OFF。如果该 LED 闪烁 并且 OK 灯为 OFF，表示 PLC 上电自检时检测到致命错误。和 PLC 现场服务人员联系。
- FORCE

ON 表示存在强制的位变量。
- PORT 1  
PORT 2

闪烁表示该端口正在通讯。

**34kB 可配置内存 CPU: IC200CPU001**  
**42kB 可配置内存 CPU: IC200CPU002**  
**128kB 可配置内存 CPU: IC200CPU005**

### 可配置内存

CPU001 和 CPU002 (版本 2.0 或更新) 和 CPU005 内存可配置。可配置内存包括应用程序, 硬件配置, 寄存器 (%R), 模拟量输入(%AI), 和模拟量输出 (%AQ). 分配给用于存储应用程序和硬件配置的内存自动由编程器下载的实际程序和硬件配置文件的大小决定。剩下的可配置内存可以很容易地进行分配以满足应用的需要。

|                                                         |                                                             |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 可配置内存                                                   | CPU001: 最多 34K 字节<br>CPU002: 最多 42K 字节<br>CPU005: 最多 64K 字节 |
| 应用程序 (不可配置)<br>CPU001, 版本 1.50 兼容<br>CPU002, 版本 1.50 兼容 | 最少 128 字节<br>12K 字节<br>20K 字节                               |
| 硬件配置 (不可配置)                                             | 最少 400 字节                                                   |
| 寄存器 (%R)<br>CPU001/002, 版本 1.50 兼容                      | 最少 256 字节<br>4,096 字节                                       |
| 模拟量输入 (%AI)                                             | 最少 256 字节                                                   |
| 模拟量输出 (%AQ)                                             | 最少 256 字节                                                   |