

西门子PLC模块授权总经销商 6ES7193-6BP00-0BA1 ET 200SP 基础单元

产品名称	西门子PLC模块授权总经销商 6ES7193-6BP00-0BA1 ET 200SP 基础单元
公司名称	浔之漫智控技术(上海)有限公司
价格	.00/件
规格参数	西门子:全国授权销售 ET200SP:全新 德国:现货
公司地址	上海市松江区石湖荡镇塔汇路755弄29号1幢一层 A区213室
联系电话	15801997124 15801997124

产品详情

西门子PLC模块授权总经销商 6ES7193-6BP00-0BA1 ET 200SP 基础单元

6ES7193-6BP00-0BA1

SIMATIC ET 200SP，基础单元 BU15-P16+A0+2B/T，
类型 A1 的基础单元，直插式端子，不带 AUX
端子，已向左桥接，宽x高：15x 117mm，
带温度采集

信任列表对象的节点（TrustList 文件）定义了 OPC UA 文件类型（二进制编码流），其中包含有关证书和 CRL 的信息。此信息可在存储卡的“pki store\trusted\issuer”目录中读取和更新。该节点提供用于读取和更新的方法和属性。节点是 OPC UA 数据类型“TrustListDataType”的实例，其结构如下：参数数据类型说明 TrustListsMasks specifiedLists trustedCertificates 该位掩码用于显示包含信息的列表。ByteStrings 可信任的应用程序证书和 CA 证书列表。ByteStrings trustedCrls issuerCertificates “trustedCertificates”列表中证书的 CRL。ByteStrings 验证 CA 签名证书所需的 CA 证书列表。issuerCrlsByteStrings “issuerCertificates”列表中 CA 证书的 CRL。

“TrustList”节点的结构 “TrustList”节点的结构如下所示：“TrustList”节点的方法和属性 下方是“TrustList”下的各节点的描述，此等节点是对 Object Type "FileType" 方法的补充。TrustList Type 由 FileType 派生而来（参见 OPC 100005：OPC 统一架构，第 5 部分：信息模型）。

方法/属性（变量）说明 LastUpdateTime 此变量用于显示上次更新时间。

OpenWithMasks 此方法允许客户端仅读取部分 TrustList。CloseAndUpdate 此方法用于关闭 TrustList 文件并应用更改。AddCertificate 此方法用于将单个证书添加到 TrustList。RemoveCertificate 此方法用于从 TrustList 中移除单个证书。通信 177 功能手册, 11/2022, A5E03735819-AK OPC UA 通信 10.3 将 S7-1500 用作 OPC UA 服务器 方法说明 10.3 10.3.1 10.3.1.1 OPC UA 规范第 12

部分“发现和全局服务”中介绍了上述方法及其结果代码、属性和 TrustList 对象类型。将 S7-1500 用作 OPC UA 服务器关于 S7-1500 CPU 的 OPC UA 服务器的有效信息 S7-1500 CPU 的 OPC UA 服务器固件版本 V2.0 及以上版本的 S71500 CPU 均可作为 OPC UA 服务器。除了标准 S7-1500 CPU，此特性同样适用于 S7-1500F、S7-1500T、S7-1500C、S7-1500pro CPU、ET 200SP CPU、SIMATIC S7-1500 软件控制器和 PLC SIM Advanced。约定：“S71500 CPU”同样包括上述的 CPU 类型。S7-1500 CPU OPC UA 服务器的基本知识 S7-1500 CPU 上所有集成的以太网接口，均可用于访问该 CPU 的 OPC UA 服务器。在以下条件中，不能借助 CP 通过自动化系统的背板总线直接访问 CPU 的 OPC UA 服务器：通过 TIA Portal V16 或更高版本进行组态 S7-1500 CPU 固件版本 2.8 或更高版本以及 CP 1543-1 固件版本 V2.2 或更高版本有关组态的信息，请参见“访问 OPC UA 应用程序(页 141)”。不能借助 CM 通过自动化系统的背板总线直接访问 CPU 的 OPC UA 服务器。

通过客户端进行访问时，服务器将以节点形式保存启用的 PLC 变量和其它信息（请参见“访问 OPC UA 服务器数据(页 183)”）。这些节点相互连接并形成网络。OPC UA 将定义该网络的接入点（已知节点），可导航到下级节点。通过 OPC UA 客户端，可以读取、监视或写入 PLC 程序中的变量值，并调用服务器中可用的方法。在固件版本 V2.5 及以上版本中，可实现这些方法。具体信息，请参见关于服务器方法的有用信息(页 240-241)。

节点类别 178 OPC UA 服务器将基于节点提供相应的信息。节点可以是一个对象、变量、方法或属性。通信功能手册, 11/2022, A5E03735819-AK OPC UA 通信 10.3 将 S7-1500 用作 OPC UA 服务器

在以下示例中，显示了 S7-1500 CPU 中 OPC UA 服务器的地址空间（摘自 Unified Automation 的 OPC UA 客户端“UaExpert”）。图 10-8 S7-1500 CPU 的 OPC UA 服务器地址空间示例

在上图中，已选择“MyValue”变量（以灰色突出显示）。此变量位于节点类别为“Object”的“Memory”节点下。

“Memory”位于“PLC_1”节点下（也是一个 Object）。地址空间 10.3.1.2 通信

节点通过引用进行连接（如，引用“HasComponent”）。即，节点与子节点之间为层级关系。通过引用，这些节点将构成一个网络。该网络可以为树形结构等。

因此，节点网络也可称为地址空间。可从根节点开始，访问地址空间中的所有节点。OPC UA 服务器的端点 在 OPC UA

服务器的端点，将定义连接的安全级别。基于所用或期望的安全级别，在端点处需执行相应的连接设置。179 功能手册, 11/2022, A5E03735819-AK OPC UA 通信 10.3 将 S7-1500 用作 OPC UA 服务器不同的安全设置 端点结构 180 建立安全连接之前，OPC UA

客户端会询问服务器采用哪些安全设置进行连接。服务器将返回服务器提供的所有安全设置（端点）的列表。端点由以下几部分组成：OPC 的标识符：“opc.tcp”IP 地址：192.168.178.151（在本示例中）OPC UA 的端口号：4840（标准端口）端口号可组态。

消息的安全设置（消息安全模式）：“无”（None）、“签名”（Sign）、SignAndEncrypt。加密和 HASH 程序（Security Policy）：无，Basic128Rsa15、Basic256、Basic256Sha256（在本示例中）。下图显示了 OPC Foundation 的“UA Sample Client”。客户端已与 S7-1500 CPU 中 OPC UA

服务器的端点“opc.tcp://192.168.178.151:4840 [SignAndEncrypt: Basic256Sha256:Binary]”建立了安全连接：该端点的安全设置为“SignAndEncrypt:Basic256Sha256”。说明 选择安全策略尽可能严格的端点 根据具体应用，为端点选择相应的安全策略，并在 OPC UA 服务器上禁用较不严格的安全策略。S7-1500 CPU OPC UA 服务器为确保端点*为安全

(Basic256Sha256)，要求具有 Sha256 证书。通信功能手册, 11/2022, A5E03735819-AK OPC UA 通信 10.3 将 S7-1500 用作 OPC UA 服务器图 10-9 OPC 基金会的“UA Sample Client”程序 仅当 OPC UA

客户端符合服务器端点的安全策略时，才能与服务器端点建立连接。OPC UA 服务器提供的信息 OPC UA 服务器可提供大量信息：客户端可能访问的 DB 元素以及 PLC 变量的值。这些 PLC 变量和 DB 元素的数据类型。有关 OPC UA 服务器和 CPU 的信息。

因此，客户端可了解并读取相应的特定信息，无需具备之前的 PLC 程序和 CPU 数据。读取 PLC 变量时，无需询问 PLC 程序的研发人员。所有相关信息均存储在服务器中（如，PLC 变量的数据类型）。通信 181 功能手册, 11/2022, A5E03735819-AK OPC UA 通信 10.3 将 S7-1500 用作 OPC UA 服务器 OPC UA 服务器信息的显示 可通过以下几种方式：在线：已在 OPC UA

服务器运行期间显示了所有可用信息。为此，请导航到（浏览）该服务器的地址空间。离线：可导出基于 OPC 基金会的 XML 架构的 XML 文件。在 STEP 7 V15.1

及以上版本中，不导出用户创建的服务器方法（函数块实例通过 OPC UA 客户端调用），参见“在 OPC

UA 服务器上提供方法 (页 240)”。离线并使用 Openness API：在程序中，可通过 TIA Portal 的 API（应用程序编程接口）访问导出 OPC UA 可读取的所有 PLC 变量的功能。需要安装有 .NET Framework 4.0；请参见 TIA Portal Openness，使用脚本实现 SIMATIC 项目自动化 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/109477163>)。如果您熟知相关语法和 PLC 编程，则可直接访问 OPC UA 服务器，而无需先了解相关信息。

10.3.1.3 OPC UA 服务器运行期间的行为

运行过程中的 OPC UA 服务器激活服务器并将项目下载到 CPU 后，S7-1500 CPU 的 OPC UA 服务器会启动。此处介绍了如何激活 OPC UA 服务器。CPU STOP 操作状态的行为即使 CPU 切换到“STOP”模式，已激活的 OPC UA 服务器仍然保持运行状态。OPC UA 服务器会继续响应来自 OPC UA 客户端的请求。服务器响应的详细信息：如果用户请求 PLC 变量的值，则会获得 CPU 切换到或被设置为“STOP”模式之前的*新值。如果用户向 OPC UA 服务器写入值，则 OPC UA 服务器将接受这些值。但是，由于用户程序不是在“STOP”模式下执行的，所以 CPU 不会处理这些值。尽管如此，OPC UA 客户端仍可从 CPU 的 OPC UA 服务器读取 STOP 模式下所写入的值。在重新启动过程中，CPU 将在开始执行 PLC 变量时覆盖 STOP 模式下所写入的值。调用某个服务器方法时，系统将因为服务器方法（用户程序）当前未运行而输出错误消息 16#00AF_0000 (BadInvalidState)。操作模式转换 (STOP > RUN or RUN > STOP) 时，与 OPC UA 服务器的连接保持激活。例外：加载 OPC UA 相关数据，具体请参见下一章节。下载到 CPU 可能会影响 OPC UA 服务器如果在 OPC UA 服务器运行时加载 CPU，则可能需要根据加载的对象停止并重新启动服务器。

在这种情况下，活动连接会中断，必须在服务器重新启动后重新建立连接。重新启动的持续时间主要取决于以下参数：数据结构的范围 OPC UA 地址空间中可见的变量数 关于根据 OPC UA 规范 (<= V1.03) 向下兼容数据类型定义的设置（启用 TypeDictionary）有关通信负载和*短循环时间设置的更多信息，请单击此处 (页 303) 对于 V2.8 以下的 CPU 固件版本，每次下载到 CPU 时 OPC UA 服务器都会停止，之后再重新启动。182 通信 功能手册, 11/2022, A5E03735819-AK OPC UA 通信 10.3 将 S7-1500 用作 OPC UA 服务器 自固件版本 V2.8 起，OPC UA 服务器的行为已得到如下优化：在 CPU 的 STOP 操作状态下载对象时，OPC UA 服务器仍始终停止，之后再重新启动。在这种情况下，STEP 7 不会显示警告。在 CPU 的 RUN 操作状态下载对象时，OPC UA 服务器仅在加载的对象与 OPC UA 相关或者可能与之相关的情况下才会停止。由于 OPC UA 数据发生修改，OPC UA 服务器会在重新初始化后再重新启动。在将 OPC-UA 相关对象加载到 CPU 并停止 OPC UA 服务器之前，STEP 7 会在加载预览对话框中显示警告。随后，用户可以决定是在完成下载操作后重新启动服务器，还是取消下载操作。这类警告仅在 OPC UA 服务器运行时显示。如果 OPC UA 服务器未启用，修改后的 OPC UA 数据对下载过程没有影响。示例只需要向程序中添加其他代码模块。

数据块以及输入、输出、标记、时间或计数器均不受影响。加载期间的反应：正在运行的 OPC UA 服务器不中断。需要加载新数据模块并将数据模块标记为非 OPC-UA 相关：加载期间的反应：正在运行的 OPC UA 服务器不中断。需要覆盖数据模块。加载期间的反应：显示警告，提示您服务器即将重启。背景：STEP 7 无法确定更改是否与 OPC-UA 数据相关。通过 OPC UA 服务器读取 CPU 的操作模式 通过 OPC UA 服务器可读出 CPU 模式，如下图所示：图 10-10 通过 OPC UA 服务器读取 CPU 的操作模式 除了 CPU 的操作模式，还可读取手册 (DeviceManual) 或固件版本 (HardwareRevision) 中的信息。通信 183 功能手册, 11/2022, A5E03735819-AK OPC UA 通信 10.3 将 S7-1500 用作 OPC UA 服务器 10.3.2 10.3.2.1 访问 OPC UA 服务器数据 OPC UA 服务器的客户端访问和本地访问 OPC UA 服务器为网络中的 OPC UA 客户端提供大量信息。以下部分介绍了在 OPC UA 服务器的地址空间中提供 CPU 变量（PLC 变量和 DB 元素）的几种方式。在 OPC UA 地址空间中通过服务器接口提供 CPU 变量 将 CPU 变量自动传输到 OPC UA 服务器地址空间的便捷方式：在 CPU 的 OPC UA 属性中，激活标准 SIMATIC 服务器接口。为 OPC UA 发布的所有 CPU 变量随后也会自动在 CPU 名称下的 OPC UA 地址空间中可用。图 10-11 OPC UA 服务器的标准 SIMATIC 服务器接口 OPC UA 服务器接口的使用方式更灵活、程序结构更清晰；只需在项目树中组态服务器接口（在 CPU 下方的“OPC UA 通信文件夹”）。用户自定义 OPC UA 服务器接口可以轻松映射 OPC UA 变量和 CPU 变量（本地数据）。图 10-12 创建映射了 CPU 变量的用户自定义服务器接口 下文以两个 S7-1500 CPU 为例清楚地说明了 OPC UA 客户端和 OPC UA 服务器之间的数据交换。