Modbus ASCII Serial 驱动程序

© 2025 PTC Inc. 保留所有权利。

目录

Modbus ASCII Serial 驱动程序 2
目录 3
Modbus ASCII Serial 驱动程序 5
概述 5
设置 5
通道属性 - 常规 6
标记计数 7
通道属性 - 串行通信 7
通道属性 - 写入优化 9
通道属性 - 高级 10
通道属性 - 通信序列化 10
设备属性 - 常规 11
设备属性 - 扫描模式 13
设备属性 - 定时 13
设备属性 - 自动降级 14
设备属性 - 标记生成 15
设备属性 - 块大小 17
设备属性 - 变量导入设置 17
设备属性 - 设置 18
设备属性 - 错误处理 21
设备属性 - 冗余 22
自动标记数据库生成 23
数据类型说明 24
地址说明 25
Modbus ASCII 寻址 25
功能代码说明 27
流量计算机寻址 27
流量自动寻址 28
事件日志消息 29
块中的地址错误。| 块范围 = <地址> 至 <地址>。 29
不良数组。| 数组范围 = <开始> 至 <结束>。 29
导入标记数据库时打开文件出错。| OS 错误 = '<错误>'。 29
收到的块长度与预期的长度不匹配。| 收到的长度 = <数字> (字节)，需要的长度 = <数字> (字节)。 29
设备上块请求响应异常。| 块范围 = <地址> 到 <地址>，异常 = <代码>。 29
无法写入设备上的地址。设备响应异常。| 地址 = '<地址>'，异常 = <代码>。 30
无法从设备上的地址读取。设备响应异常。| 地址 = '<地址>'，异常 = <代码>。 30

标记导入由于内存资源不足而失败。 30
标记导入期间发生文件异常。 30
解析导入文件中的记录出错。| 记录编号 = <编号>，字段 = <编号>。 31
针对导入文件中的记录截断了说明。| 记录编号 = <编号>。 31
导入的标记名称无效，且已经更改。| 标记名称 = '<标记>'，更改后的标记名称 = '<标记>'。 31
由于不支持数据类型，因此无法导入标记。| 标记名称 = '<标记>'，不支持的数据类型 = '<类型>'。 31
正在导入标记数据库。| 源文件 = '<路径>'。 32
Modbus 异常代码 33
错误掩码定义 33
索引 34

Modbus ASCII Serial 驱动程序

帮助版本 1.062

目录

概述
什么是 Modbus ASCII Serial 驱动程序？

设置
如何配置使用此驱动程序的设备？

自动生成标记数据库
如何配置 Modbus ASCII Serial 驱动程序 的标记？

数据类型说明
此驱动程序支持哪些数据类型？

地址说明
如何对 Modbus 设备上的数据位置进行寻址？

事件日志消息
Modbus ASCII Serial 驱动程序 会产生哪些消息？

概述

Modbus ASCII Serial 驱动程序 提供将 Modbus ASCII 串行设备连接至 OPC 客户端应用程序的可靠方式；其中包括 HMI、SCADA、Historian、MES、ERP 和无数自定义应用程序。可用于支持 Modbus ASCII 协议的串行设备。该驱动程序的功能可对以下内容进行控制：设备单个请求可申请的数据量、32 位双寄存器值的字排序、32 位和 16 位寄存器值的字节排序以及地址基础调整。驱动程序还可以控制 RTS 线路操作，以用于要求特定 RTS 定时的无线调制解调器。

设置

支持的设备

Modbus ASCII 兼容设备
使用 Daniels/Omni/Elliot 寄存器寻址的流量计算机

通信 协议

Modbus ASCII 协议

通道和设备限制

此驱动程序支持的最大通道数量为 100。此驱动程序所支持设备的最大数量为每通道 247 个。

以太网封装

此驱动程序支持“以太网封装”，允许驱动程序使用终端服务器与连接到以太网的串行设备进行通信。可通过“通道属性”中的 COM ID 对话框对其进行调用。有关详细信息，请参阅服务器帮助文件。

支持的通信属性

波特率：1200、2400、9600 和 19200
奇偶校验：奇、偶、无

数据位：8
停止位：1、2
注意：某些设备可能不支持列出的配置。

流量控制

使用 RS232/RS485 转换器时，所需的流量控制类型取决于转换器的需求。一些转换器不需要任何流量控制，而其他转换器则需要 RTS 流量。请参阅转换器的文档，以确定其流量要求。建议使用提供自动流量控制功能的 RS485 转换器。

注意：

1. 在使用制造商提供的通信电缆时，有时需要在通道属性下选取流量控制设置：**RTS** 或**"始终 RTS"**。
2. Modbus ASCII Serial 驱动程序 支持"RTS 手动"流量控制选项。此选项可用于将驱动程序配置为与需要特殊 RTS 定时特性的无线调制解调器配合使用。有关"RTS 手动"流量控制的详细信息，请参阅服务器帮助文件。

通信序列化

Modbus ASCII Serial 驱动程序 支持通信序列化，该功能可用于指定是否每次都将数据传输限制为单通道传输。

通道属性 - 常规

此服务器支持同时使用多个通信驱动程序。服务器项目中使用的各个协议或驱动程序称为通道。服务器项目可以由具有相同通信驱动程序或具有唯一通信驱动程序的多个通道组成。通道充当 OPC 链路的基础构建块。此组用于指定常规通道属性，如标识属性和操作模式。

标识

"名称"：指定此通道的用户定义标识。在每个服务器项目中，每个通道名称都必须是唯一的。尽管名称最多可包含 256 个字符，但在浏览 OPC 服务器的标记空间时，一些客户端应用程序的显示窗口可能不够大。通道名称是 OPC 浏览器信息的一部分。该属性是创建通道所必需的。
有关保留字符的信息，请参阅服务器帮助中的"如何正确命名通道、设备、标记和标记组"。

"说明"：指定此通道的用户定义信息。
在这些属性中，有很多属性 (包括"说明") 具有关联的系统标记。

"驱动程序"：为该通道指定的协议/驱动程序。指定在创建通道期间选择的设备驱动程序。它在通道属性中为禁用设置。该属性是创建通道所必需的。

请知悉：服务器全天在线运行时，可以随时更改这些属性。其中包括更改通道名称以防止客户端向服务器注册数据。如果客户端在通道名称更改之前已从服务器中获取了项，那么这些项不会受到任何影响。如果客户端应用程序在通道名称更改之后发布项，并尝试通过原来的通道名称重新获取项，则该项将不被接受。一旦开发完成大型客户端应用程序，就不应对属性进行任何更改。采用适当的用户角色和权限管理来防止操作员更改属性或访问服务器功能。

诊断

"诊断数据捕获"：启用此选项后，通道的诊断信息即可用于 OPC 应用程序。由于服务器的诊断功能所需的开销处理量最少，因此建议在需要时使用这些功能，而在不需要时禁用这些功能。默认设置为禁用状态。
请知悉：如果驱动程序不支持诊断，则该属性不可用。
有关详细信息，请参阅服务器帮助中的"通信诊断"。

标记计数

"静态标记"：提供此级别 (设备或通道) 上已定义静态标记的总数。此信息有助于排除故障和平衡负载。

通道属性 - 串行通信

串行通信属性可用于串行驱动程序，且随驱动程序、连接类型以及所选选项的不同而变化。以下是可能具有的属性的超集。
单击跳转至下列其中一个部分："连接类型"、"串行端口设置" 或"以太网设置"，以及"操作行为"。

注意：

- 服务器全天在线运行时，可以随时更改这些属性。采用适当的用户角色和权限管理来防止操作员更改属性或访问服务器功能。
- 用户必须定义将使用的具体通信参数。根据驱动程序的不同，通道可能会共享相同的通信参数，也可能不会。只能为虚拟网络配置一个共享串行连接*(请参阅通道属性-串行通信)* 。

连接类型

"物理介质"：选择用于数据通信的硬件设备的类型。选项包括"调制解调器"、"以太网封装"、"COM 端口"和"无"。默认选项为 COM 端口。

1. **"无"：**选择"无"表示没有物理连接，此时将显示"无通信的操作"部分。
2. **"COM 端口"：**选择"COM 端口"可显示和配置"串行端口设置"部分。

3. **“调制解调器”:** 当用电话线进行通信时，选择“调制解调器”，并在“调制解调器设置”部分中对该选项进行配置。
4. **以太网封装**：选择是否将“以太网封装”用于通信，此时将显示“以太网设置”部分。
5. **“共享”:** 验证是否已将连接正确标识为与其他通道共享当前配置。为只读属性。

串行端口设置

“COM ID”: 指定在与分配给通道的设备进行通信时要使用的通信 ID。有效范围为 1 至 9991 至 16。默认值为 1。

“波特率”: 指定用于配置选定通信端口的波特率。

“数据位”: 指定每个数据字的数据位数。选项包括 5、6、7 或 8。

“奇偶性”: 指定数据的奇偶类型。选项包括“奇”、“偶”或“无”。

“停止位”: 指定每个数据字的停止位数。选项包括 1 或 2。

“流量控制”: 选择 RTS 和 DTR 控制线的使用方式。在与一些串行设备进行通信时需要对流量进行控制。选项包括：

- **“无”**：此选项不会切换或添加控制线。
- **DTR:** 当通信端口打开并保持开启状态时，此选项将添加 DTR 线路。
- **RTS:** 此选项指定，如果字节适用于传输，则 RTS 线路为高电平。在发送所有缓冲字节后，RTS 线路变为低电平。这通常用于 RS232/RS485 转换器硬件。
- **RTS, DTR:**：此选项是 DTR 和 RTS 的组合选项。
- **“始终 RTS”**：当通信端口打开并保持开启状态时，此选项将添加 RTS 线路。
- **“RTS 手动”**：此选项将基于为“RTS 线路控制”输入的定时属性添加 RTS 线路。该选项仅在驱动程序支持手动 RTS 线路控制 (或属性共享且至少有一个通道属于提供此类支持的驱动程序) 时可用。“RTS 手动”添加**“RTS 线路控制”**属性时具有如下选项：
    - **“上升”:** 用于指定在数据传输前 RTS 线路上升为高电平所需的时间量。有效范围为 0 至 9999 毫秒。默认值为 10 毫秒。
    - **“下降”:** 用于指定在数据传输后 RTS 线路保持高电平的时间量。有效范围为 0 至 9999 毫秒。默认值为 10 毫秒。
    - **“轮询延迟”:** 用于指定通信轮询的延迟时间量。有效范围为 0 到 9999。默认值为 10 毫秒。

提示：在使用双线 RS-485 时，通信线路上可能会出现“回波”。由于此类通信不支持回波抑制，因此建议禁用回波或使用 RS-485 转换器。

操作行为

- **“报告通信错误”:** 启用或禁用报告低级通信错误。启用时，如果出现低级错误，则会将其发布到“事件日志”。禁用时，即使正常请求失败，也不会发布这些相同的错误。默认设置为“启用”。
- **“关闭空闲连接”:** 当通道上的客户端不再引用任何标记时，选择关闭通道连接。默认设置为“启用”。
- **“关闭前空闲时间”:** 指定在移除所有标记后服务器在关闭 COM 端口前所等待的时间。默认值为 15 秒。

以太网设置

注意: 不是所有的串行驱动程序都支持以太网封装。若此组未出现，则无法支持相关功能。

如果要同与以太网终端服务器相连的串行设备进行通信，则可通过“以太网封装”来实现。终端服务器本质上是将以太网上的 TCP/IP 消息转换为串行数据的虚拟串行端口。消息转换完毕后，用户可将支持串行通信的标准设备连接到终端服务器。必须对终端服务器的串行端口进行正确配置，以满足所连串行设备的要求。*有关详细信息，请参阅服务器帮助中的“使用以太网封装”。*

- **“网络适配器”**：用于指示此通道中以太网设备绑定的网络适配器。选择要绑定的网络适配器，或者允许操作系统选择默认项。
  某些特定的驱动程序可能会显示其他“以太网封装”属性。有关详细信息，请参阅“通道属性 - 以太网封装”。

调制解调器设置

- **“调制解调器”**：指定用于通信的已安装调制解调器。
- **“连接超时”**：指定读取或写入失败前建立连接所等待的时间。默认值为 60 秒。
- **“调制解调器属性”**：配置调制解调器硬件。单击该选项后，将打开供应商特定的调制解调器属性。
- **“自动拨号”**：启用自动拨打电话簿中的条目。默认设置为“禁用”。*有关详细信息，请参阅服务器帮助中的“调制解调器自动拨号”。*
- **“报告通信错误”**：启用或禁用报告低级通信错误。启用时，如果出现低级错误，则会将其发布到“事件日志”。禁用时，即使正常请求失败，也不会发布这些相同的错误。默认设置为“启用”。
- **“关闭空闲连接”**：当通道上的客户端不再引用任何标记时，选择关闭调制解调器连接。默认设置为“启用”。
- **“关闭前空闲时间”**：指定在移除所有标记后服务器在关闭调制解调器连接前所等待的时间。默认值为 15 秒。

无通信的操作

- **“读取处理”**：选择要在请求显式设备读取时执行的操作。选项包括“忽略”和“失败”。“忽略”不执行任何操作；“失败”会为客户端提供一条指示失败的更新信息。默认设置为“忽略”。

通道属性 - 写入优化

服务器必须确保从客户端应用程序写入的数据能够准时发送到设备。为此，服务器提供了优化属性，用以满足特定需求或提高应用程序响应能力。

写入优化

“优化方法”：控制如何将写入数据传递至底层通信驱动程序。选项包括：

- **“写入所有标记的所有值”(Write All Values for All Tags)**：此选项可强制服务器尝试将每个值均写入控制器。在此模式下，服务器将持续收集写入请求并将它们添加到服务器的内部写入队列。服务器将对写入队列进行处理并尝试通过将数据尽快写入设备来将其清空。此模式可确保从客户端应用程序写入的所有数据均可发送至目标设备。如果写入操作顺序或写入项的内容必须且仅能显示于目标设备上，则应选择此模式。

- **"写入非布尔标记的最新值"**：由于将数据实际发送至设备需要一段时间，因此对同一个值的多次连续写入会存留于写入队列中。如果服务器要更新已位于写入队列中的某个写入值，则需要大大减少写入操作才能获得相同的最终输出值。这样一来，便不会再有额外的写入数据存留于服务器队列中。几乎就在用户停止移动滑动开关时，设备中的值达到其正确值。根据此模式的规定，任何非布尔值都会在服务器的内部写入队列中更新，并在下一个可能的时机发送至设备。这可以大大提高应用性能。
  注意：该选项不会尝试优化布尔值的写入。它允许用户在不影响布尔运算的情况下优化 HMI 数据的操作，例如瞬时型按钮等。
- **"写入所有标记的最新值"**：该选项采用的是第二优化模式背后的理论并将其应用至所有标记。如果应用程序只需向设备发送最新值，则该选项尤为适用。此模式会通过在当前写入队列中的标记发送前对其进行更新来优化所有的写入操作。此为默认模式。

"占空比"(Duty Cycle)：用于控制写操作与读操作的比率。该比率始终基于每一到十次写入操作对应一次读取操作。占空比的默认设置为 10，这意味着每次读取操作对应十次写入操作。即使在应用程序执行大量的连续写入操作时，也必须确保足够的读取数据处理时间。如果将占空比设置为 1，则每次读取操作对应一次写入操作。如果未执行任何写入操作，则会连续处理读取操作。相对于更加均衡的读写数据流而言，该特点使得应用程序的优化可通过连续的写入操作来实现。
注意：建议在将应用程序投入生产环境前使其与写入优化增强功能相兼容。

通道属性 - 高级

此组用于指定高级通道属性。并非所有驱动程序都支持所有属性，因此不会针对不支持的设备显示"高级"组。

"非规范浮点数处理"：非规范值定义为无穷大、非数字(NaN) 或非规范数。默认值为"替换为零"。具有原生浮点数处理功能的驱动程序可能会默认设置为"未修改"。通过非规范浮点数处理，用户可以指定驱动程序处理非规范 IEEE-754 浮点数据的方式。选项说明如下：

- **"替换为零"**：此选项允许驱动程序在将非规范 IEEE-754 浮点值传输到客户端之前，将其替换为零。
- **"未修改"**：此选项允许驱动程序向客户端传输 IEEE-754 非规范、规范、非数字和无穷大值，而不进行任何转换或更改。

注意：如果驱动程序不支持浮点值或仅支持所显示的选项，则将禁用此属性。根据通道的浮点规范设置，将仅对实时驱动程序标记 (如值和数组) 进行浮点规范。例如，此设置不会影响 EFM 数据。

有关浮点值的详细信息，请参阅服务器帮助中的"如何使用非规范浮点值"。

"设备间延迟"：指定在接收到同一通道上的当前设备发出的数据后，通信通道向下一设备发送新请求前等待的时间。设置为零 (0) 将禁用延迟。

注意：此属性并不适用于所有驱动程序、型号和相关设置。

通道属性 - 通信序列化

服务器的多线程架构使通道能够与设备并行通信。尽管这十分高效，但在存在物理网络限制 (如以太网无线电) 的情况下，通信可能会进行序列化。通信序列化将限制在虚拟网络中每次仅使用一个通道进行通信。

术语“虚拟网络”是指使用同一管线进行通信的通道和相关设备的集合。例如，以太网无线电管线是客户端无线电。使用同一客户端无线电的所有通道均与同一虚拟网络相关联。通道能够以“循环”方式轮流进行通信。默认情况下，通道在向另一通道传递通信前，可处理一个事务。一个事务中可包括一个或多个标记。如果控制通道包含的设备未响应请求，则在事务超时之前，通道无法释放控制权。这会导致虚拟网络中其他通道的数据更新延迟。

通道级别设置

“虚拟网络”：指定通道的通信序列化模式。选项包括“无”和“网络 1 - 网络 500”。默认值为“无”。选项说明如下：

- **“无”**：此选项禁用通道的通信序列化。
- **“网络 1 - 网络 500”**：此选项可指定分配通道的虚拟网络。

“每周期的事务数”：指定通道中可能发生的单一分块/非分块读/写事务的数量。当通道可以进行通信时，将尝试该事务数。有效范围为 1 到 99。默认值为 1。

全局设置

“网络模式”：此属性用于控制委派通道通信的方式。在**“负载平衡”**模式下，每个通道可以逐一轮流进行通信。在**“优先级”**模式下，通道可以根据以下规则 (优先级由高到低) 进行通信：

1. 具有待处理写入操作的通道具有最高优先级。
2. 具有待处理显式读取操作 (通过内部插件或外部客户端接口) 的通道的优先级基于读取的优先级。
3. 扫描读取和其他定期事件 (特定于驱动程序)。

默认设置为“负载平衡”，这并影响*所有*虚拟网络和通道。

依赖于非主动请求响应的设备不应置于虚拟网络中。在必须进行通信序列化的情况下，建议启用“自动降级”。

由于驱动程序的数据读取和写入方式的差异 (如单一、分块或非分块事务)，可能需要调整应用程序的“每周期的事务数”属性。执行此操作时，请考虑以下因素：

- 必须从每个通道读取多少标记？
- 数据写入各个通道的频率如何？
- 通道使用串行驱动程序还是以太网驱动程序？
- 驱动程序是读取单独请求中的标记还是读取块中的多个标记？
- 设备的定时属性 (如请求超时和 *x* 次连续超时后失败) 是否针对虚拟网络通信媒介进行了优化？

设备属性 - 常规

标识

“名称”: 此设备的用户定义标识。

“说明”: 有关此设备的用户定义信息。

“通道分配”: 该设备当前所属通道的用户定义名称。

“驱动程序”: 为该设备选择的协议驱动程序。

“型号”: 设备的特定版本。

“ID 格式”: 选择设置设备标识格式的方式。选项包括“十进制”、“八进制”和“十六进制”。

ID: 唯一设备编号。为 Modbus Serial 设备分配的设备 ID 范围介于 1 到 247 之间。

操作模式

“数据收集”: 此属性控制设备的活动状态。尽管默认情况下会启用设备通信，但可使用此属性禁用物理设备。设备处于禁用状态时，不会尝试进行通信。从客户端的角度来看，数据将标记为无效，且不接受写入操作。通过此属性或设备系统标记可随时更改此属性。

“模拟”: 此选项可将设备置于模拟模式。在此模式下，驱动程序不会尝试与物理设备进行通信，但服务器将继续返回有效的 OPC 数据。模拟停止与设备的物理通信，但允许 OPC 数据作为有效数据返回到 OPC 客户端。在“模拟模式”下，服务器将所有设备数据处理为反射型：无论向模拟设备写入什么内容，都会读取回来，而且会单独处理每个 OPC 项。项的内存映射取决于组更新速率。如果服务器移除了项 (如服务器重新初始化时)，则不保存数据。默认值为“否”。

请知悉：

1. “系统”标记 (_Simulated) 为只读且无法写入，从而达到运行时保护的目的。“系统”标记允许从客户端监控此属性。
2. 在“模拟”模式下，项的内存映射取决于客户端更新速率 (OPC 客户端的“组更新速率”或本机和 DDE 接口的扫描速率)。这意味着，参考相同项、而采用不同更新速率的两个客户端会返回不同的数据。

“模拟模式”仅用于测试和模拟目的。该模式永远不能用于生产环境。

设备属性 - 扫描模式

“扫描模式”为需要设备通信的标记指定订阅客户端请求的扫描速率。同步和异步设备的读取和写入会尽快处理；不受“扫描模式”属性的影响。

属性组	扫描模式	
常规	扫描模式	遵循客户端指定的扫描速率
扫描模式	来自缓存的初始更新	禁用
定时		

“扫描模式”：为发送到订阅客户端的更新指定在设备中扫描标记的方式。选项说明如下：

- **“遵循客户端指定的扫描速率”**：此模式可使用客户端请求的扫描速率。
- **“不超过扫描速率请求数据”**：此模式可将该数值集指定为最大扫描速率。有效范围为 10 至 99999990 毫秒。默认值为 1000 毫秒。

  注意：当服务器有活动的客户端和设备项且扫描速率值有所提高时，更改会立即生效。当扫描速率值减小时，只有所有客户端应用程序都断开连接，更改才会生效。
- **“以扫描速率请求所有数据”**：此模式将以订阅客户端的指定速率强制扫描标记。有效范围为 10 至 99999990 毫秒。默认值为 1000 毫秒。
- **“不扫描，仅按需求轮询”**：此模式不会定期轮询属于设备的标签，也不会在一个项变为活动状态后为获得项的初始值而执行读取操作。OPC 客户端负责轮询以便更新，方法为写入 _DemandPoll 标记或为各项发出显式设备读取。*有关详细信息，请参阅服务器帮助中的“设备需求轮询”。*
- **“遵循标签指定的扫描速率”**：此模式将以静态配置标记属性中指定的速率强制扫描静态标记。以客户端指定的扫描速率扫描动态标记。

“来自缓存的初始更新”：启用后，此选项允许服务器为存储 (缓存) 数据的新激活标签参考提供第一批更新。只有新项参考共用相同的地址、扫描速率、数据类型、客户端访问和缩放属性时，才能提供缓存更新。设备读取仅用于第一个客户端参考的初始更新。默认设置为禁用；只要客户端激活标记参考，服务器就会尝试从设备读取初始值。

设备属性 - 定时

设备的“定时”属性允许调整驱动程序对错误条件的响应，以满足应用程序的需要。在很多情况下，需要更改环境的此类属性，以便获得最佳性能。由电气原因产生的噪音、调制解调器延迟以及较差的物理连接等因素都会影响通信驱动程序遇到的错误数或超时次数。“定时”属性特定于每个配置的设备。

属性组	通信超时	
常规	连接超时 (秒)	3
扫描模式	请求超时 (毫秒)	1000
定时	超时前尝试次数	3

通信超时

"连接超时"(Connect Timeout)：此属性 (主要由基于驱动程序的以太网使用) 控制建立远程设备套接字连接所需的时间长度。设备的连接时间通常比针对同一设备的正常通信请求所花费时间更长。有效范围为 1 到 30 秒。默认值通常为 3 秒钟，但可能会因驱动程序的具体性质而异。如果驱动程序不支持此设置，则此设置将被禁用。

请知悉：鉴于 UDP 连接的性质，当通过 UDP 进行通信时，连接超时设置不适用。

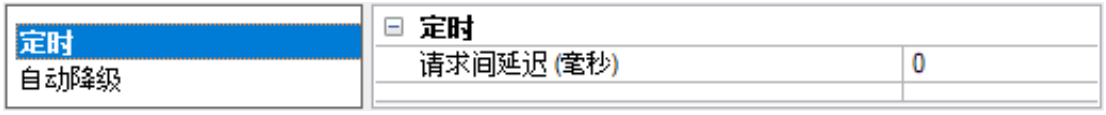
"请求超时"：指定一个所有驱动程序使用的间隔来决定驱动程序等待目标设备完成响应的时间。有效范围是 50 到 9999999 毫秒 (167 分钟)。默认值通常是 1000 毫秒，但可能会因驱动程序而异。大多数串行驱动程序的默认超时是基于 9600 波特或更高的波特率来确定的。当以较低的波特率使用驱动程序时，请增加超时，以补偿获取数据所需增加的时间。

"超时前的尝试次数"：指定在认定请求失败以及设备出错之前，驱动程序发出通信请求的次数。有效范围为 1 到 10。默认值通常是 3，但可能会因驱动程序的具体性质而异。为应用程序配置的尝试次数很大程度上取决于通信环境。此属性适用于连接尝试和请求尝试。

定时

"请求间延迟"：指定驱动程序在将下一个请求发送到目标设备之前等待的时间。它会覆盖设备关联标记的一般轮询频率，以及一次性读取和写入次数。在处理周转时间慢的设备时，以及担心网络负载问题时，这种延迟很有用。为设备配置延迟会影响与通道上所有其他设备的通信。建议用户尽可能将所有需要请求间延迟的设备隔离至单独的通道。其他通信属性 (如通信序列化) 可以延长此延迟。有效范围是 0 到 300,000 毫秒；但是，某些驱动程序可能因某项特别设计的功能而限制最大值。默认值为 0，它表示对目标设备的请求之间没有延迟。

请知悉：不是所有的驱动程序都支持"请求间延迟"。如果不可用，则此设置不会出现。



设备属性 - 自动降级

自动降级属性可以在设备未响应的情况下使设备暂时处于关闭扫描状态。通过将特定时间段内无响应的设备脱机，驱动程序可以继续优化与同一通道上其他设备的通信。该时间段结束后，驱动程序将重新尝试与无响应设备进行通信。如果设备响应，则该设备会进入开启扫描状态；否则，设备将再次开始其关闭扫描时间段。

"故障时降级"：启用后，将自动对设备取消扫描，直到该设备再次响应。

提示：使用 _AutoDemoted 系统标记来监视设备的降级状态，确定何时对设备取消扫描。

"降级超时"：指定在对设备取消扫描之前，请求超时和重试的连续周期数。有效范围是 1 到 30 次连续失败。默认值为 3。

"降级期间"：指示当达到超时值时，对设备取消扫描多长时间。在此期间，读取请求不会被发送到设备，与读取请求关联的所有数据都被设置为不良质量。当此期间到期时，驱动程序将对设备进行扫描，并允许进行通信尝试。有效范围为 100 至 3600000 毫秒。默认值为 10000 毫秒。

"降级时放弃请求"：选择是否在取消扫描期间尝试写入请求。如果禁用，则无论是否处于降级期间都始终发送写入请求。如果启用，则放弃写入；服务器自动将接收自客户端的写入请求视为失败，且不会在事件日志中记录消息。

设备属性 - 标记生成

自动生成标记数据库功能可使设置应用程序成为一项即插即用操作。选择可以配置为自动构建标记列表的通信驱动程序 (标记与特定于设备的数据相对应)。可以从客户端浏览这些自动生成的标记 (这取决于支持驱动程序的性质)。

并非所有设备和驱动程序都支持全自动生成标记数据库，也并非所有都支持相同的数据类型。有关具体信息，请参阅各驱动程序的数据类型说明或支持的数据类型列表。

如果目标设备支持其自身的本地标记数据库，则驱动程序会读取设备的标记信息，并使用该数据来在服务器中生成标记。如果该设备本身不支持已命名的标记，则驱动程序会根据特定于驱动程序的信息来创建标记列表。这两个条件的示例如下：

1. 如果数据采集系统支持其自身的本地标记数据库，则通信驱动程序将使用在设备中发现的标记名称来构建服务器的标记。
2. 如果以太网 I/O 系统支持其自身可用 I/O 模块类型的检测，则通信驱动程序会基于插入以太网 I/O 机架的 I/O 模块类型在服务器中自动生成标记。

注意：自动生成标记数据库的操作模式可进行完全配置。*有关详细信息，请参阅下方的属性说明。*

"属性更改时"：如果设备支持在特定属性更改时自动生成标记，系统会显示**"属性更改时"**选项。默认情况下，该选项设置为**"是"**，但可以将其设置为**"否"**来控制何时生成标记。在此情况下，必须手动执行"创建标记"操作以执行标记生成。

"设备启动时"：指定自动生成 OPC 标记的时间。选项说明如下：

- **"启动时不生成"**：此选项可防止驱动程序向服务器的标记空间添加任何 OPC 标记。这是默认设置。
- **"始终在启动时生成"**：此选项可使驱动程序评估设备，以便获得标记信息。每次启动服务器时，它还会向服务器的标记空间添加标记。
- **"首次启动时生成"**：此选项可使驱动程序在首次运行项目时评估目标设备，以便获得标记信息。它还可以根据需要向服务器标记空间添加任何 OPC 标记。

注意：如果选择自动生成 OPC 标记的选项，添加到服务器标记空间的任何标记都必须随项目保存。用户可以在**"工具"|"选项"**菜单中将项目配置为自动保存。

“对于重复标记”：启用自动生成标记数据库后，服务器需要了解如何处理先前已添加的标记，或在初始创建通信驱动程序后添加或修改的标记。此设置可控制服务器处理自动生成的以及当前存在于项目中的 OPC 标记的方式。它还可以防止自动生成的标记在服务器中累积。

例如，如果用户更改机架中的 I/O 模块，并且服务器配置为**“始终在启动时生成”**，则每当通信驱动程序检测到新的 I/O 模块时，新标记就会添加到服务器。如果未移除旧标记，则许多未使用的标记可能会在服务器的标记空间中累积。选项包括：

- **“创建时删除”：**此选项可在添加任何新标记之前，将先前添加到标记空间的任何标记删除。这是默认设置。
- **“根据需要覆盖”：**此选项可以指示服务器仅移除通信驱动程序要用新标记替换掉的标记。所有未被覆盖的标记仍将保留在服务器的标记空间中。
- **“不覆盖”：**此选项可以防止服务器移除任何之前生成的标记或服务器中已存在的标记。通信驱动程序只能添加全新的标记。
- **“不覆盖，记录错误”：**此选项与前一选项有相同效果，并且在发生标记覆盖时，也会将错误消息发布到服务器的事件日志。

注意：删除 OPC 标记会影响通信驱动程序已自动生成的标记以及使用匹配已生成标记的名称添加的任何标记。如果标记所使用的名称可能与驱动程序自动生成的标记相匹配，则用户应避免将此类标记添加到服务器。

“父组”：此属性通过指定将要用于自动生成标记的组，来防止自动生成的标记与已手动输入的标记发生混淆。组名称最多可包含 256 个字符。此父组具有一个根分支，可将所有自动生成的标记添加到其中。

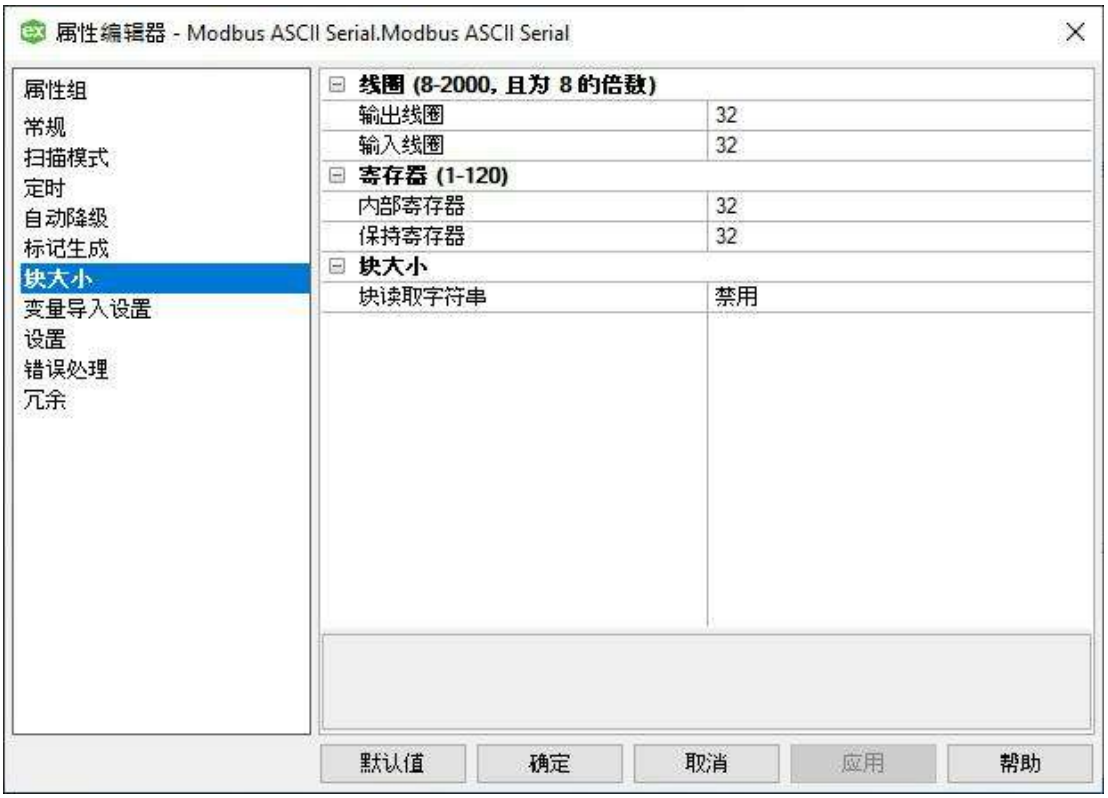
“允许自动生成的子组”：此属性用于控制服务器是否为自动生成的标记自动创建子组。这是默认设置。如果禁用，则服务器会在没有任何分组的简单列表中生成设备标记。在服务器项目中，生成的标记使用地址值命名。例如，生成过程中不会保留标记名称。

注意：如果在服务器生成标记的过程中，分配给标记的名称与现有标记的名称相同，则系统会自动递增到下一个最高数字，以免标记名称发生重复。例如，如果生成过程中创建了名为 "AI22" 的标记且该名称已存在，则会将标记创建为 "AI23"。

“创建”：开始创建自动生成的 OPC 标记。如果已修改设备的配置，则**“创建标记”**可强制驱动程序重新评估设备以发现可能的标记更改。由于该选项可以通过系统标记进行访问，这使得客户端应用程序能够启动标记数据库创建。

注意：当“配置”对项目进行离线编辑时，会禁用“创建标记”。

设备属性 - 块大小



"线圈"

"输出线圈"：可一次性读取线圈的 8 到 2000 个点 (位)。较大的块意味着在单个请求中可从设备中读取更多的点。如果需要从设备内的非连续位置读取数据，则可减小块大小。

"输入线圈"：可一次性读取线圈的 8 到 2000 个点 (位)。较大的块意味着在单个请求中可从设备中读取更多的点。如果需要从设备内的非连续位置读取数据，则可减小块大小。

"寄存器"

"内部寄存器"：可一次性读取寄存器的 1 到 100 个位置 (字)。较大的块意味着在单个请求中可从设备中读取更多的寄存器值。如果需要从设备内的非连续位置读取数据，则可减小块大小。

"保存寄存器"：可一次性读取寄存器的 1 到 100 个位置 (字)。较大的块意味着在单个请求中可从设备中读取更多的寄存器值。如果需要从设备内的非连续位置读取数据，则可减小块大小。

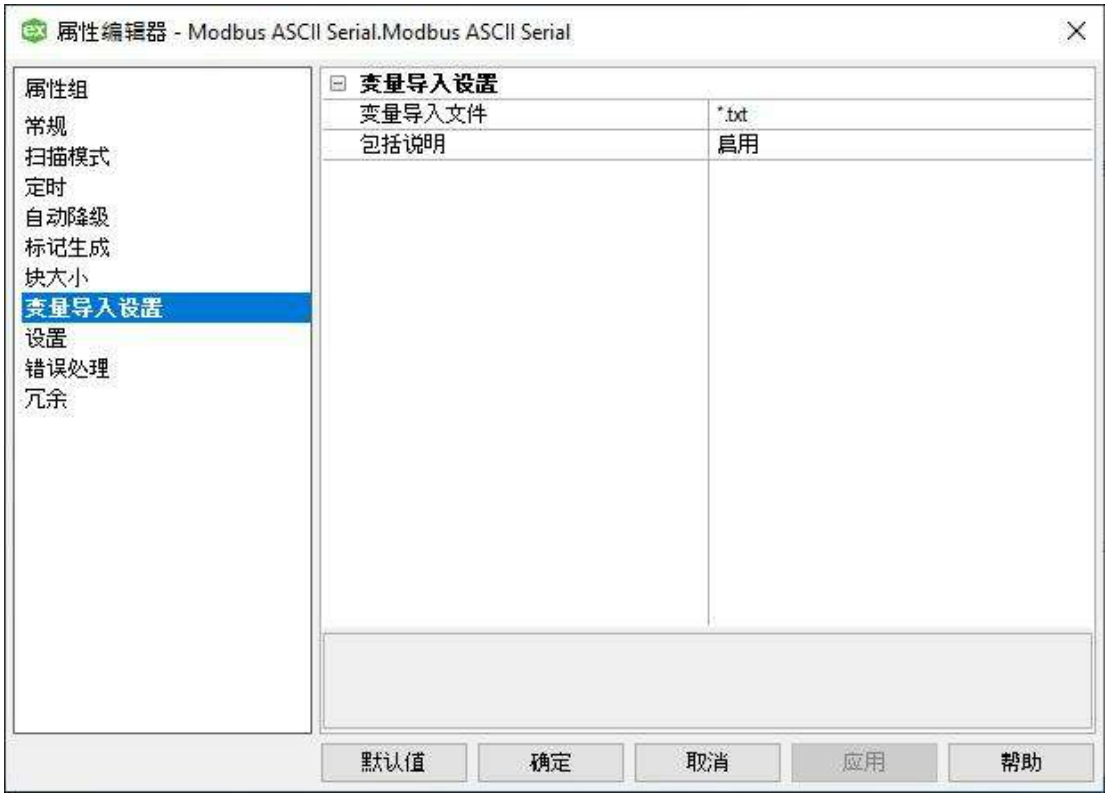
警告：如果寄存器块大小值设置为大于 120，并且将 32 位或 64 位数据类型用于任何标记，则会出现错误。为了防止出错，请将块大小值减小到 120。

"块大小"

"块读取字符串"：启用此选项后，可针对通常单独读取的字符串标记执行块读取。启用此选项后，字符串标记将根据所选块大小分组在一起。只能对 Modbus 型号字符串标记执行块读取。

设备属性 - 变量导入设置

*有关 Modbus 驱动程序的 CSV 文件的详细信息，请参阅**创建 Modbus 驱动程序的 CSV 文件**。*



"变量导入文件": 指定以分号分隔的文本文件的确切位置和名称，供驱动程序对生成进行自动标记使用。可以通过许多应用程序创建变量导入文件。

"包括说明": 启用后，如果文件中存在，则导入标记说明。默认设置为启用状态。

有关配置"自动标记数据库生成"功能以及创建变量导入文件的详细信息，请参阅自动标记数据库生成。

设备属性 - 设置

数据访问

“从零开始的寻址”: 如果设备的地址编号约定从一开始而不是零，用户可在定义设备属性时指定该值。默认情况下，当将帧构建为与 Modbus 设备通信时，用户输入的地址将减一。如果该设备不遵循此约定，则用户可禁用“从零开始的寻址”。默认行为 (从零开始) 遵守 Modicon PLC 的约定。

“从零开始的位寻址”: 对于允许字内的位作为布尔值的内存类型，寻址符号为 *<address>*。*<位>*，其中 *<位>* 代表字内的位数。寄存器中的寻址提供了两种对给定字内的位进行寻址的方法。寄存器中从零开始的位寻址意味着第一个位从 0 开始。寄存器中从一开始的位寻址意味着第一个位从 1 开始。对于数据类型“字”，从零开始的位寻址的范围是 0-15；而从一开始的位寻址的范围是 1-16。

“保持寄存器位写入”: 写入保持寄存器中的位位置时，驱动程序仅应修改正在使用的位。某些设备支持用以操纵寄存器中的单个位的命令 (功能码十六进制 0x16 或十进制 22)。如果设备不支持此功能，则驱动程序必须执行“读取/修改/写入”操作，以确保只更改单个位。如果此设备支持保存寄存器位访问，则应启用。默认设置为禁用状态。如果启用此设置，则驱动程序都会使用功能码 0x16，而无需考虑寄存器写入的 Modbus 功能码 06 的设置。如果未选择此设置，驱动程序将使用功能码 0x06 或 0x10，具体取决于 Modbus 功能 06 的设置。

请知悉：如果未选择 Modbus 字节顺序，则命令中发送的掩码的字节顺序将为 Intel 字节顺序。

“Modbus 功能码 06”: Modbus 驱动程序可提供使用两种 Modbus 协议功能将保存寄存器数据写入目标设备的选项。在大多数情况下，驱动程序可基于正在写入的寄存器数在这两个功能之间进行切换。当写入单个 16 位寄存器时，驱动程序通常使用 Modbus 功能码 06。当将 32 位值写入两个寄存器时，驱动程序将使用 Modbus 功能码 16。对于标准 Modicon PLC，使用这些功能中的任何一个都不是问题。但是，使用 Modbus 协议的第三方设备很多，且对于许多第三方设备而言，无论待写入的寄存器数有多少，都仅支持使用 Modbus 功能码 16 写入保存寄存器。如有需要，使用可用于强制驱动程序仅使用 Modbus 功能码 16 的功能码 06。默认情况下，此选项处于启用状态。它允许驱动程序根据需要在 06 和 16 之间切换。如果设备要求所有写入都只使用 Modbus 功能码 16 完成，则请禁用此选择。

请知悉：对于字内位写入，“保存寄存器位写入”属性优先于此属性 (Modbus 功能码 06)。如果选择了“保存寄存器位写入”，则将使用功能码 0x16，而无需考虑此属性如何选择。但是，如果未选择“保存寄存器位写入”，则根据该属性的选择，将 0x06 或 0x10 用于字内位写入。

“使用 功能码 05”：Modbus 驱动程序可提供使用两种 Modbus 协议功能将输出线圈数据写入目标设备的选项。在大多数情况下，驱动程序可基于正在写入的线圈数在这两个功能之间进行切换。当写入单个线圈时，驱动程序将使用 Modbus 功能码 05。当写入线圈数组时，驱动程序将使用 Modbus 功能码 15。对于标准 Modicon PLC，使用这些功能中的任何一个都不是问题。但是，使用 Modbus 协议的第三方设备很多，且对于许多第三方设备而言，无论待写入的线圈数有多少，都仅支持使用 Modbus 功能码 15 写入输出线圈。如有需要，可使用“Modbus 功能码 05”强制驱动程序仅使用 Modbus 功能码 15。默认情况下，此选项处于启用状态。它允许驱动程序根据需要在 05 和 15 之间切换。如果设备要求所有写入都只使用 Modbus 功能码 15 完成，则请禁用此选择。

数据编码

Modbus 字节顺序：使用此选择，可将驱动程序的字节顺序从默认的 Modbus 字节排序更改为 Intel 字节排序。“Modbus 字节顺序”可用于设置每个寄存器/16 位值的数据编码。此选项默认为启用状态，这是 Modbus 兼容设备的常用设置。如果设备使用 Intel 字节排序，则禁用此选项后，Modbus 驱动器将能够正确读取 Intel 格式的数据。

“首字排序为低”：Modbus 设备中的两个连续寄存器地址用于 32 位数据类型。用户可指定驱动程序应将首字假定为 32 位值的低位字还是高位字，将 64 位值的每个双字假定为低位双字还是高位双字。默认设置 (首字排序为低) 遵守 Modicon Modsoft 编程软件的约定。

“首双字排序为低”：Modbus 设备中的四个连续寄存器地址用于 64 位数据类型。用户可指定驱动程序应将首双字假定为 64 位值的低位双字还是高位双字。默认设置 (首双字排序为低) 遵守 64 位数据类型的默认约定。

Modicon 位顺序：启用后，驱动程序将反转读取和写入至寄存器的位顺序，以遵守 Modicon Modsoft 编程软件的约定。例如，启用此选项后，写入地址 40001.0/1 会影响设备的位 15/16。默认情况下，此选项处于禁用状态。

请知悉：对于以下示例，第 1 位至第 16 位表示 0-15 位或 1-16 位，具体取决于驱动程序在寄存器中使用从零开始还是从一开始的位寻址。

MSB = 最高有效位
LSB = 最低有效位

启用的 Modicon 位顺序

MSB															**LSB**
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

禁用的 Modicon 位顺序

MSB															**LSB**
16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

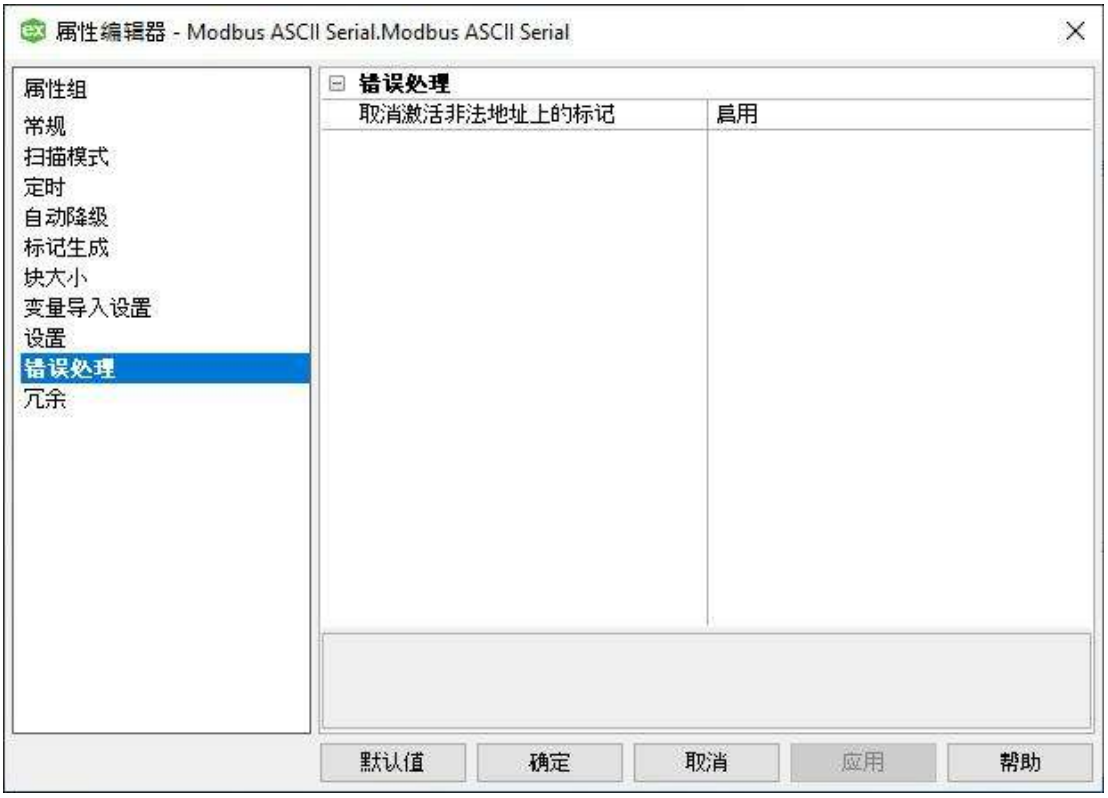
数据类型	**Modbus 字节顺序**	首字排序为低	首双字排序为低
字、短整型、BCD	适用	不适用	不适用
浮点型、双字、长整型、	适用	适用	不适用

数据类型	Modbus 字节顺序	首字排序为低	首双字排序为低
LBCD			
双精度	适用	适用	适用

数据编码组选项	数据编码	
“Modbus 字节顺序”- 启用	高字节 (15..8)	低字节 (7..0)
“Modbus 字节顺序”- 禁用	低字节 (7..0)	高字节 (15..8)
“首字排序为低”- 禁用	高位字 (31..16) 64 位数据类型中双精度字的高位字 (63..48)	低位字 (15..0) 64 位数据类型中双字的低位字 (47..32)
“首字排序为低”- 启用	低位字 (15..0) 64 位数据类型中双字的低位字 (47..32)	高位字 (31..16) 64 位数据类型中双字的高位字 (63..48)
“首双字排序为低”- 禁用	高位双字 (63..32)	低位双字 (31..0)
“首双字排序为低”- 启用	低位双字 (31..0)	高位双字 (63..32)

对于大部分 Modbus 设备，默认设置是正确的，但特定设备的文档可以确定数据编码选项的正确设置。

设备属性 - 错误处理



“取消激活非法地址上的标记”: 如果设备返回 Modbus 异常代码 2 (非法地址) 或 3 (点数之类非法数据)，驱动程序可停止轮询具有这些错误的块或继续试图轮询该块。选择“启用”以停止轮询非法地址错误。选择禁用以继续轮询该数据块。激活已停用的块不需要重新启动服务器。默认设置为已启用。

设备属性 - 冗余

Media-Level Redundancy 插件提供冗余。

有关详细信息，请参阅网站、向销售代表咨询或查阅用户手册。

自动标记数据库生成

Modbus ASCII Serial 驱动程序 可使用“自动标记数据库生成”功能。这可以使驱动器自动创建能够访问设备梯形图程序所用数据点的标记。尽管某些情况下可以在设备中查询构建标记数据库所需的信息，但此驱动程序必须改用变量导入文件。可以使用 Concept 和 ProWORX 等设备编程应用程序生成变量导入文件。

创建变量导入文件

导入文件必须采用以分号分隔的 .TXT 格式，这是 Concept 设备编程应用程序的默认导出文件格式。ProWORX 编程应用程序能够以此格式导出变量数据。

有关从 Concept 和 ProWORX 创建变量导入文件的具体信息，请参阅技术说明“为 Modbus 驱动程序创建 CSV 文件”。

服务器配置

可自定义“自动标记数据库生成”功能以满足应用程序的需求。主要控制选项可以在“设备向导”的“数据库创建”步骤中进行设置，也可以稍后通过选择设备并选择**“属性”|“标记生成”**进行设置。

有关详细信息，请参阅服务器帮助文档。

除了所有支持“自动标记数据库生成”的驱动程序通用的基本设置外，此驱动程序还需要其他专用属性。这些专用属性包括变量导入文件的名称和位置。此信息可以在“设备向导”的“变量导入设置”步骤中指定，也可以稍后通过选择设备并选择**“属性”|“变量导入设置”**进行指定。

有关详细信息，请参阅变量导入设置。

操作

标记生成可在服务器项目启动时自动启动，也可在其他时间手动启动，具体取决于配置。“事件日志”会显示标记生成过程的开始时间、处理变量导入文件时出现的任何错误以及过程的完成时间。

数据类型说明

数据类型	说明
布尔型	单个位
字	无符号 16 位值 位 0 是低位 位 15 是高位
短整型	有符号 16 位值 位 0 是低位 位 14 是高位 位 15 是符号位
双字	无符号 32 位值 位 0 是低位 位 31 是高位
长整型	有符号 32 位值 位 0 是低位 位 30 是高位 位 31 是符号位
BCD	两个字节封装的 BCD 值的范围是 0 至 9999。对于超出此范围的值，未定义行为。
LBCD	四个字节封装的 BCD 值的范围是 0 至 99999999。对于超出此范围的值，未定义行为。
字符串	空终止 ASCII 字符串 在 Modbus 型号上支持，包括由高到低、由低到高的字节顺序选择。
双精度*	64 位浮点值 驱动程序将四个连续寄存器解释为双精度值，方法将最后两个寄存器作为高位双字，将前两个寄存器作为低位双字。
双精度示例	如果将寄存器 40001 指定为双精度数，则寄存器 40001 的位 0 将是 64 位数据类型的位 0，寄存器 40004 的位 15 将是 64 位数据类型的位 63。
浮点型*	32 位浮点值 驱动程序将两个连续寄存器解释为单精度值，方法是将最后一个寄存器作为高位字，将第一个寄存器作为低位字。
浮点型示例	若将寄存器 40001 指定为浮点型，则寄存器 40001 的位 0 将是 32 位数据类型的位 0，寄存器 40002 的位 15 将是 32 位数据类型的位 31。

*以上说明假定的默认设置为按首双字排序为低处理 64 位数据类型，按首字排序为低处理 32 位数据类型。

地址说明

地址规范因所使用的型号而异。从以下列表中选择一个链接，以获取相关型号的具体地址信息。

Modbus ASCII 寻址
流量计算机寻址
流量自动寻址

Modbus ASCII 寻址

5 位寻址与 6 位寻址

在 Modbus 寻址中，地址的第一位指定了主表格。其余位表示设备的数据项。最大值是一个两字节的无符号整数 (65,535)。需要六位数字来表示整个地址表格和项。因此，在设备手册中指定为 0xxxx、1xxxx、3xxxx 或 4xxxx 的地址，当应用至 Modbus 标记的地址字段时，将额外填充一个零。

主表格	说明
0	输出线圈
1	输入线圈
3	内部寄存器
4	保持寄存器

Modbus ASCII 寻址

动态定义标记的默认数据类型以**粗体**显示。

有关注意事项和限制的信息，请参阅封装线圈标记、字符串支持以及数组支持。

地址	范围	数据类型	访问	功能代码 *
输出线圈	000001-065536 000001#1-065521#16	**布尔型** 字 (封装线圈标记)	读/写	01、05、15**
输入线圈	100001-165536 100001#1-165521#16	**布尔型** 字 (封装线圈标记)	只读	02**
内部寄存器	300001-365536 300001-365535 300001-365533 3xxxxx.0/1-3xxxxx.15/16***	**字**、短整型、BCD 浮点型、双字、长整型、LBCD 双精度 布尔型	只读	04
内部寄存器为字符串型 (字节排序由高到低)	300001.2H-365536.240H .Bit 是字符串长度，范围介于 2 到 240 个字符之间。	**字符串**	只读	04
内部寄存器为字符串型 (字节	300001.2L-365536.240L	**字符串**	只读	04

地址	范围	数据类型	访问	功能代码 *
排序由低到高)	.Bit 是字符串长度，范围介于 2 到 240 个字符之间。			
保持寄存器	400001-465536 400001-465535 400001-465533 4xxxxx.0/1-4xxxxx.15/16***	**字**、短整型、BCD 浮点型、双字、长整型、LBCD 双精度 布尔型	读/写	03、06、16 03、06、16、22
字符串型保存寄存器 (字节排序由高到低)	400001.240H-465536.2H .Bit 是字符串长度，范围介于 2 到 240 个字符之间。	**字符串**	读/写	03、16
字符串型保存寄存器 (字节排序由低到高)	400001.2L-465536.240L .Bit 是字符串长度，范围介于 2 到 240 个字符之间。	**字符串**	读/写	03、16

*受支持的功能代码均以十进制显示。*有关详细信息，请参阅功能代码说明。*
***有关详细信息，请参阅封装线圈标记。*
****有关详细信息，请参阅设置中的“使用从零开始的位寻址”副标题。*

只写访问

所有的“读/写”地址均可通过将 "W" 添加为地址前缀 (如 "W40001") 设置为“只写”，这会阻止驱动程序读取位于指定地址的寄存器。客户端读取“只写”标记的所有尝试都会导致获得指定地址的上次成功写入值。如果没有任何成功写入，则客户端将接收到数值/字符串值 0/NULL 作为初始值。

警告：将“只写”标记的客户端访问权限设置为“只读”将导致无法写入这些标记，且客户端将始终接收到数值/字符串值 0/NULL。

封装线圈标记

封装线圈地址类型允许访问多个连续的线圈作为模拟值。此功能仅适用于 Modbus ASCII 模型。唯一有效的数据类型是“字”。语法如下。

输出线圈：0xxxxx#nn 字读/写
输入线圈：1xxxxx#nn 字只读

其中，xxxxx 是第一个线圈的地址，nn 是待封装进模拟值的线圈数 (1-16)。

位顺序使开始地址为模拟值的 LSB (最低有效位)。

字符串支持

Modbus 型号支持以 ASCII 字符串的形式读写保持寄存器内存。当将保持寄存器用于字符串数据时，每个寄存器包含 ASCII 数据的两个字节。定义字符串时，可以选择指定寄存器中 ASCII 数据的顺序。字符串的长度可以为 2 到 240 个字节，并代替位数输入。长度必须输入为偶数。通过将 "H" 或 "L" 附加到地址来指定字节顺序。

有关如何对 Modbus 模型的字符串标记执行块读取的详细信息，请参阅块大小。

字符串示例

1. 对于从 40200 开始、长度为 100 字节并采用由高到低字节排序的字符串，要对其进行寻址，请输入：40200.100H
2. 对于从 40500 开始、长度为 78 字节并采用由低到高字节排序的字符串，要对其进行寻址，请输入：40500.78L

注意：字符串长度可能受设备允许的写入请求的最大大小的限制。使用字符串标记时，如果接收到错误消息“无法写入设备 <设备> 上的地址 <地址>：设备响应异常，异常代码为 3”，则设备不支持字符串长度。如果可能，请尝试缩短字符串。

正常地址示例

1. 使用十进制寻址时，第 255 个输出线圈将被寻址为 '0255'。
2. 一些文档通过功能代码和位置参考 Modbus 地址。例如，功能代码 3；位置 2000 将被寻址为 '42000' (前导 '4' 表示保存寄存器或功能代码 3)。
3. 一些文档通过功能代码和位置参考 Modbus 地址。例如，设置功能代码 5；位置 100 将被寻址为 '0100' (前导 '0' 表示输出线圈或功能代码 5)。将 1 或 0 写入此地址将会设置或重置线圈。

数组支持

除了布尔型和字符串型之外，所有数据类型的内部和保存寄存器位置都支持数组。对于输入和输出线圈 (布尔数据类型)，同样支持数组。有关数组寻址的方法有两种。根据保持寄存器位置给出了以下示例。

4xxxx [行数] [列数]
4xxxx [列数] 此方法假定行数等于 1

对于数组，行数乘以列数所得结果不能超过已分配给设备的寄存器/线圈类型的块大小。对于 32 位数据类型的寄存器数组，行数乘以列数再乘以 2 所得结果不能超过块大小。

功能代码说明

十进制	十六进制	说明
01	0x01	读取线圈状态
02	0x02	读取输入状态
03	0x03	读取保持寄存器
04	0x04	读取内部寄存器
05	0x05	强制单个线圈
06	0x06	预设单个寄存器
15	0x0F	强制多个线圈
16	0x10	预设多个寄存器
22	0x16	已屏蔽的写入寄存器

流量计算机寻址

动态定义标记的默认数据类型以**粗体**显示。

地址	范围	数据类型	访问
输出线圈	000001-065536	布尔型	读/写
输入线圈	100001-165536	布尔型	只读
内部寄存器	300001-365536 300001-365535	**字**、短整型、BCD 浮点型、双字、长整型、LBCD	只读
保持寄存器	400001-465536 400001-465535	**字**、短整型、BCD* 浮点型、双字、长整型、LBCD	读/写
Allen-Bradley PLC-5 设备始终先传输高位字，再传输低位字，因此必须交换“浮点型”字。	405000-406800 407000-407800	**长整型**、双字、LBCD **浮点数**、长整型、双字节	读/写

*****地址范围 405000 到 406800 和 407000 到 407800 是 32 位寄存器。范围在 405000 到 406800 之间的地址使用默认的长整型数据类型。范围在 407000 到 407800 之间的地址使用默认的浮点型数据类型。由于这些地址寄存器为 32 位，所以只允许使用浮点型、双字、长整型或 LBCD 数据类型。这些特殊地址范围不允许使用数组。

数组

除了布尔型之外，所有数据类型的内部和保持寄存器位置都支持数组。有关数组寻址的方法有两种。根据保持寄存器位置给出了以下示例。

4xxxx [行数] [列数]
4xxxx [列数] 此方法假定行数等于 1

行数乘以列数所得结果不能超过已分配给设备的寄存器类型的块大小。对于 32 位数据类型的数组，行数乘以列数再乘以 2 所得结果不能超过块大小。

流量自动寻址

动态定义标记的默认数据类型以**粗体**显示。

地址	范围	数据类型	访问
Allen-Bradley PLC-5 设备始终先传输高位字，再传输低位字，因此必须交换“浮点型”字。	40001-465535	**浮点型**	读/写

流量计算机寄存器流量自动化流量计算机将所有数据视为 32 位浮点值。流自动化手册的自定义报告部分提供了完整内存流自动化控制的映射。

事件日志消息

以下信息涉及发布到主要用户界面中“事件日志”窗格的消息。。关于如何筛选和排序“事件日志”详细信息视图，请参阅 OPC 服务器帮助。服务器帮助包含许多常见的消息，因此也应对其进行搜索。通常，其中会尽可能提供消息的类型 (信息、警告) 和故障排除信息。

提示：来自数据源 (如第三方软件，包括数据库) 的消息通过事件日志显示。故障排除步骤应包括在网上和供应商文档中研究这些消息。

块中的地址错误。| 块范围 = <地址> 至 <地址>。

错误类型：
错误

可能的原因：
已尝试引用指定设备中不存在的位置。

可能的解决方案：
验证分配给设备上指定范围内地址的标记，并去除参考无效位置的标记。

不良数组。| 数组范围 = <开始> 至 <结束>。

错误类型：
错误

可能的原因：
定义了一个地址数组，该数组超越了地址空间末端。

可能的解决方案：
验证设备内存空间的大小，并相应地重新定义数组长度。

导入标记数据库时打开文件出错。| OS 错误 = '<错误>'。

错误类型：
错误

收到的块长度与预期的长度不匹配。| 收到的长度 = <数字> (字节)，需要的长度 = <数字> (字节)。

错误类型：
警告

设备上块请求响应异常。| 块范围 = <地址> 到 <地址>，异常 = <代码>。

错误类型：
警告

可能的原因：
与设备通信成功，但设备报告了一个问题。

可能的解决方案：
有关随附错误代码的信息，请参阅设备文档。

也可以看看：
Modbus 异常代码

无法写入设备上的地址。设备响应异常。| 地址 = '<地址>'，异常 = <代码>。

错误类型：
警告

可能的原因：
与设备通信成功，但设备报告了一个问题。

可能的解决方案：
有关随附错误代码的信息，请参阅设备文档。

也可以看看：
Modbus 异常代码

无法从设备上的地址读取。设备响应异常。| 地址 = '<地址>'，异常 = <代码>。

错误类型：
警告

可能的原因：
与设备通信成功，但设备报告了一个问题。

可能的解决方案：
有关随附错误代码的信息，请参阅设备文档。

也可以看看：
Modbus 异常代码

标记导入由于内存资源不足而失败。

错误类型：
警告

可能的原因：
驱动程序无法分配所需的内存来处理变量导入文件。

可能的解决方案：
关闭不必要的应用程序，然后再试一次。

标记导入期间发生文件异常。

错误类型：
警告

可能的原因：

无法读取变量导入文件。

可能的解决方案：
更正或重新生成变量导入文件。

解析导入文件中的记录出错。| 记录编号 = <编号>，字段 = <编号>。

错误类型：
警告

可能的原因：
无法解析变量导入文件中的指定字段，因为其长于预期长度或无效。

可能的解决方案：
编辑变量导入文件以更正字段。

针对导入文件中的记录截断了说明。| 记录编号 = <编号>。

错误类型：
警告

可能的原因：
指定记录中的标记说明过长。

可能的解决方案：
已根据需要缩短此说明。为防止将来发生此错误，请编辑变量导入文件以缩短此说明。

导入的标记名称无效，且已经更改。| 标记名称 = '<标记>'，更改后的标记名称 = '<标记>'。

错误类型：
警告

可能的原因：
在变量导入文件中发现的标记名称包含无效字符。

可能的解决方案：
已根据变量导入文件构建有效名称。为防止将来发生此错误并保持名称的一致性，请更改导出变量的名称。

由于不支持数据类型，因此无法导入标记。| 标记名称 = '<标记>'，不支持的数据类型 = '<类型>'。

错误类型：
警告

可能的原因：
变量导入文件中的数据类型不是此驱动程序支持的类型之一。

可能的解决方案：

将导入文件中指定的数据类型更改为支持的类型。如果变量用于结构，请编辑文件以定义结构所需的每个标记或在服务器中配置所需标记。

也可以看看：

从概念中导出变量

正在导入标记数据库。| 源文件 = '<路径>'。

错误类型：

信息化

Modbus 异常代码

以下数据来自 Modbus 应用程序协议规范文档。

代码 (十进制/十六进制)	名称	含义
01/0x01	ILLEGAL FUNCTION	在查询中接收的功能代码不是服务器允许的操作。这可能是因为功能代码仅适用于较新的设备，而未在选定单元中实施。该代码也可以指示服务器 (或服务器设备) 处理此类型请求的状态错误；例如服务器未配置但被要求返回寄存器值。
02/0x02	ILLEGAL DATA ADDRESS	在查询中接收的数据地址不是服务器允许的地址。更具体地说，参考数字和传输长度的组合是无效的。对于具有 100 个寄存器的控制器，采用偏移为 96 且长度为 4 的请求时会成功。采用偏移为 96 且长度为 5 的请求时将发生异常 02。
03/0x03	ILLEGAL DATA VALUE	包含于查询数据字段中的值不是服务器的允许值。这指示了复杂请求中其余部分结构的故障，例如隐含长度不正确。具体而言，它并不意味着提交用于存储在寄存器中的数据项的值超出应用程序预期，因为 Modbus 协议不知道任何特定寄存器的任何特定值的重要性。
04/0x04	SERVER DEVICE FAILURE	服务器在尝试执行请求的操作时发生不可恢复的错误。
05/0x05	ACKNOWLEDGE	服务器已接受请求并正在处理，但需要很长时间才能完成。返回此响应是为了防止客户端发生超时错误。客户端接下来可以发出轮询程序完成消息，从而确定是否已完成处理。
06/0x06	SERVER DEVICE BUSY	服务器正在处理持续时间较长的编程命令。当服务器设备空闲时，客户端稍后应重新发送消息。
07/0x07	NEGATIVE ACKNOWLEDGE	服务器不能执行查询中接收到的编程功能。使用功能代码 13 或 14 (十进制) 的编程请求未成功时，将返回此代码。客户端应请求来自服务器的诊断或错误信息。
08/0x08	MEMORY PARITY ERROR	服务器尝试读取扩展内存，但检测到内存中的奇偶性错误。客户端可以重试请求，但服务器设备可能需要服务。
10/0x0A	GATEWAY PATH UNAVAILABLE	专门与网关结合使用，指示网关无法分配从输入端口到输出端口的内部通信路径来处理请求。通常，这意味着网关配置错误或过载。
11/0x0B	GATEWAY TARGET DEVICE FAILED TO RESPOND	专门与网关结合使用，指示没有从目标设备获得响应。通常，这意味着设备未存在于网络上。

注意：对于此驱动程序，术语“服务器”和“非主动请求”可交替使用。

错误掩码定义

B = 检测到硬件断点
F = 框架错误
E = I/O 错误
O = 字符缓冲区溢出
R = RX 缓冲区溢出
P = 已接收字节奇偶校验错误
T = TX 缓冲区已满

索引

“

“标识” 6
“无通信的操作” 9

5

5 位寻址 25

6

6 位寻址 25

A

Allen-Bradley PLC-5 设备始终先传输高位字，再传输低位字，因此必须交换“浮点型”字。 28
ASCII 协议 5

B

BCD 24

C

COM ID 8
COM 端口 7

D

Daniels 5
DTR 8

E

Elliot 5

I

I/O 错误 33
ID 12
ID 格式 12

L

LBCD 24
LSB 20

M

Modbus ASCII 寻址 25
Modbus 异常代码 33
Modbus 字节顺序 20
Modicon 位顺序 20
MSB 20

O

Omni 5
OPC 客户端 5

P

ProWORX 23
ProWORX 编程应用程序 23

R

RS-485 8
RS232 6
RS485 6
RTS 8
RX 缓冲区溢出 33

T

TX 缓冲区已满 33

包

包括说明 18

保

保持寄存器 19, 25, 28

报

报告通信错误 8-9

变

变量导入设置 17, 23
变量导入文件 18, 23

标

标记导入期间发生文件异常。 30
标记导入由于内存资源不足而失败。 30
标记计数 7
标记生成 15

波

波特率 5, 8

不

不良数组。| 数组范围 = <开始> 至 <结束>。 29
不扫描，仅按需求轮询 13

布

布尔型 24

操

操作行为 8

常

常规 11

超

超时前的尝试次数 14

串

串行端口设置 8
串行通信 7

创

创建 16

从

从零开始的位寻址 19
从零开始的寻址 19

错

错误处理 21
错误掩码定义 33

导

导入 17
导入标记数据库时打开文件出错。| OS 错误 = '<错误>'。 29
导入的标记名称无效，且已经更改。| 标记名称 = '<标记>'，更改后的标记名称 = '<标记>'。 31

地

地址说明 25

调

调制解调器 8-9
调制解调器设置 9

定

定时 13

读

读取保持寄存器 27
读取处理 9
读取内部寄存器 27
读取输入状态 27
读取线圈状态 27

短

短整型 24

对

对于重复标记 16

非

非法地址 21
非规范浮点数处理 10

封

封装线圈标记 26

浮

浮点数 24
浮点型 24

父

父组 16

负

负载平衡 11

覆

覆盖 16

概

概念 23
概述 5

功

功能代码说明 27
功能码 05 20
功能码 06 19

共

共享 8

故

故障时降级 14

关

关闭空闲连接 8-9
关闭前空闲时间 8-9

寄

寄存器 17

降

降级超时 14
降级期间 15
降级时放弃请求 15

解

解析导入文件中的记录出错。| 记录编号 = <编号>，字段 = <编号>。 31

块

块大小 17
块读取 17
块中的地址错误。| 块范围 = <地址> 至 <地址>。 29

框

框架 33

来

来自缓存的初始更新 13

连

连接超时 9, 14
连接类型 7

流

流量计算机寻址 27
流量控制 6, 8
流量自动寻址 28

轮

轮询延迟 8

每

每周期的事务数 11

模

模拟 12

内

内部寄存器 25, 28

奇

奇偶校验 5, 8, 33

强

强制单个线圈 27
强制多个线圈 27

请

请求超时 14

驱

驱动程序 12

取

取消激活 21

全

全局设置 11

冗

冗余 22

扫

扫描模式 13

删

删除 16

上

上升 8

设

设备间延迟 10
设备启动时 15
设备上块请求响应异常。| 块范围 = <地址> 到 <地址>，异常 = <代码>。 29
设备属性 - 标记生成 15
设备属性 - 定时 13
设备属性 - 冗余 22
设备属性 - 自动降级 14
设置 5, 18

生

生成 15

十

十进制 27
十六进制 27

事

事件日志消息 29

收

收到的块长度与预期的长度不匹配。| 收到的长度 = <数字> (字节)，需要的长度 = <数字> (字节)。 29

首

首双字排序为低 20
首字排序为低 20

输

输出线圈 25, 28
输入线圈 25, 28

属

属性更改时 15

数

数据编码 20
数据访问 19
数据类型说明 24
数据收集 12
数据位 6, 8
数组 28
数组支持 27

双

双精度 24
双字 24

替

替换为零 10

停

停止位 6, 8

通

通道分配 12
通道级别设置 11
通道属性 - 常规 6
通道属性 - 串行通信 7
通道属性 - 高级 10
通道属性 - 通信序列化 10
通道属性 - 写入优化 9
通信超时 13

网

网络 5
网络 1 - 网络 500 11
网络模式 11
网络适配器 9

未

未修改 10

位

位掩码 19

无

无 7
无法从设备上的地址读取。设备响应异常。| 地址 = '<地址>'，异常 = <代码>。 30
无法写入设备上的地址。设备响应异常。| 地址 = '<地址>'，异常 = <代码>。 30

物

物理介质 7

下

下降 8

线

线圈 17

协

协议 5

写

写入非布尔标记的最新值 10
写入所有标记的所有值 9
写入所有标记的最新值 10

型

型号 12

虚

虚拟网络 11

序

序列化 6

已

已屏蔽的写入寄存器 27

以

以太网封装 5, 8
以太网设置 8

异

异常代码 2 21
异常代码 3 21

溢

溢出 33

硬

硬件断点 33

优

优化方法 9
优先级 11

由

由于不支持数据类型，因此无法导入标记。| 标记名称 = '<标记>'，不支持的数据类型 = '<类型>'。 31

预

预设单个寄存器 27
预设多个寄存器 27

允

允许子组 16

占

占空比 10

长

长整型 24

针

针对导入文件中的记录截断了说明。| 记录编号 = <编号>。 31

诊

诊断 7

正

正在导入标记数据库。| 源文件 = '<路径>'。 32

支

支持的设备 5

只

只写访问 26

自

自动标记数据库生成 23
自动拨号 9
自动降级 14
自动生成标记数据库 23

字

字 24
字符串 24
字符串支持 26

遵

遵循标签指定的扫描速率 13