Modbus RTU 服务器串行驱动程序

© 2025 PTC Inc. 保留所有权利。

目录

Modbus RTU 服务器串行驱动程序 **1**
目录 **2**
Modbus RTU 服务器串行驱动程序 **3**
概述 **3**
设置 3
通道属性 - 常规 4
标记计数 5
通道属性 - 串行通信 5
通道属性 - 写入优化 7
通道属性 - 高级 9
通道属性 - 定时 9
设备属性 - 常规 10
设备属性 - 扫描模式 12
设备属性 - 内存 12
数据类型说明 **15**
地址说明 **16**
Modbus 寻址 16
Daniels/Enron 寻址 17
事件日志消息 **20**
地址大小已更改。| 之前的大小 = <数字>，当前大小 = <数字>。 20
错误掩码定义 20
Modbus 异常代码 21
索引 **22**

Modbus RTU 服务器串行驱动程序

帮助版本 1.054

目录

概述
什么是 Modbus RTU 服务器串行驱动程序？

设置
如何配置使用此驱动程序的设备？

数据类型说明
此驱动程序支持哪些数据类型？

地址说明
如何对服务器设备中的数据位置进行寻址？

事件日志消息
Modbus RTU 服务器串行驱动程序 会产生哪些消息？

概述

Modbus RTU 服务器串行驱动程序 提供将 Modbus 串行设备连接至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。其可模拟串行通信网络上多达 255 个 Modbus 服务器设备。其他设备或 PC 能够使用 Modbus 协议与每个模拟 Modbus 服务器设备进行通信。

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。

设置

支持的设备

Modbus 兼容设备

通信协议

Modbus RTU 协议

串行通信/端口设置
“波特率”：1200、2400、9600 和 19200
“奇偶校验”：奇、偶、无
“数据位”：8
“停止位”：1 和 2
“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，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 RS485 转换器提供自动流量控制。

注意：

1. 在使用制造商提供的通信电缆时，有时可能需要选取流量控制设置：**RTS** 或**“始终 RTS”**。
2. 并非所有设备都支持列出的配置。

支持的功能代码

- 读取线圈状态 - 代码 01H
- 读取输入状态 - 代码 02H
- 读取保持寄存器 - 代码03H
- 读取内部寄存器 - 代码04H
- 强制单个线圈 - 代码 05H
- 预设单个寄存器 - 代码 06H
- 诊断环回 - 代码 08H
- 强制多个线圈 - 代码 0FH
- 预设多个寄存器 - 代码 10H

注意：对于所有其他功能代码，驱动程序将向发出请求的设备返回异常代码 01H (不执行功能)。

广播命令

Modbus RTU 服务器串行驱动程序 能够接收广播的写入消息。通过使用 ID 为 0 的工作站来定义广播消息。当驱动程序接收到写入消息 (功能 05 H、06 H、0FH 或 10H)，且工作站 ID 为 0 时，要写入的值将位于在接收命令的通道下定义的所有设备中。实质上，广播命令可用于将一条数据同时发送到在驱动程序中配置的每个设备。

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。

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 255 个。此驱动程序可在串行通信网络上最多模拟 255 个 Modbus 服务器设备。

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"，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”、“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. **“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。

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。

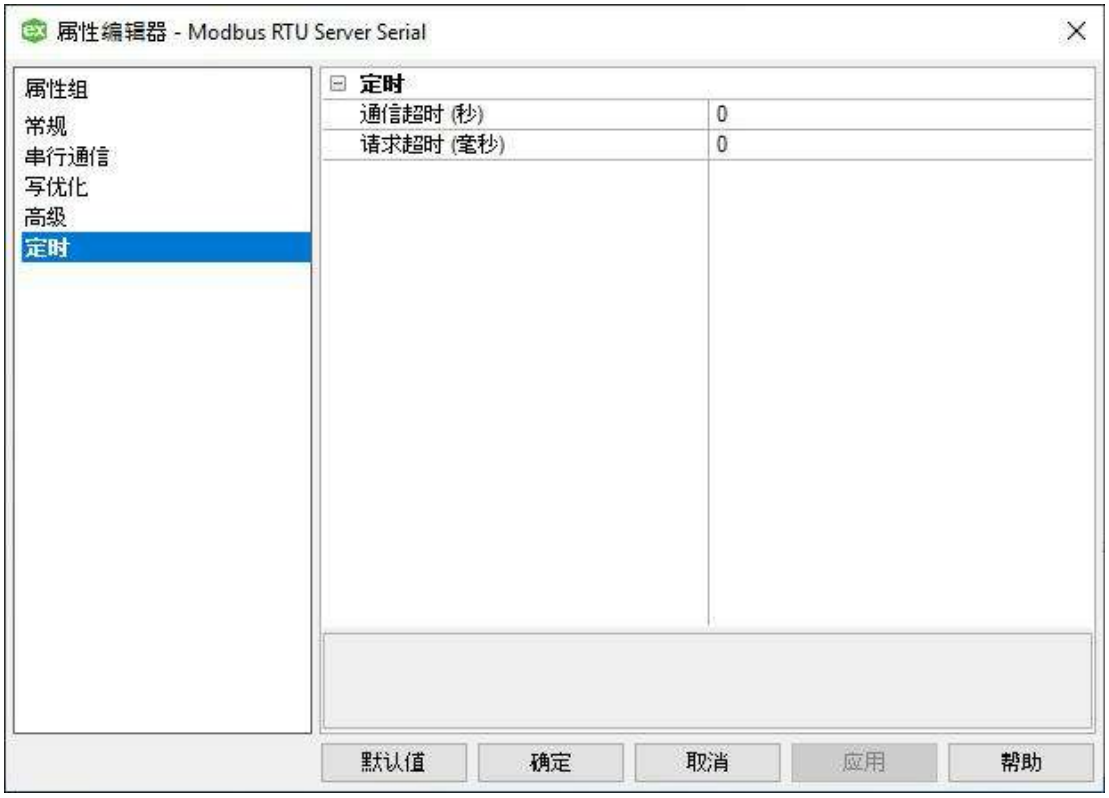
注意：如果驱动程序不支持浮点值或仅支持所显示的选项，则将禁用此属性。根据通道的浮点规范设置，将仅对实时驱动程序标记 (如值和数组) 进行浮点规范。例如，此设置不会影响 EFM 数据。

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 - 定时



"通信超时"：指定驱动程序在将信道上所有服务器设备标记设置为"质量不佳"之前等待传入请求的时长。"通信超时"过后，重置超时并允许正常处理所有标记的唯一方法是重建与设备的通信，或者通过将通道属性"定时"组中的"通信超时"设置为 0 (零) 以禁用超时。禁用：0；启用：1-->64,800 秒 (18 小时)。

"请求超时"(Request Timeout)：指定驱动程序等待接收完整请求帧的时长。运行时间从收到新请求的第一个字节时立即开始计算。如果在此期间未收到完整的请求帧，则驱动程序会刷新收到的数据缓冲区，并假定下一个接收到的字节是新请求的开始。

提示：

应谨慎选择此设置。"请求超时"设置的值的范围是 0 到 30,000 毫秒，默认值是 0。当输入 0 时，驱动程序会通过使用以下公式来计算合理的超时：

$T_{默认值}$ = 1000*(位/字节)*512*3/波特

这是传输 512 字节的帧所需时长的三倍。位数/字节包括起始位以及指定的数据数和停止位。例如，当波特率为 9600，并且有 8 个数据位和 1 个停止位时，生成的默认超时为 1600 毫秒。如果硬件发送相对较短的请求帧，并且会在短于默认计算的时间 (在本示例中为 1600 毫秒) 内重试失败的请求，请尝试将"请求超时"配置缩短。

"请求超时"绝对不能短于接收通道上任何设备发送的最长请求帧所需的时长。可以使用以下公式计算此值：

$T_{最短}$ = 1000*(位/字节)*(最大帧长度)/波特。

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。
有关特定设备型号的详细信息，请参阅支持的设备。

"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：为 Modbus 串行设备分配范围介于 0 到 255 之间的设备 ID。

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"。

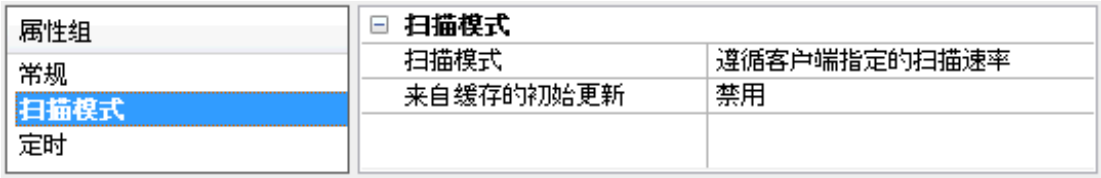
请知悉：

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。



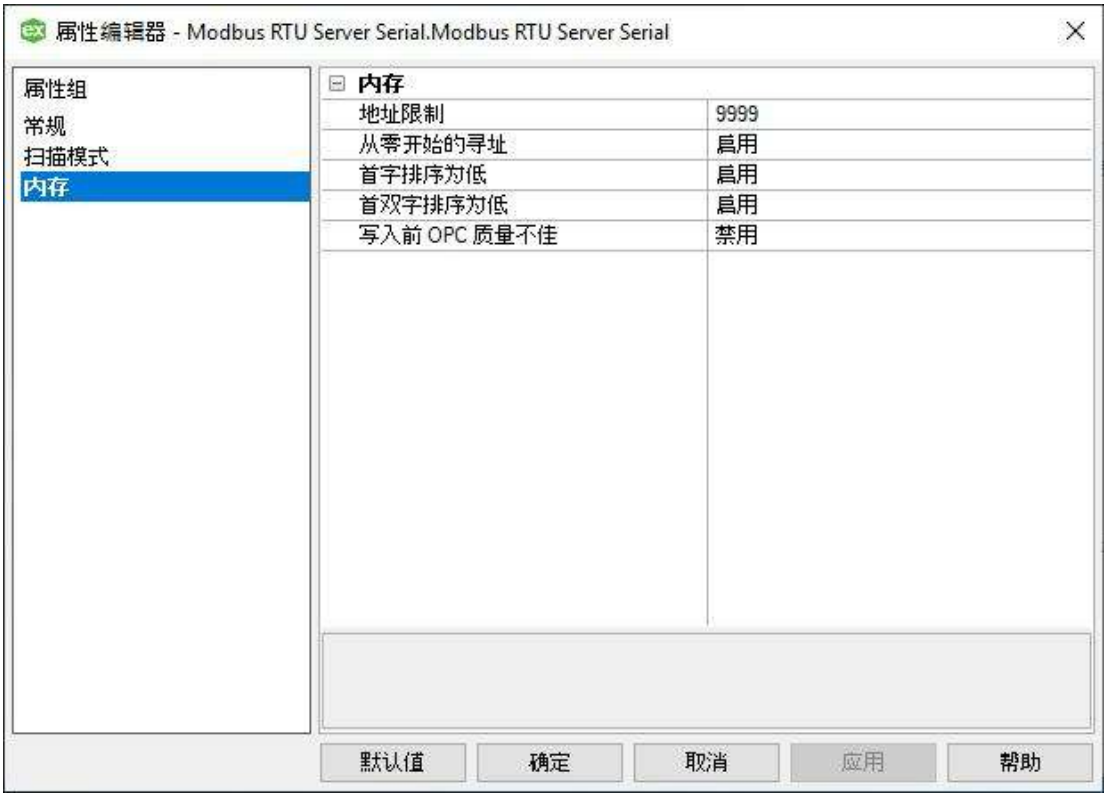
“扫描模式”：为发送到订阅客户端的更新指定在设备中扫描标记的方式。选项说明如下：

- **“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 - 内存



内存

"地址限制"：可将线圈和寄存器的地址配置为介于 9999 与 65536 之间的任意值。最多可以在指定的限制范围内 (包括指定的限制) 为标记分配地址。

注意：

1. 处理标记时，不能更改地址范围。
2. 如果更改地址范围，远程请求 (来自于 Modbus 客户端) 可能会遭到拒绝，原因是请求的内存地址位于新地址范围之外。
3. 如果更改地址范围，并且新上限值大于旧上限值，则系统会保留所有旧数据，并将剩余内存初始化为 '0'。但是，如果新上限值小于旧上限值，则系统将仅保留与新内存大小相等的数据，剩余数据将会丢失。处理布尔型内存类型时，可能会有例外情况发生。

有关详细信息、示例和图表，请参阅内存寻址。

"从零开始的寻址"：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，则禁用"从零开始的寻址"。默认 (已启用) 行为遵守 Modicon PLC 的约定。

注意：使用 Daniels/Enron 设备时，必须禁用"从零开始的寻址"。

"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。如果驱动程序应假定首字为 32 位值的低位字，则启用此选项。如果启用了"首字排序为低"(默认设置)，则假定首字排序为低，以遵守 Modicon Modsoft 编程软件的约定。

注意：使用 Daniels/Enron 设备时，必须禁用"首字排序为低"。

"首双字排序为低"：四个连续寄存器地址 (一共两组，每组两个) 用于 64 位数据类型。用户可指定驱动程序应将第一对字 (即第一个双字) 假定为 64 位值的低位双字还是高位双字。如果启用了"首双字排序为低"，则假定首双字排序为低；如果禁用，则假定第二个双字排序为低。

注意：使用 Daniels/Enron 设备时，必须禁用"首双字排序为低"。

“写入前 OPC 质量不佳”：此选项控制附加到该驱动程序的标记的初始 OPC 质量。禁用此选项后，所有标记的初始值均为 0，且 OPC 质量良好。此为默认条件。启用此选项后，所有标记的初始值均为 0，且 OPC 质量不佳。除非 Modbus 客户端或客户端应用程序写入所有被标记参考的线圈或寄存器，否则标记质量仍然很低。例如，地址为 400001、数据类型为“双字型”的标记参考两个保持寄存器：400001 和 400002。只有写入这两个保存寄存器后，此标记的质量才会变好。

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 在保存寄存器范围内受支持，包括由高到低和由低到高字节排序选择。
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。

*说明假定默认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 寻址
Daniels/Enron 寻址

Modbus 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 寻址

以下地址说明适用于客户端应用程序对每个模拟 Modbus 服务器设备的访问。客户端应用程序控制模拟的 Modbus 服务器设备内存；因此，所有区域都具有读/写权限。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**	读/写
内部寄存器	300001-365536 300001-365535 3xxxxx.0-3xxxxx.15	**字**、短整型、BCD 浮点型、双字、长整型、LBCD 布尔型，双精度	读/写
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
内部寄存器为字符串型 (字节排序由低到高)**	300001.2L-365536.240L .Bit 是字符串长度，范围介于 2 到 240 个字符之间。	**字符串**	只读
保持寄存器	400001-465536 400001-465535 4xxxxx.0-4xxxxx.15	**字**、短整型、BCD 浮点型、双字、长整型、LBCD 布尔型，双精度	读/写
字符串型保存寄存器 (字节排序由高到低)	400001.2H-465536.240H .位是字符串长度，范围 2 到 240 个字符。	**字符串**	读/写

地址	范围*	数据类型	访问
字符串型保存寄存器 (字节排序由低到高)	400001.2L-465536.240L .位是字符串长度，范围 2 到 240 个字符。	**字符串**	读/写

*最大范围由内存设备属性中设置的值确定。有关详细信息，请参阅内存。
**该地址支持功能代码 04，且仅适用于十进制寻址。

数组支持

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。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
对于字型、短整型和 BCD 数组，基址 + (行数 *列数) 不能超过 65536。
对于浮点型、双字型、长整型和长整型 BCD 数组，基址 + (行数 *列数 *2) 不能超过 65535。

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。

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。

字符串示例

- 对于从 400200 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：400200.100H
- 对于从 400500 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：400500.78L

Daniels/Enron 寻址

以下地址说明适用于客户端应用程序对每个模拟 Daniels/Enron 服务器设备的访问。客户端应用程序控制模拟服务器设备的内存；因此，所有区域都具有读/写权限。

动态定义标记的默认数据类型以**粗体**显示 (若适用)。下表假定服务器设备允许的最大地址范围已配置为 0 至 65535。有关详细信息，请参阅内存。

地址	范围*	数据类型	访问
输出线圈	000000-065535	**布尔型**	读/写
输入线圈	100000-165535	**布尔型**	读/写
内部寄存器	300000-365535 300000-365534 300000-365532 300000.0-365535.15	**字**、短整型、BCD 浮点型、双字、长整型、LBCD 双精度 布尔型	读/写
保持寄存器	400000-405000	**字**、短整型、BCD	读/写

地址	范围*	数据类型	访问
	406000-407000 408000-465535 400000-404999 406000-406999 408000-465534 400000-404999 405001-405999 406000-406999 408000-465534 400000-404999 406000-406999 407001-407999 408000-465534 400000-404997 406000-406997 408000-465532	双字型、LBCD 长整型 浮点型 双精度	
布尔型保存寄存器	400000.xx-405000.xx 405001.yy 405999.yy 406000.xx-465535.xx xx 是位数 0-15 yy 是位数 0-31	**布尔型**	读/写
字符串型保存寄存器 (字节排序由高到低)	400000.xxxH-405000.xxxH 406000.xxxH-407000.xxxH 408000.xxxH-465535.xxxH xxx 是字符串长度，范围介于 2 到 240 个字节之间。	**字符串**	读/写
字符串型保存寄存器 (字节排序由低到高)	400000.xxxL-405000.xxxL 406000.xxxL-407000.xxxL 408000.xxxL-465535.xxxL xxx 是字符串长度，范围介于 2 到 240 个字节之间。	**字符串**	读/写

*最大范围由内存设备属性中的值决定。有关详细信息，请参阅内存。

数组支持

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。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
对于字、短整型和 BCD 数组，基本地址 + (行数 *列数) 不能超过 65535。
对于浮点型、双字型、长整型和长 BCD 数组，基本地址 + (行数 *列数 *2) 不能超过 65534。

字符串支持

Modbus 型号支持以 ASCII 字符串的形式读取和写入保持寄存器内存。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。

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。

字符串示例

- 对于从 400200 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：400200.100H
- 对于从 400500 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：400500.78L

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。

地址大小已更改。| 之前的大小 = <数字>，当前大小 = <数字>。

错误类型：

错误

可能的原因：

指定设备的地址大小已更改。

可能的解决方案：

验证新的地址大小是否正确。

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

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。

索引

“

“标识” 4
“无通信的操作” 7

3

32 位数据类型 15

5

5 位寻址 16

6

6 位寻址 16
64 位数据类型 15

B

BCD 15

C

COM ID 6
COM 端口 6

D

Daniels/Enron 寻址 17
DTR 6

I

I/O 错误 20

ID 11
ID 格式 11

L

LBCD 15

M

Modbus 寻址 16
Modbus 异常代码 21

O

OPC 质量 14

R

RS-485 6
RS232 3
RS485 3
RTS 6
RX 缓冲区溢出 20

T

TX 缓冲区已满 20

报

报告通信错误 6-7

标

标记计数 5
标识 10

波

波特率 3, 6

不

不扫描，仅按需求轮询 12

布

布尔型 15

操

操作行为 6

串

串行端口设置 6
串行通信 3, 5

从

从零开始的寻址 13

错

错误掩码定义 20

地

地址大小已更改。| 之前的大小 = <数字>，当前大小 = <数字>。 20
地址说明 16
地址限制 13

调

调制解调器 6-7
调制解调器设置 7

定

定时 9

读

读取处理 7

短

短整型 15

非

非规范浮点数处理 9

浮

浮点数 15
浮点型 15

概

概述 3

功

功能代码 4

共

共享 6

关

关闭空闲连接 6-7
关闭前空闲时间 7

广

广播命令 4

框

框架 20

来

来自缓存的初始更新 12

连

连接超时 7
连接类型 5

流

流量控制 3, 6

轮

轮询延迟 6

名

名称 11

模

模拟 11

内

内存 12-13

奇

奇偶校验 3, 6, 20

请

请求超时 10

驱

驱动程序 11

扫

扫描模式 12

上

上升 6

设

设备间延迟 9
设置 3

事

事件日志消息 20

首

首双字排序为低 13
首字排序为低 13

数

数据类型说明 15
数据收集 11
数据位 3, 6
数组支持 17-18

双

双精度 15
双字 15

说

说明 11

替

替换为零 9

停

停止位 3, 6

通

通道分配 11
通道属性 - 常规 4
通道属性 - 串行通信 5
通道属性 - 高级 9
通道属性 - 写入优化 7
通信超时 10
通信协议 3

未

未修改 9

无

无 6

物

物理介质 6

下

下降 6

写

写入非布尔标记的最新值 7
写入所有标记的所有值 7
写入所有标记的最新值 8

型

型号 11

溢

溢出 20

硬

硬件断点 20

优

优化方法 7

占

占空比 8

长

长整型 15

诊

诊断 5

支

支持的设备 3

自

自动拨号 7

字

字 15
字符串 15
字符串支持 17, 19

遵

遵循标签指定的扫描速率 12