



IEC 60870-5 客户端和服务端（主站和从站）

适用于 IEC 60870-5-101、-103 和 -104 协议的通信

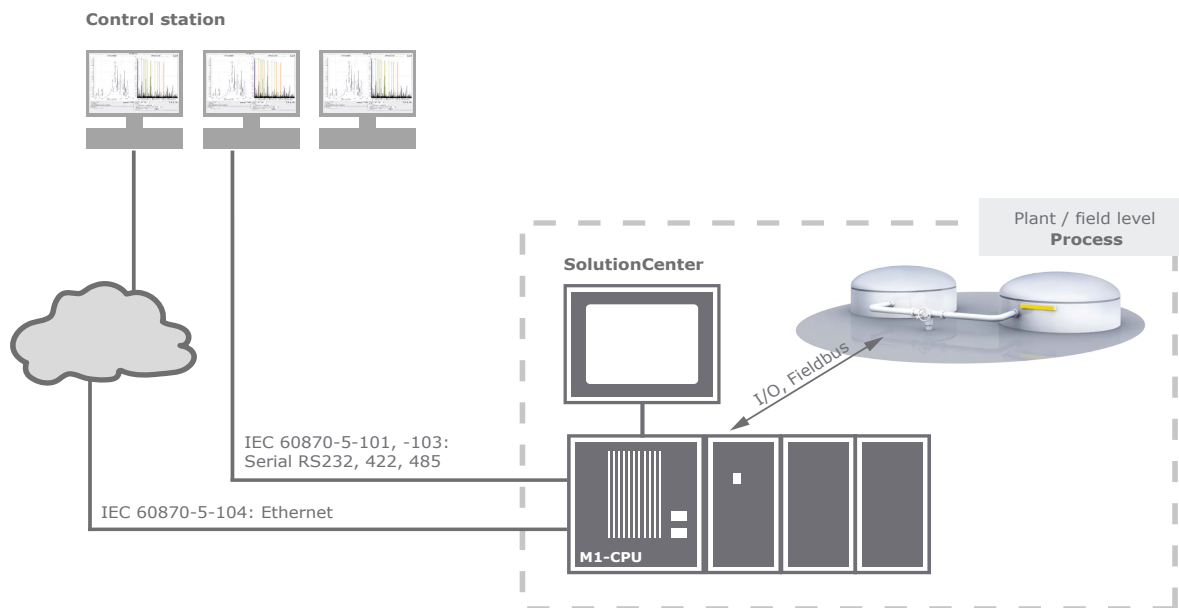
应用范围

符合 IEC 60870-5-101 和 IEC 60870-5-104 标准的远程控制协议广泛应用于发电、配电和基础设施领域。它们通过上级控制中心实现对智能子组件和子站的控制和监控。这些子组件的范围从断路器、转换器和能源仪表一直延伸到热电联产机组和整个发电厂。IEC 60870-5-103 标准专为与保护设备的通信而制定。

产品特性

IEC 60870-5 服务完全作为软件组件安装在控制器上，无需使用专用硬件。它使用控制器上可用的串行接口（-101，-103）或以太网端口（-104）。通过配置多个实例，可同时操作 -101、-103 和/或 -104；每个实例可以选择主站或从站功能。可以通过创建多个从实例来连接多个外部主站。每个实例也可以有多个冗余主站。

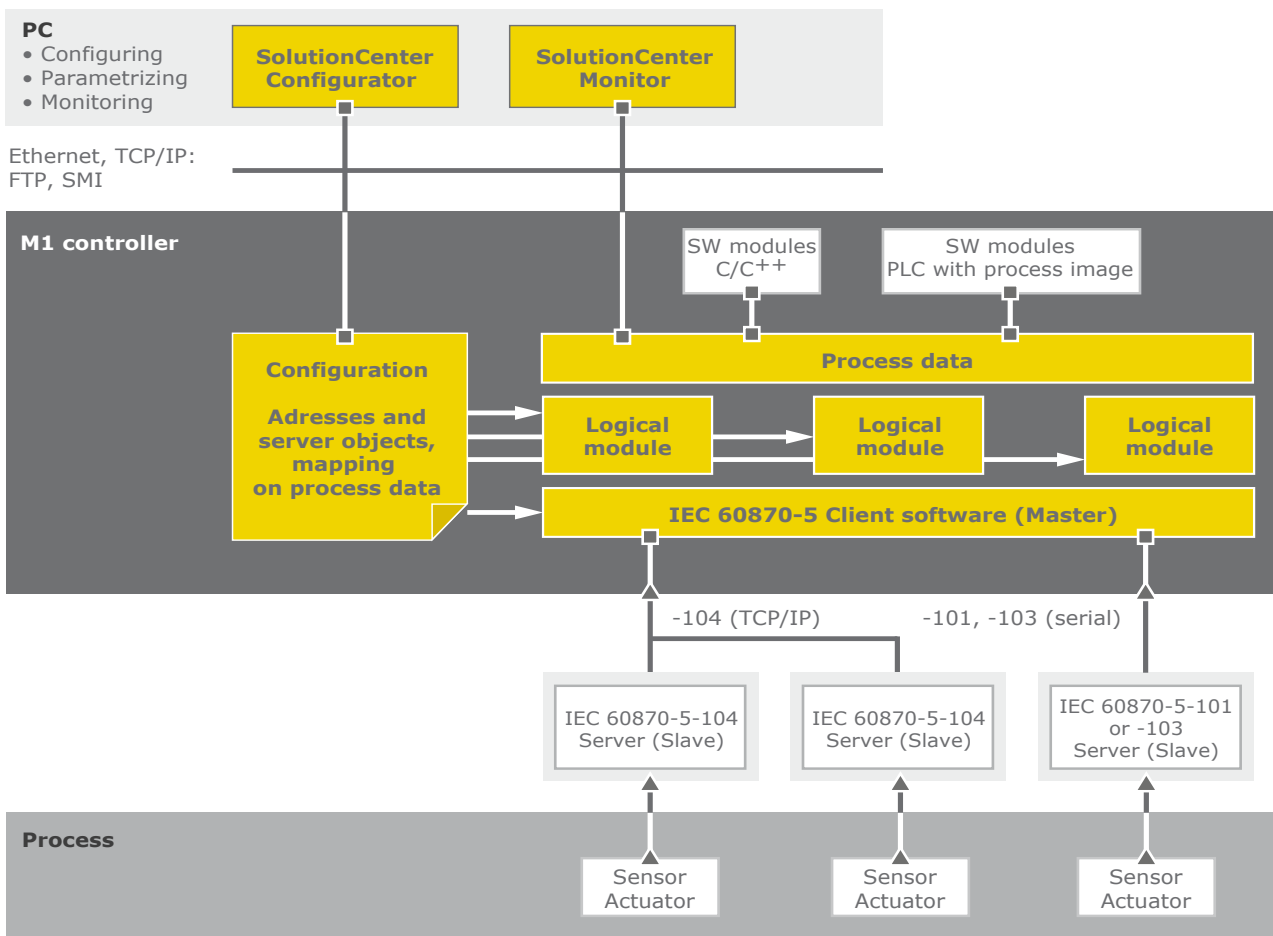
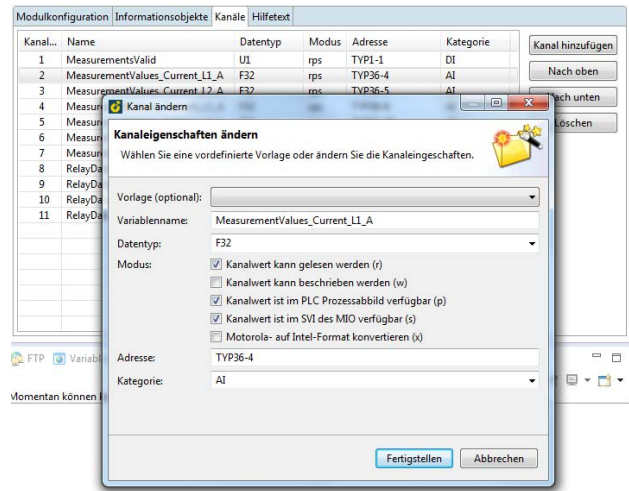
项目	货号
IEC 60870-5-服务器 RT	00022127-63
IEC 60870-5-下载	00022127-xx
IEC 60870-5-客户端 RT	00024214-63
IEC 60870-5 服务器/客户端 RT	00024327-63
IEC 60870-5 Redu 服务器 RT	00027197-63
IEC 60870-5 客户端/ Redu 服务器 RT	00027198-63



客户端（主站）

主站每个实例自动连接指定的外部从站，发送一般询问并接收询问值以及从站自发传输的值。这些值表示为通道值，用户无需进行任何额外编程便可使用这些值。通过简单地写入输出通道，可以在命令的方向上发送值。因此，从站可以像本地输入/输出模块一样轻松操作。

更加复杂的应用情形还可采用事件驱动的从站数据接收。此外还有可用于特殊功能（例如：设置从站时间、仪表数据读取等）的库功能。



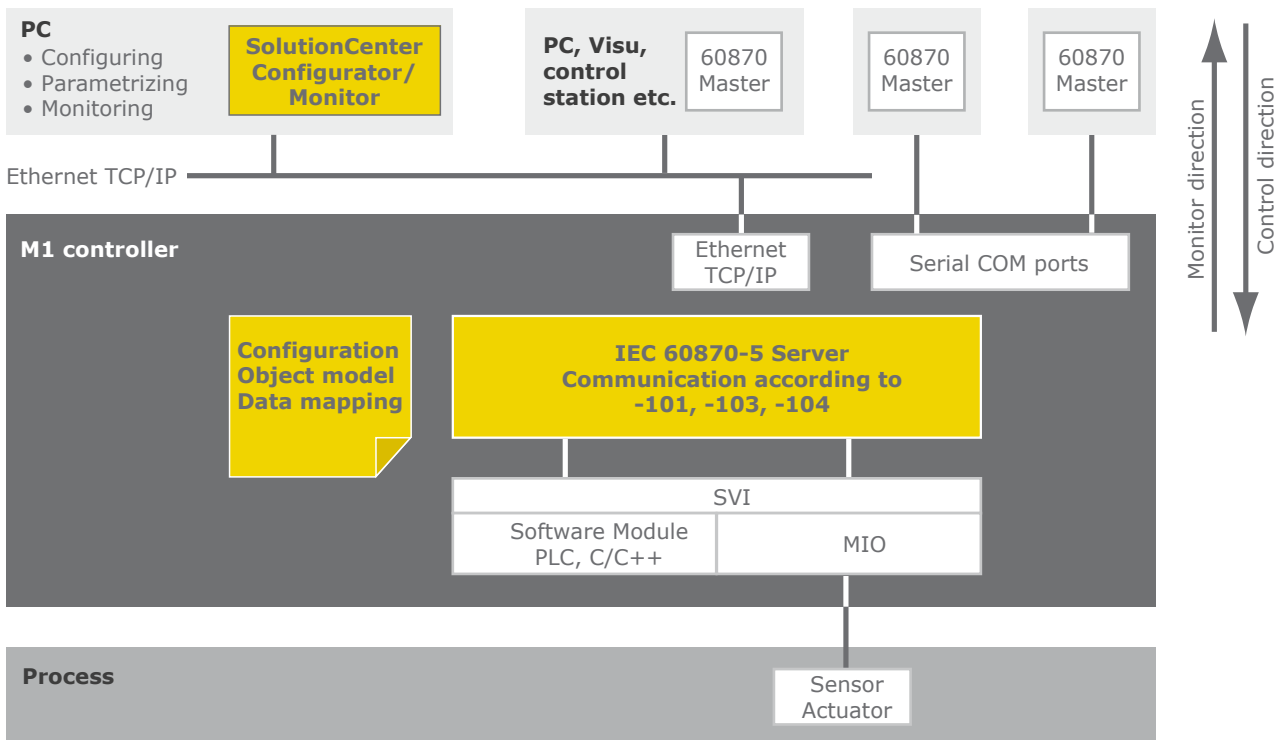
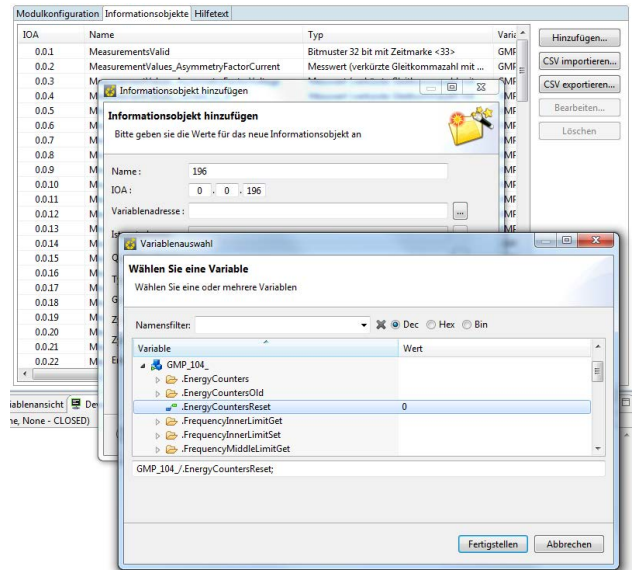
■ Software interface ▲ Hardware interface

IEC 60870-5 客户端框图

服务器（从站）

服务器在命令和监控方向提供的信息对象，通过配置链接到具有现有过程变量的控制器。此时无需更改编程代码。还可以为不同的客户端创建不同的数据模型。

为减轻通信负载，可以启用一个阈值过滤器。超出指定下限/上限范围的值标记为无效，只有当其返回到有效范围时才会再次传输。用户无需对此执行任何操作。SolutionCenter 中的一个显示器显示服务器所用信息对象的当前配置，以及最近传输到客户端的值。可以通过指定允许的IP地址来限制客户端登录，同时还限制同时连接的客户端数量。可以在控制器的安全日志中捕获写访问；用户相关的访问权限管理也适用于 IEC 60870。



IEC 60870-5 服务器框图

工程

SolutionCenter 提供了易于使用的客户端和服务器配置工具。主站的配置方式和本地输入/输出模块相同。在主站的通道上，外部设备的信息对象在监控和指令的方向上表现出来。

从站设有一个表格编辑器，用于生成外部可见的信息对象。通过从变量浏览器中选择相应的 SVI 变量，可以链接到过程数据。如果需要使用其他工具交换配置，则可使用通用 CSV 格式的导入和导出功能。

优点

当前用于流程控制和调节的软件不必更改，并且运行时不会受到影响。因此，它可以灵活地响应最终客户要求，而无需更改用于控制和调节子站的现有经测试软件。在实现了集成有更新和阈值逻辑的服务器之后，就无需通过受限的 PLC 库费时费力地重现日志功能，从而也节省了标准化程序中熟悉工作所耗费的成本。工程和测试开销也因此而降低，并且内置的诊断功能还能在出现运行故障时缩短问题处理时间。

通过现场总线和实时以太网、门类广泛的电网测量信号接口

以及强大的海量存储实现多样化通信，M1 系统与 IEC 60870-5-10x 系列远程控制协议非常适合作为控制设备、中央控制器、数据集中器、数据记录器和网关。

技术数据

- 符合 IEC 60870-5-101、-103 和 -104 标准的客户端及服务器实施
- 随后可安装的服务/软件解决方案
- 无需更改应用逻辑
- 完全可配置 / 无需通过 PLC 库进行特定于应用的处理
- SolutionCenter 中用于调试和诊断监控的配置器
- 输入/导出 CSV 格式的从配置，以实现与其他制造商的数据交换
- 通过可配置的阈值过滤器减少数据量
- 可以限制授权客户端的数量和 IP 地址
- 控制器安全日志中的写访问记录
- 无需任何编程工作即可轻松快速启动（包括诊断）
- 远程控制协议可以像简单的输入/输出模块一样进行操作

Control room #1: 2 Master



1 computer with
1 network card with
2 IP addresses

Router

Control room #2: 4 Master



2 computer with
2 network cards each

Router

Router

Slave with master redundancy



符合 IEC 60870-5-104 的冗余应用实例

IEC 60870-5-10x 服务	
产品总体特性	
支持的协议	IEC 60870-5-101、IEC60870-5-103、IEC 60870-5-104 作为客户端（主）或服务器（从）
类型	带配置界面的巴合曼 M1 控制器的许可服务（纯软件解决方案，随后可安装）。运行时需要有效的许可文件。
并行运行	可以在一个控制器上同时运行客户端和服务以及各种协议
消息类型（ASDU 类型）	基本应用数据单元的全面实现，例如：单点信息；单命令；双点信息；双命令；步位置信息；调节步命令；测量值，标准化；时间同步，复位（详见互操作性文档）
文件传输	-104 服务器提供双向支持，文件路径配置为信息对象
发货形式	可单独安装的产品（服务）：以下载方式交付
安装	通过 SolutionCenter
许可	每个 CPU 单独许可（不受服务器、客户端连接或信息点的数量影响）
许可保护	依赖于硬件的软件密钥，可针对服务器单独订购或组合订购
设备	ME203 之外的所有 M1 CPU 系列（MH200、MC200、MPC200 和 MX200）
系统版本	3.85 版以上的 Msys，3.80 版以上的 Mcore
客户端（主）一般特性	
接收监控方向的数据	- 无需任何编程即可自动映射输入过程变量的值 - 用于 IEC 61131-3 程序的过程映像 - 可采用基于 C/C++ 的事件驱动型接收 - 还可通过功能接口访问接收缓冲区
控制器方向的数据传输	- 通过写入输出过程变量自动传输 - 用于 IEC 61131-3 程序的过程映像 - 时间同步、多级命令执行或仪表数据读取等专门程序的功能接口
服务器（从）一般特性	
信息对象配置	SolutionCenter 中用于生成信息对象和连接过程变量的配置器。根据 ASDU 类型检查参数的合理性和所选变量类型的适用性，将配置作为 CSV 文件保存在控制器上。
数据类型转换	SVI 数据类型自动转换为 IEC 数据类型
查询组	是，可将信息分配给每个配置的 1 到 16 号查询组
源时间戳记	由服务器自动创建或从配置的过程变量中读取。
质量标签	由服务器自动创建或从配置的过程变量中读取。
（COT）传输原因说明	由服务器自动创建。
周期性传输	可以为每个信息对象配置单独的循环时间
后台请求	可以为每个服务器实例配置单独的循环时间

IEC 60870-5-10x 服务	
服务器 (从) 一般特性	
更新速度	用于检测自发值变化的可配置监控周期。可通过软件进行额外触发。系统过载自动保护。通过 CPU 的空闲容量限制的最小周期。
阈值过滤器	使用 -101 和 -104 可以为每个信息对象配置一个阈值，过滤要么是绝对的，要么是集成的。
连接监控	可以通过客户软件的诊断变量检测连接状态。
访问控制和日志记录	客户端数量限制；客户端 IP 地址指定；与 M1 访问控制集成：连接和写访问记录
多主站能力	通过多个实例可以连接到多个主站。每个实例可能有不同的对象目录。
配置	
配置接口	巴合曼 SolutionCenter 中集成
数据配置/映射	通过带有变量浏览器和一致性检查的配置接口将配置保存为 CSV 文件
诊断	
信息对象监控	巴合曼 SolutionCenter 显示所有信息对象以及最后传输的值和时间戳
连接统计	连接状态、连接错误、正确/错误报文的数量等均映射到过程变量上，并可用于用户软件、工具和可视化。
明文故障信	运行时日志条目的可切换级别
记录	写访问可以自动记录在 M1 控制器的安全日志中。
IEC 60870-5-101	
物理接口	M1 CPU 或 RS204 模块在 RS232、RS422 和 RS485 操作模式下的串行端口。无法在同一端口上并行运行多种协议
链路层工作模式	任选对称或不对称
寻址	通过连接层的地址 (Link Layer) 和工作站地址 (Common Address) 寻找设备。信息对象地址 (IOA)，任选结构化地址 (28.7.16) 或扁平地址 (1836816)，在配置中自定义分配。
波特率	通过 IEC 服务器无限制
IEC 60870-5-103	
物理接口	与 -101 相同
寻址	设备：共用站地址 信息对象：通过 FUN、INF 和 GIN
IEC 60870-5-104	
物理接口	以太网 IEEE 802.3 (M1 CPU 和 EM213 ¹⁾ 的接口) 可与相同接口上其他基于 TCP/IP 的通信并行运行。
寻址	设备：通过选择以太网接口以及分配 IP 端口 (默认为 2404)。IOA 同 -101
冗余	支持符合 IEC 60870-5-104 和《挪威公约》的主站冗余。从站的冗余运行需要适当的 RT 许可证。

1) 与 CPU 的板载接口相比，EM213 性能值受到限制

订购代码		
项目	货号	描述
IEC 60870-5-服务器 RT	00022127-63	在一个控制器 CPU 上操作 IEC 60870-5 服务器的许可。根据兼容性文档，采用 IEC 60875-5-104 协议，通过以太网或串行接口与符合标准的客户端进行通信。
IEC 60870-5-下载	00022127-xx	IEC 60870-5 服务器（从）和客户端（主）用软件和文档。根据标准 IEC 60870-5-101、-103 和 -104 实现通信。如果没有有效的运行时许可，IEC 60870-5 服务器只能在演示模式下临时运行 2 小时。
IEC 60870-5-客户端 RT	00024214-63	在一个控制器 CPU 上操作 IEC 60870-5 客户端的许可。根据兼容性文档，采用 IEC 60875-5-101、-103 和 -104 协议，通过以太网或串行接口与符合标准的服务器进行通信。
IEC 60870-5 服务器/ 客户端 RT	00024327-63	在一个控制器 CPU 上组合运行 IEC 60870-5 客户端和服务器的许可，而不考虑连接或数据点的数量。根据兼容性文档，采用 IEC 60875-5-101、-103 和 -104 协议，通过以太网或串行接口与符合标准的合作者进行通信。
IEC 60870-5 Redu 服务器 RT	00027197-63	许可证用于控制系统 CPU 上带有冗余网络连接的 IEC 60870-5 服务器的运行。根据互操作性文档，通过以太网或串联接口，借助 IEC 60870-5-101、-103 和 -104 日志实现与标准客户端的通讯。
IEC 60870-5 客户端/ Redu 服务器 RT	00027198-63	带有冗余网络连接的 IEC60870-5 服务器和控制器 CPU 上的客户端的组合操作许可证。根据互操作性文档，通过 IEC 60870-5-101、-103 和 -104 协议，并使用以太网或串行接口与符合标准的通信合作者进行通信。