



项目	货号
M-NW-REDU RT	00019828-63

## 网络冗余

电缆的断裂和失效或网络设备的错误配置常常是自动化设备日常维护时的停机原因。故障查找往往费时费力。因此,小小的疏忽已可能带来由于长期生产中断和停机而造成经济损失的风险。

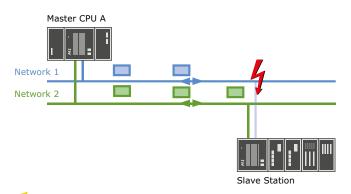
冗余实时网络的引入使相互独立的布线路径成为可能。由于所有数据包在两条网络线路上同时传输,所以当一处出现故障时,也不会造成传输 线路上通信的中断,从而避免自动化设备的停机。

产品"网络冗余"正是通过介质冗余和通信冗余的结合来实现这些特性。

同时,当发生故障时接收站(主机或从机)也不会丢失数据包(见图 1)。 集成的自检和诊断界面也可使人注意到传输故障,从而易于故障定位。

网络冗余针对实时能力、兼容性、稳健性和性能进行了优化。符合以太 网标准 IEEE 802.3,从而确保与超过一百个冗余站点进行经济高效的 联网<sup>1)</sup>。

- 切换时间 ≤1 个 PLC 周期
- 实时网络完全兼容以太网 (IEEE 802.3q)
- 通过 SolutionCenter 监控和故障诊断
- IEC 61131-3 中用于数据传输和通信监控的编程接口、库和系统变量
- 通过基于 IP 的协议, 具有优先权的数据传输可实现并行通讯
- 集成了带宽限制
- · 通过 TCP/IP 连接所有
- 1) 限值取决于 CPU 类型、可用内存、应用大小、可交换变量的数量、可用网络带宽、通过非冗余应用造成的网络和 CPU 负载



如果发生故障,发送到接收站的数据包不会丢失。

网络冗余	
基本原理/特征	
高可用性系统类型	通信和介质冗余(集成有 1oo2 表决)
CPU 冗余	否
网络冗余	是
切换	0 ms
连续双通道能力	是
通信冗余	是
处理单元 (推荐)	主机: MPC、MC、MH 系列或更高版本的 M1 标准 CPU
	从机:MX、MPC、MC、MH 系列或更高版本的 M1 标准 CPU
输入/输出外围	通过 MX CPU 全部来自 M1 标准模块组合
使用专门硬件	否(纯软件解决方案和标准以太网)
拓扑结构 / 网络化	
基础协议	以太网 IEEE 802.3q,以太网类型 0x892D
通信协议	具有冗余扩展的 bluecom(完全兼容 IEEE 802.3q)
介质冗余	是(2通道、电气隔离以太网网络)
交换机	工业标准管理型交换机(或具有适当配置的非管理型交换机)
拓扑结构	星形、总线型、环形、网状
环网冗余	可通过并行应用 MRP, STP 和 RSTP 实现
尺寸	符合 IEEE 802.3 - 通过光纤连接实现每个网络部分≥ 2000 m
CPU 可空间分离	是(见"尺寸"部分)
时间同步	集成在网络协议中
输入/输出站数量	多于 100
智能子站	有,输入/输出站可执行的本地应用程序包括:
	紧急运行或负载分离或分布式日志记录
并行数据流量	是,可实现(基于以太网的协议和服务,例如:HTTP、FTP、视频流、Modbus、OPC、MMS)

接回	网络冗余	
网络元余         bluecom 网络变量           現场总线         可適过应用实現 CAN、Profibus DP、Profinet、Modbus、EtherCAT等网关功能           SCADA / 控制站和 PDA         标准协议:		
現场总线 可通过应用实现 CAN、 Profibus DP、 Profinet、 Modbus、 EtherCAT 等网关功能	输入/输出外围	
SCADA / 控制站和 PDA	网络冗余	bluecom 网络变量
IEC61850, IEC61870-5-104, OPC DA, Modbus TCP/UDP 应用开发:	现场总线	可通过应用实现 CAN、Profibus DP、Profinet、Modbus、EtherCAT 等网关功能
No	SCADA / 控制站和 PDA	IEC61850, IEC61400-25, IEC60870-5-104, OPC DA, Modbus TCP/UDP应用开发:
配置         SolutionCenter (通过 windows 向导支持)           近程配置         是 (以太网局域网,互联网)           网络配置         SolutionCenter (通过 windows 向导支持)           编程         M-PLC: IEC 61131-3 (IL, LD, FBD, ST, AS, SFC)           编辑器         CoDeSys           诊断 / 监控         ************************************	IT 协议	参见"M1软件"部分(FTP、HTTP、SNTP、SMTP等以及安全版本)
	配置 / 编程	
网络配置         SolutionCenter (通过 windows 向导支持)           编程         M-PLC: IEC 61131-3 (IL, LD, FBD, ST, AS, SFC)           编辑器         CoDeSys           冷断 / 监控           冗余状态         是           错误状态         是           诊断 用户接口 (API)         是,集成           网络监控         SolutionCenter           网络监控         SolutionCenter           网络监控         Wireshark 数据通过 Wireshark 插件在控制器上自动生成)           性能参数         Wireshark 数据通过 Wireshark 插件在控制器上自动生成)           性能多数         T至 1000 ms1)           输入/输出周期时间         非冗余应用至少 200 μs 冗余应用 1至 1000 ms1)           输入/输出数量结构         多于 100 个站1)           通道数量不受限制 (11, 2) - 每个站通常 400 至 600 个通道(1/3 模拟, 2/3 数字)           安装厂         CD ROM 或网络           安装工具         SolutionCenter           升级现有系统         可通过软件实现需更新 CF 卡           许可保护         主机 CPU 的 CF 数据是集成的加密物           系统需求         专机 CPU (版载至少 2 个以太网接口)           系统需求         中域设备           网络200 系列或更高版本的 M1 CPU (版载至少 2 个以太网接口)           AX 以太网, 100 MBit/s 或 Gbit/s, 管理型交换机	配置	SolutionCenter(通过 windows 向导支持)
編程 MPLC: IEC 61131-3 (IL, LD, FBD, ST, AS, SFC) 编辑器 CoDeSys  ***  ***  **  **  **  **  **  **  **	远程配置	是(以太网局域网,互联网)
编辑器         CoDeSys           冷断/ 協控         足           環状态         是           诊断用户接口(API)         是、集成           统计用户接口(API)         是、集成           网络监控         SolutionCenter           网络公析         是 (Wireshark 数据通过 Wireshark 插件在控制器上自动生成)           性能参数         **** 工作、公用至少200 µs、定应用至少200 µs、定应用至少200 µs、定应用1至1000 ms¹)           输入/输出期期间         非冗余应用至少200 µs、定应用1至1000 ms¹)           输入/输出数量结构         多于100 个站1、适道数量不受限制(¹¹)、²) - 每个站道常400至600个通道(1/3 模拟、2/3 数字)           安装         安装介质           CD ROM 或网络           安装工具         SolutionCenter           升级现有系统         可通过软件实现/需更新 CF 卡           许可保护         主机 CPU 的 CF 数据是集成的加密狗           系统需求         ***           自动化设备         MX200 系列或更高版本的 M1 CPU (板载至少 2 个以太网接口)           网络         2x 以太网, 100 MBit/s 或 Gbit/s, 管理型交换机	网络配置	SolutionCenter(通过 windows 向导支持)
と	编程	M-PLC: IEC 61131-3 (IL, LD, FBD, ST, AS, SFC)
冗余状态         是           错误状态         是           诊断用户接口(API)         是、集成           统计用户接口(API)         是、集成           网络监控         SolutionCenter           网络分析         是 (Wireshark 数据通过 Wireshark 插件在控制器上自动生成)           性能参数         ************************************	编辑器	CoDeSys
構误状态         是           诊断用户接口 (API)         是、集成           统计用户接口 (API)         是、集成           网络监控         SolutionCenter           网络分析         是 (Wireshark 数据通过 Wireshark 插件在控制器上自动生成)           性能参数         ****           主机周期         1 至 1000 ms¹)           输入/输出周期时间         非冗余应用至少 200 μs 冗余应用 1 至 1000 ms¹)           输入/输出数量结构         多于 100 个站¹)           通道数量不受限制 (¹)、²) - 每个站通常 400 至 600 个通道(1/3 模拟,2/3 数字)           安装         安装介质           CD ROM 或网络           安装工具         SolutionCenter           升级现有系统         可通过软件实现/需更新 CF 卡           许可保护         主机 CPU 的 CF 数据是集成的加密物           系统需求         自动化设备           MX200 系列或更高版本的 M1 CPU(板载至少 2 个以太网接口)           网络         2x 以太网,100 MBit/s 或 Gbit/s,管理型交换机	诊断 / 监控	
诊断用户接口 (API)         是、集成           网络监控         SolutionCenter           网络分析         是(Wireshark 数据通过 Wireshark 插件在控制器上自动生成)           性能参数         ***           主机周期         1至 1000 ms¹)           输入/输出周期时间         非冗余应用至少 200 μs 冗余应用 1至 1000 ms¹)           输入/输出数量结构         多于 100 个站¹) 通道数量不受限制(¹),²), 每个站通常 400 至 600 个通道(1/3 模拟, 2/3 数字)           安装         安装介质         CD ROM 或网络           安装工具         SolutionCenter           升级现有系统         可通过软件实现/需更新 CF 卡           许可保护         主机 CPU 的 CF 数据是集成的加密狗           系统需求         自动化设备         MX200 系列或更高版本的 M1 CPU(板载至少 2 个以太网接口)           网络         2x 以太网, 100 MBit/s 或 Gbit/s,管理型交换机	冗余状态	是
<ul> <li>統计用户接口 (API)</li> <li>是,集成</li> <li>网络监控</li> <li>SolutionCenter</li> <li>网络分析</li> <li>是 (Wireshark 数据通过 Wireshark 插件在控制器上自动生成)</li> <li>性能参数</li> <li>主机周期</li> <li>1至1000 ms¹)</li> <li>输入/输出周期时间</li> <li>非冗余应用至少200 μs 冗余应用 1至1000 ms¹)</li> <li>输入/输出数量结构</li> <li>多于100 个站¹) 通道数量不受限制(¹¹), ²¹)-每个站通常 400 至 600 个通道 (1/3 模拟, 2/3 数字)</li> <li>安装</li> <li>安装</li> <li>安装工具</li> <li>5olutionCenter</li> <li>升级现有系统</li> <li>可通过软件实现/需更新 CF 卡</li> <li>许可保护</li> <li>主机 CPU 的 CF 数据是集成的加密狗</li> <li>系统需求</li> <li>自动化设备</li> <li>MX200 系列或更高版本的 M1 CPU (板载至少 2 个以太网接口)</li> <li>网络</li> <li>2x 以太网, 100 MBit/s 或 Gbit/s, 管理型交换机</li> </ul>	错误状态	是
网络监控         SolutionCenter           网络分析         是 (Wireshark 数据通过 Wireshark 插件在控制器上自动生成)           性能参数         ***           主机周期         1 至 1000 ms¹)           输入/输出周期时间         非冗余应用至少 200 μs 冗余应用 1 至 1000 ms¹)           输入/输出数量结构         多于 100 个 站¹)           通道数量不受限制(¹¹), ²¹) - 每个站通常 400 至 600 个通道(1/3 模拟,2/3 数字)           安装         CD ROM 或网络           安装工具         SolutionCenter           升级现有系统         可通过软件实现/需更新 CF 卡           许可保护         主机 CPU 的 CF 数据是集成的加密狗           系统需求         自动化设备         MX200 系列或更高版本的 M1 CPU(板载至少 2 个以太网接口)           网络         2x 以太网,100 MBit/s 或 Gbit/s,管理型交换机	诊断用户接口 (API)	是,集成
网络分析是 (Wireshark 数据通过 Wireshark 插件在控制器上自动生成)性能参数土 1 至 1000 ms¹)輸入/輸出周期时间非元余应用至少 200 µs 元余应用 1 至 1000 ms¹)輸入/輸出数量结构多于 100 个站¹) 通道数量不受限制(¹¹)、²) - 每个站通常 400 至 600 个通道 (1/3 模拟, 2/3 数字)安装CD ROM 或网络安装工具SolutionCenter升级现有系统可通过软件实现/需更新 CF 卡许可保护主机 CPU 的 CF 数据是集成的加密狗系统需求I 动化设备网络MX200 系列或更高版本的 M1 CPU (板载至少 2 个以太网接口)网络2x 以太网, 100 MBit/s 或 Gbit/s, 管理型交换机	统计用户接口 (API)	是,集成
性能参数         主机周期       1至1000 ms¹)         輸入/輸出周期时间       非冗余应用至少200 µs 冗余应用1至1000 ms¹)         輸入/輸出数量结构       多于100个站¹) 通道数量不受限制(¹), ²), -每个站通常400至600个通道(1/3模拟, 2/3数字)         安装         安装介质       CD ROM 或网络         安装工具       SolutionCenter         升级现有系统       可通过软件实现/需更新 CF 卡         许可保护       主机 CPU 的 CF 数据是集成的加密狗         系统需求       自动化设备         网络       0X200 系列或更高版本的 M1 CPU (板载至少 2 个以太网接口)         网络       2x 以太网, 100 MBit/s 或 Gbit/s, 管理型交换机	网络监控	SolutionCenter
主机周期1 至 1000 ms¹)输入/输出周期时间非冗余应用至少 200 μs 冗余应用 1 至 1000 ms¹)输入/输出数量结构多于 100 个站¹) 通道数量不受限制(¹¹), ²²) - 每个站通常 400 至 600 个通道 (1/3 模拟, 2/3 数字)安装安装个质安装工具CD ROM 或网络安装工具SolutionCenter升级现有系统可通过软件实现/需更新 CF 卡许可保护主机 CPU 的 CF 数据是集成的加密狗系统需求自动化设备MX200 系列或更高版本的 M1 CPU (板载至少 2 个以太网接口)网络2x 以太网, 100 MBit/s 或 Gbit/s, 管理型交换机	网络分析	是(Wireshark 数据通过 Wireshark 插件在控制器上自动生成)
輸入/輸出周期时间 非冗余应用至少 200 µs 冗余应用 1 至 1000 ms¹) 第入/輸出数量结构 多于 100 个站¹) 通道数量不受限制 (¹), ²) - 每个站通常 400 至 600 个通道 (1/3 模拟, 2/3 数字) 安装 安装介质 CD ROM 或网络 安装工具 SolutionCenter 升级现有系统 可通过软件实现/需更新 CF 卡 许可保护 主机 CPU 的 CF 数据是集成的加密狗 系统需求 目动化设备 MX200 系列或更高版本的 M1 CPU (板载至少 2 个以太网接口) 网络 2x 以太网, 100 MBit/s 或 Gbit/s,管理型交换机	性能参数	
京余应用 1 至 1000 ms¹)輸入/輸出数量结构多于 100 个站¹) 通道数量不受限制(¹), ²), 每个站通常 400 至 600 个通道 (1/3 模拟, 2/3 数字)安装安装安装工具CD ROM 或网络安装工具SolutionCenter升级现有系统可通过软件实现/需更新 CF 卡许可保护主机 CPU 的 CF 数据是集成的加密狗系统需求自动化设备MX200 系列或更高版本的 M1 CPU (板载至少 2 个以太网接口)网络2x 以太网, 100 MBit/s 或 Gbit/s,管理型交换机	主机周期	1 至 1000 ms <sup>1)</sup>
安装安装介质CD ROM 或网络安装工具SolutionCenter升级现有系统可通过软件实现/需更新 CF 卡许可保护主机 CPU 的 CF 数据是集成的加密狗系统需求可通过软件实现/需更新 CF (板载至少 2 个以太网接口)自动化设备MX200 系列或更高版本的 M1 CPU (板载至少 2 个以太网接口)网络2x 以太网, 100 MBit/s 或 Gbit/s,管理型交换机	输入/输出周期时间	
安装介质CD ROM 或网络安装工具SolutionCenter升级现有系统可通过软件实现/需更新 CF 卡许可保护主机 CPU 的 CF 数据是集成的加密狗系统需求自动化设备MX200 系列或更高版本的 M1 CPU (板载至少 2 个以太网接口)网络2x 以太网, 100 MBit/s 或 Gbit/s,管理型交换机	输入/输出数量结构	
安装工具       SolutionCenter         升级现有系统       可通过软件实现/需更新 CF 卡         许可保护       主机 CPU 的 CF 数据是集成的加密狗         系统需求       自动化设备         MX200 系列或更高版本的 M1 CPU (板载至少 2 个以太网接口)         网络       2x 以太网, 100 MBit/s 或 Gbit/s,管理型交换机	安装	
升级现有系统       可通过软件实现/需更新 CF 卡         许可保护       主机 CPU 的 CF 数据是集成的加密狗         系统需求       自动化设备         MX200 系列或更高版本的 M1 CPU (板载至少 2 个以太网接口)         网络       2x 以太网, 100 MBit/s 或 Gbit/s,管理型交换机	安装介质	CD ROM 或网络
许可保护       主机 CPU 的 CF 数据是集成的加密狗         系统需求       自动化设备       MX200 系列或更高版本的 M1 CPU (板载至少 2 个以太网接口)         网络       2x 以太网, 100 MBit/s 或 Gbit/s,管理型交换机		SolutionCenter
系统需求       自动化设备       MX200 系列或更高版本的 M1 CPU (板载至少 2 个以太网接口)         网络       2x 以太网, 100 MBit/s 或 Gbit/s,管理型交换机		可通过软件实现/需更新 CF 卡
自动化设备MX200 系列或更高版本的 M1 CPU (板载至少 2 个以太网接口)网络2x 以太网, 100 MBit/s 或 Gbit/s,管理型交换机	许可保护	主机 CPU 的 CF 数据是集成的加密狗
网络 2x 以太网, 100 MBit/s 或 Gbit/s,管理型交换机	系统需求	
**************************************	自动化设备	MX200 系列或更高版本的 M1 CPU (板载至少 2 个以太网接口)
软件 MSys / MxCCore / M-BASE V3.80 或更高版本	网络	2x 以太网,100 MBit/s 或 Gbit/s,管理型交换机
	软件	MSys / MxCCore / M-BASE V3.80 或更高版本

<sup>1)</sup> 限值取决于 CPU 类型、可用内存、应用大小、可交换变量的数量、可用网络带宽、通过非冗余应用造成的网络和 CPU 负载

<sup>2)</sup> 不存在程序技术限制

订购代码		
项目	货号	描述
M-NW-REDU RT	00019828-63	在一个控制器 CPU 上操作网络冗余通信主机的许可证。允许任意数量的输入输出站(从机)通过网络冗余连接。