

Artikel	Artikel-Nr.
M-NW-REDU RT	00019828-63

## Netzwerkredundanz

Kabelbruch und Ausfall oder Fehlkonfiguration von Netzwerkgeräten sind häufige Ausfallursachen im Automatisierungsalldag. Die Fehlersuche gestaltet sich dabei oft als aufwändig und schwierig. Damit bergen schon kleine Unachtsamkeiten das Risiko von längeren Produktionsunterbrüchen und wirtschaftlich relevanten Ausfällen.

Die Einführung einer doppelt geführten Echtzeitvernetzung ermöglicht getrennte Verkabelungswege. In Verbindung mit der gleichzeitigen Übertragung aller Datenpakete auf beiden Netzwerksträngen, wirken Einzelausfälle auf der Übertragungsstrecke nicht mehr als Unterbrechungen der Kommunikation und somit der Automatisierung.

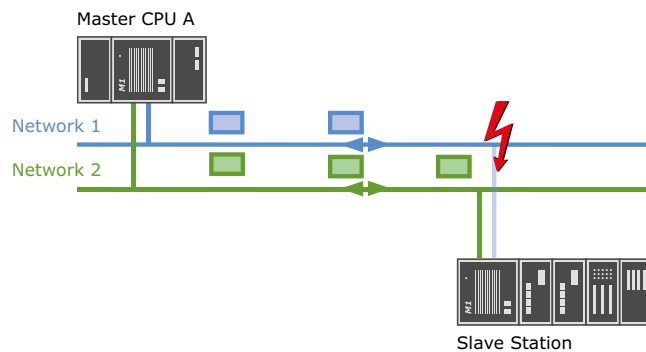
Das Produkt Netzwerkredundanz realisiert genau diese Eigenschaften durch Kombination von Medien- und Kommunikationsredundanz.

Dabei gehen auch im Fehlerfall keine Datenpakete an den empfangenden Stationen (Master oder Slave) verloren (siehe Abb. 1). Integrierte Selbstüberprüfung und Diagnoseschnittstellen machen auf Übertragungsfehler aufmerksam und erleichtern deren Lokalisierung.

Die Netzwerkredundanz ist auf Echtzeitfähigkeit, Kompatibilität, Robustheit und Performance optimiert. Konformität zum Ethernet-Standard IEEE 802.3 garantiert kostengünstige Vernetzung von mehr als hundert Redundanzstationen<sup>1)</sup>.

- Umschaltzeit  $\leq 1$  SPS-Zyklus
- Echtzeitnetzwerk voll Ethernet kompatibel (IEEE 802.3q)
- Überwachung und Fehlerdiagnose via SolutionCenter
- Programmierschnittstellen, Bibliotheken und Systemvariablen zur Datenübertragung und Kommunikationsüberwachung in IEC61131-3
- Priorisierte Redundanz-Datenübertragung ermöglicht parallele Kommunikation via IP-basierten Protokollen
- Bandbreitenbegrenzung integriert
- Anschluss sämtlicher Terminals via TCP/IP

1) Grenzwert hängt ab von CPU-Type, verfügbarem Speicher, Applikationsgröße, Anzahl auszutauschender Variablen, verfügbarer Netzwerkbandbreite, sowie Netzwerk- und CPU-Last durch nicht redundante Anwendungen



Im Fehlerfall gehen keine Datenpakete an den empfangenen Stationen verloren.

Netzwerkredundanz	
Grundprinzip/Ausprägung	
Hochverfügbarkeitstypus	Kommunikations- und Medienredundanz (1oo2 Voting integriert)
CPU-Redundanz	Nein
Netzwerkredundanz	Ja
Umschaltung	0 ms
Durchgehende Zweikanaligkeit	Ja
Kommunikationsredundanz	Ja
Verarbeitungseinheiten (Empfehlung)	Master: M1-Standard-CPU's der Familien MPC, MC, MH oder besser Slave: M1-Standard-CPU's der Familien MX, MPC, MC, MH oder besser
E/A-Peripherie	Über Kopfstationen MX alle aus M1-Standard-Modulportfolio
Einsatz von Spezial-Hardware	Nein (reine Software-Lösung und Standard-Ethernet)
Topologie/Vernetzung	
Protokollbasis	Ethernet IEEE 802.3q, Ethertype 0x892D
Kommunikationsprotokoll	bluecom mit Redundanzweiterung (100 % IEEE 802.3q kompatibel)
Medienredundanz	Ja (durchgängig 2-kanalig, galvanisch getrennte Ethernet Netzwerke)
Switches	Managed Switch nach Industriestandard (bei entsprechender Konfiguration auch unmanaged Switch)
Topologien	Stern, Bus, Ring, vermascht
Ringredundanz	Durch parallele Verwendung von MRP, STP und RSTP möglich
Ausdehnung	Entsprechend IEEE 802.3 - $\geq 2000$ m je Netzwerk-Strecke bei LWL-Verbindung
CPUs räumlich trennbar	Ja (siehe Ausdehnung)
Zeitsynchronisation	In Netzwerkprotokoll integriert
Anzahl E/A Stationen	Mehr als 100
Intelligente Unterstationen	Ja, E/A-Stationen können lokale Applikationen exekutieren für: Notbetrieb oder Lastentkopplung oder dezentrale Protokollierung
Paralleldatenverkehr	Ja möglich (Ethernet basierte Protokolle und Dienste, z. B. HTTP, FTP, Video-Stream, Modbus, OPC, MMS)

<b>Netzwerkredundanz</b>	
<b>Schnittstellen</b>	
E/A-Peripherie	M1-Standard-Modulportfolio
Redundanznetzwerk	bluecom Netzwerkvariablen
Feldbusse	Gatewayfunktion zu CAN, Profibus DP, Profinet, Modbus, EtherCAT über Applikation möglich
SCADA / Leitstand & BDE	Standardprotokolle: IEC61850, IEC 61400-25, IEC 60870-5-104, OPC DA, Modbus TCP/UDP Applikationsentwicklung: Kommunikationsbibliothek M1Com und M1Com.NET
IT-Protokolle	Siehe M1-Software (FTP, HTTP, SNMP, SMTP usw. sowie Security-Varianten)
<b>Konfiguration/Programmierung</b>	
Konfiguration	SolutionCenter (Unterstützung mittels Wizards)
Fernkonfiguration	Ja (Ethernet LAN, Internet)
Netzwerkkonfiguration	SolutionCenter (Unterstützung mittels Wizards)
Programmierung	M-PLC: IEC61131-3 (AWL, KOP, FUP, ST, AS, SFC)
Editor	CoDeSys
<b>Diagnose/Monitoring</b>	
Redundanzstatus	Ja
Fehlerstatus	Ja
Diagnose Benutzerschnittstelle (API)	Ja, integriert
Statistik Benutzerschnittstelle (API)	Ja, integriert
Netzwerkmonitor	SolutionCenter
Netzwerkanalyse	Ja (per Wireshark plug-in, Wireshark-Daten werden automatisch auf Steuerung erzeugt)
<b>Leistungsdaten</b>	
Master-Zykluszeit	1 bis 1000 ms <sup>1)</sup>
E/A-Zykluszeit	Minimal 200 µs für nicht redundante Applikationen 1 bis 1000 ms für redundante Applikationen <sup>1)</sup>
E/A-Mengengerüst	Mehr als 100 Stationen <sup>1)</sup> Anzahl Kanäle unbegrenzt (1), 2) - typisch 400 bis 600 Kanäle pro Station (1/3 analog, 2/3 digital)
<b>Installation</b>	
Installationsmedium	CD-ROM oder Netzwerk
Installationswerkzeug	SolutionCenter
Aufrüstung bestehender Systeme	Per Software möglich / neue CF-Card erforderlich
Lizenzschutz	Daten CF der Master-CPU's ist integrierter Dongle
<b>Systemvoraussetzungen</b>	
Automatisierungsgeräte	M1-CPU's der Serie MX200 oder besser (mindestens 2 Ethernet Schnittstellen onboard)
Netzwerk	2x Ethernet 100 MBit/s oder Gbit/s, managed Switch
Software	MSys / MxCCore / M-BASE V3.80 oder höher

1) Grenzwert hängt ab von CPU-Type, verfügbarem Speicher, Applikationsgröße, Anzahl auszutauschender Variablen, verfügbarer Netzwerkbandbreite, sowie Netzwerk- und CPU-Last durch nicht redundante Anwendungen

2) Keine programmtechnische Beschränkung

Bestellbezeichnung		
Artikel	Artikel-Nr.	Beschreibung
M-NW-REDU RT	00019828-63	Lizenz für den Betrieb der Netzwerk-Redundanz auf einer Steuerungs-CPU als Kommunikationsmaster. Dabei können beliebig viele IO-Stationen (Slaves) netzwerktechnisch redundant angebunden werden.