

Immer die richtige Lösung

Das Switch-Portfolio von WAGO sorgt für die Skalierbarkeit Ihrer ETHERNET-Netzwerkinfrastruktur mit hervorragenden elektrischen und mechanischen Eigenschaften. Die robusten Geräte sind für den Industrieinsatz ausgelegt und voll kompatibel zu den Standards IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab.

Kombinierbar mit Lichtwellenleitern

ETHERNET über Lichtwellenleiter bietet eine Vielzahl von Vorteilen für Industrieapplikationen. Hohe Störfestigkeit, Potentialtrennung und große Reichweiten bis zu 80 km sind hier wichtige Parameter – und das Ganze kompatibel zur IT-Welt!

Skaliertes Angebot

Für die High-end-Anwendung stehen Switches in verschiedenen Ausführungen, von unmanaged bis managed, zur Verfügung. Dort, wo es auf eine kostengünstige Lösung ankommt und technische Spezialitäten wie Redundanz keine Rolle spielen, kommen unsere Eco-Switches zum Einsatz. Sie sind insbesondere für Netzwerke kleinerer bis mittlerer Größe bestens geeignet.

Modulare Erweiterbarkeit

Durch wechselbare SFP-Module sind die WAGO Switches an verschiedene Lichtwellenleiter und die damit verbundenen notwendigen Entfernungen und Fasern anpassbar. Es stehen SFP-Module für Multimode- und Singlemode-Lichtwellenleiter für Reichweiten bis zu 80 km zur Auswahl. Mit der optimalen Kombination aus Kupfer und LWL sind Sie für eine Vielzahl von Anforderungen gerüstet.

Webbasiertes Management

Die Full-Managed-Switches von WAGO verfügen über ein integriertes webbasiertes Management. Die Konfiguration des Switches ist somit mit Hilfe eines beliebigen Webbrowsers möglich.

Integrierte Funktionsüberwachung

Zur Überwachung und Meldung von Störungen besitzt der managebare Switch konfigurierbare Funktionen wie E-Mail-Alarm und SNMP-Traps. Zusätzlich besteht bei allen Switches, mit Ausnahme der Eco-Varianten, die Möglichkeit, einzelne Ports oder die Spannungsversorgung über einen potentialfreien Alarmkontakt zu überwachen. Die Konfiguration dieser Funktion erfolgt hierbei über einen DIP-Schalter.

Volle Bandbreite auf allen Ports

Die interne Bandbreite der Switches ist so gestaltet, dass alle Ports gleichzeitig kommunizieren können, und zwar in Vollduplex ohne Einschränkungen.

Security

Managed Switches besitzen integrierte Security-Funktionen wie z. B.:

- Authentifizierung
- Access-Control-Listen
- DHCP Snooping
- Port Security

Datenübertragung

Managebare Switches bieten Konfigurationsmöglichkeiten für die Datenübertragung, z. B.:

- VLAN
- IGMP Snooping
- IP-based VLAN
- MAC-based VLAN

Verfügbarkeit Redundanz

Ausgewählte Industrial-Switches verfügen über mehrere Möglichkeiten, redundante Netzwerkstrukturen zu bilden und somit selbst bei gestörten Verbindungen eine sichere Kommunikation zu garantieren:

- „Rapid Spanning Tree“ gemäß IEEE 802.1w kompatibel zum IT-Standard
- Jet-Ring – ein einfaches Ringprotokoll, Umschaltzeit < 300 ms
- Xpress-Ring – schnelles Ringprotokoll, Umschaltzeit < 20 ms
- ERPSv2 gemäß ITU-T-Standard, Umschaltzeit < 50 ms

Zusätzlich zur Redundanz der Kommunikationsverbindung ist in den Switches eine redundante Spannungsversorgung integriert, die auch mit Hilfe eines Alarmrelais überwacht werden kann. Somit führt auch der Ausfall einer Spannungsversorgung nicht zum Kommunikationsabbruch.

Verschiedene Betriebsarten

Für die direkte Plug-and-Play-Nutzung sind die Switches ohne Management-Funktionen bestens geeignet. Für Anwendungen, wo es hingegen aus Anwendungsgründen erforderlich ist, eine IP-Filterung durchzuführen oder weitergehende Interpretationen der Telegramme vorzunehmen, stehen Managed-Switches zur Verfügung.

Konfigurierbare Performanz

Managebare Switches bieten Funktionen zur Performanzsteuerung wie z. B.:

- Storm Control
- Bandwith Control
- Auto-Provisioning
- Link Aggregation

Bitgestützt Konfiguration und Diagnose

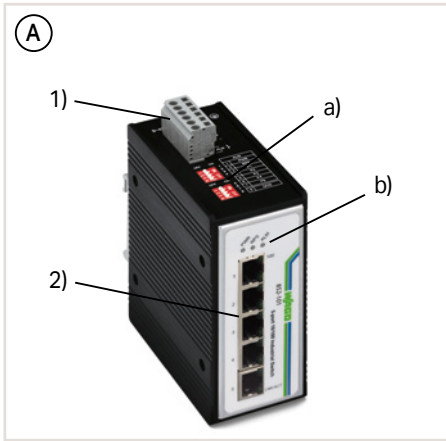
Über Modbus® können managebare Switches diagnostiziert werden. Eine Konfiguration und Diagnose ist auch mit standardisierten Protokollen wie SNMP möglich.

Vorteile:

- Anpassungsfähig an verschiedene Übertragungsmedien
- Automatische Anpassung an
 - Geschwindigkeit (Autonegotiation)
 - Verdrahtung (Auto-Crossover, MDI/MDIX)
- Optionale Redundanz
- Großer Versorgungsspannungsbereich

Industrial-Switches

Schnittstellen und Bauformen



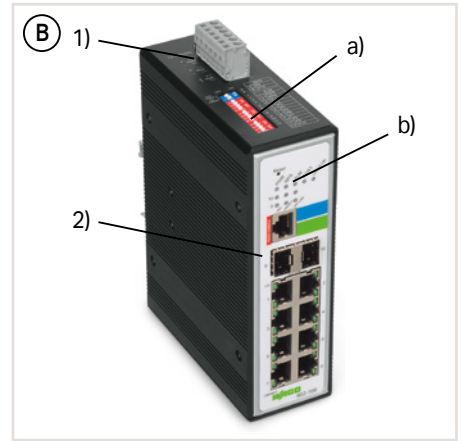
Spannungsversorgung (1)
 Technologisch bedingte Unterschiede in der
 Anschlussebene (2)

Gehäusebauform (A)

- DIP-Switch zur Konfiguration (a)
- Diagnose-LEDs (b)
- B x H* x T (mm) 50 x 120 x 105

Gehäusebauform (B)

- DIP-Switch zur Konfiguration (a)
- Diagnose-LEDs (b)
- B x H* x T (mm) 50 x 120 x 162

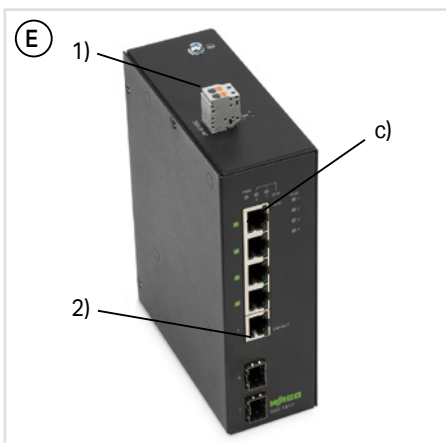
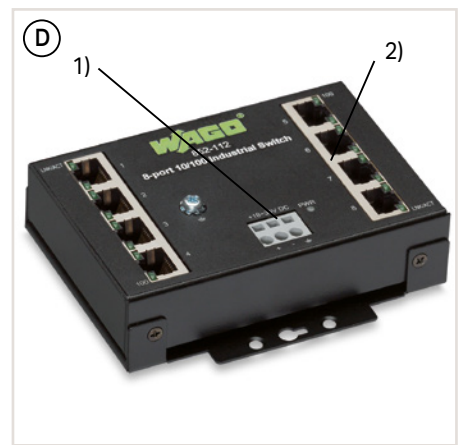


Gehäusebauform Eco (C)

- B x H* x T (mm) 23,4 x 73,8 x 109,2 bzw.
 46 x 99,6 x 116
- Tragschiene 35
- Wandmontage (852-111, 852-1111)

Gehäusebauform Eco (D)

- B x H* x T (mm) 109,2 x 23,4 x 73,8
- Tragschiene 35 oder Wandmontage



Gehäusebauform PoE+ (E)

- Power over Ethernet (PoE+) Ports (c)
- B x H* x T (mm) 50 x 120 x 160

Gehäusebauform (F)

- SFP-Modul zum Anschluss von Lichtwellenleitern
- LC-Anschluss
- B x H x T (mm) 13,4 x 13,3 x 56,6

*Höhe ab Oberkannte Tragschiene



Varianten



Erweiterter Temperaturbereich

Der Einsatzort industrieller Automatisierungstechnik liegt in der Regel im Temperaturbereich von 0 bis 55 °C. Darüber hinaus gibt es jedoch Anwendungen, die einen erweiterten Temperaturbereich erfordern. Nahezu alle Switches und SFP-Module sind daher in einem erweiterten Temperaturbereich von -40 bis +70 °C erhältlich.

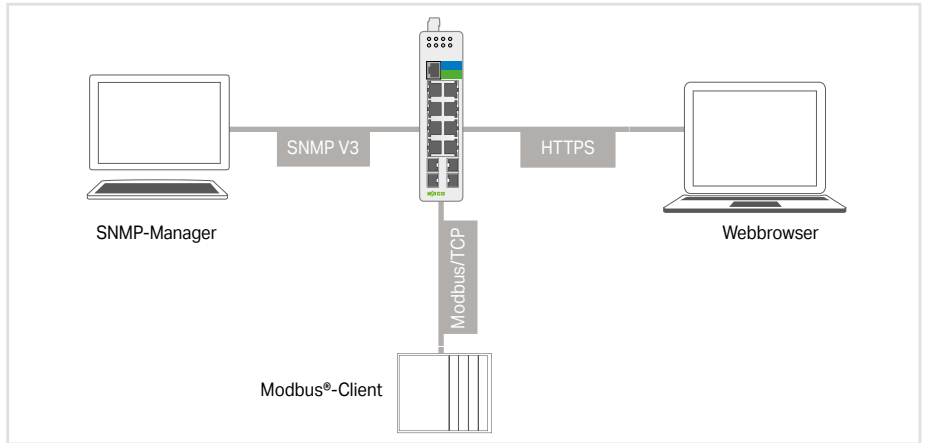
Industrial-Switches

Konfiguration, Diagnose und Performance

Konfiguration und Diagnose

Mehrere Möglichkeiten:

- Konfiguration über das Web-Based-Management
- Konfiguration über Kommandozeile (SSH, Telnet, RS-232)
- Netzwerkverwaltung über SNMP v1, v2c, v3
- Unterstützung der MIB-Standards (Management Information Base)
- Diagnose über Modbus TCP, zahlreiche zur Verfügung stehende Informationen für eine einfache Diagnose über Modbus®

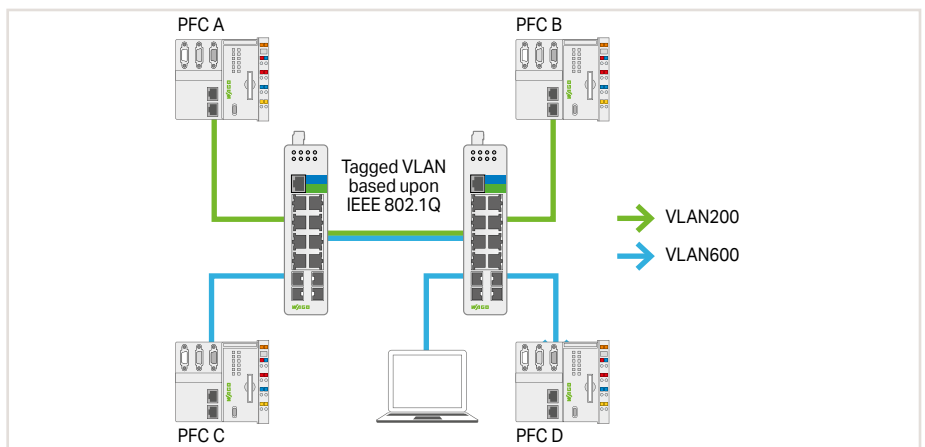


Konfigurationsschnittstellen

Logische Trennung des Netzwerkes

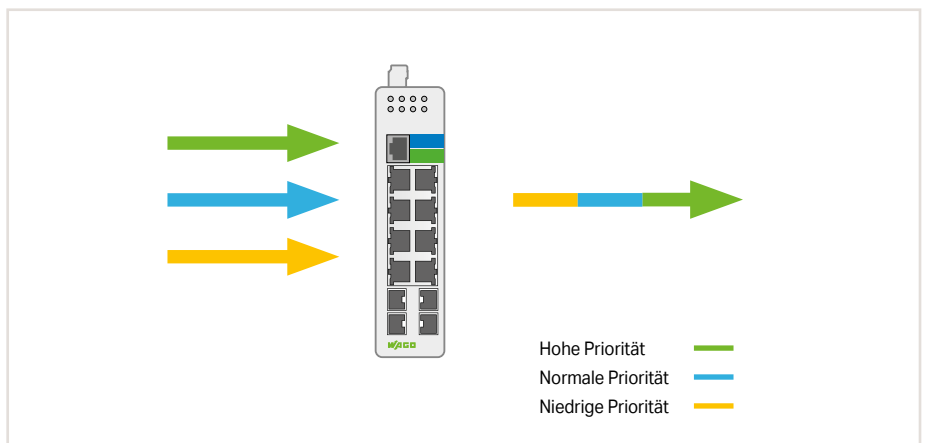
VLAN (z. B. gemäß IEEE 802.1Q), Segmentierung in virtuelle Netzwerke:

- Broadcast-Begrenzung
- Verbesserung der Sicherheit
- Priorisierung der Datenflüsse
- Unterteilung von z. B. Maschinen und Büronetzwerken



Priorisierung und Begrenzung des Datenverkehrs

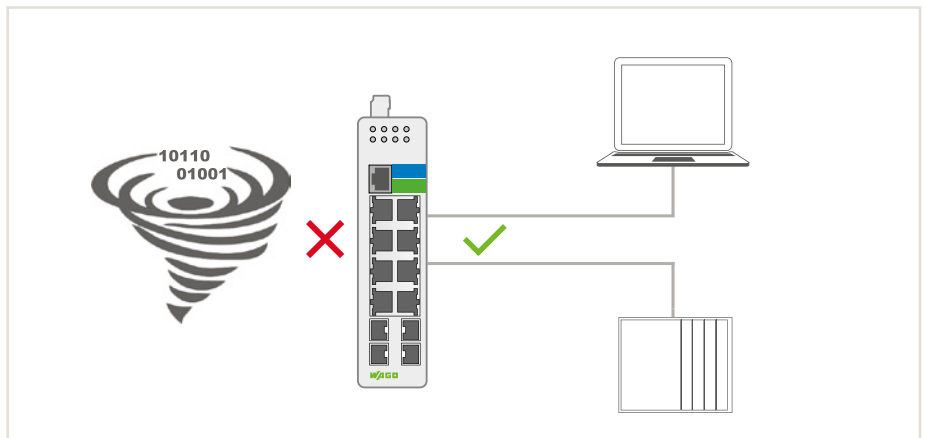
- Schnellere Weiterleitung wichtiger Datenpakete durch den Switch
- Priorisierung der Datenpakete gemäß IEEE 802.1 Q
- Begrenzung der Bandbreite bzw. Anzahl Pakete pro Zeiteinheit pro Port
- Steigerung der Qualität der Datenübertragung



QoS

Beherrschung des Datenaufkommens

- Stoppen von Broadcast-Stürmen
- Sicherstellung der Verfügbarkeit des Netzwerkes
- Begrenzung von Broadcast- und Multicast-Datenflüssen (Pakete/Zeit)



Storm Control

Industrial-Switches

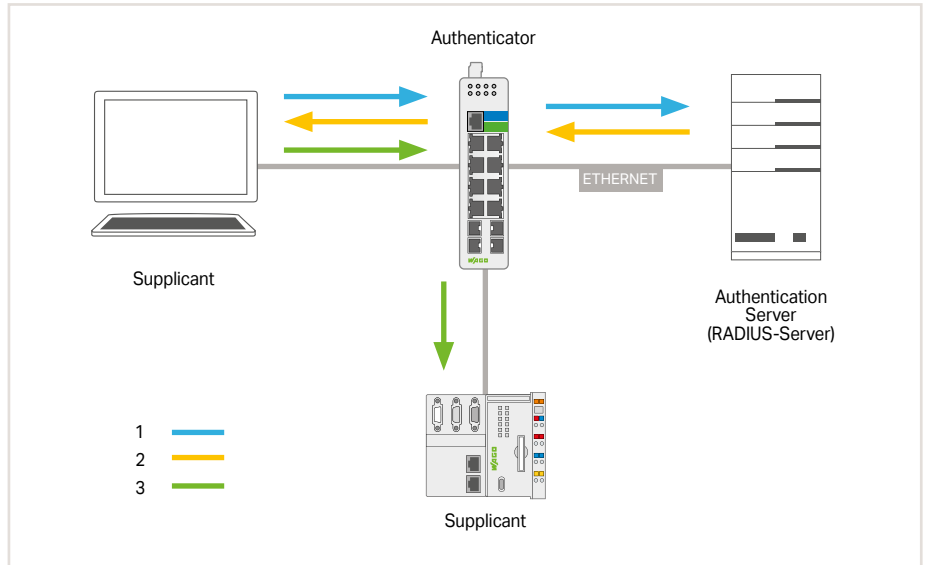
Sicherheit

Authentifizierung IEEE 802.1X

Sichere Authentifizierung und Autorisierung in ETHERNET-Netzwerken (lokal auf dem Switch oder über RADIUS-Server)

Ablauf:

- Die Authentifizierung eines Teilnehmers erfolgt durch den Authenticator.
- Der Authenticator prüft mittels eines Authentifizierungsservers die Authentifizierungsinformationen des Teilnehmers (Supplicant).

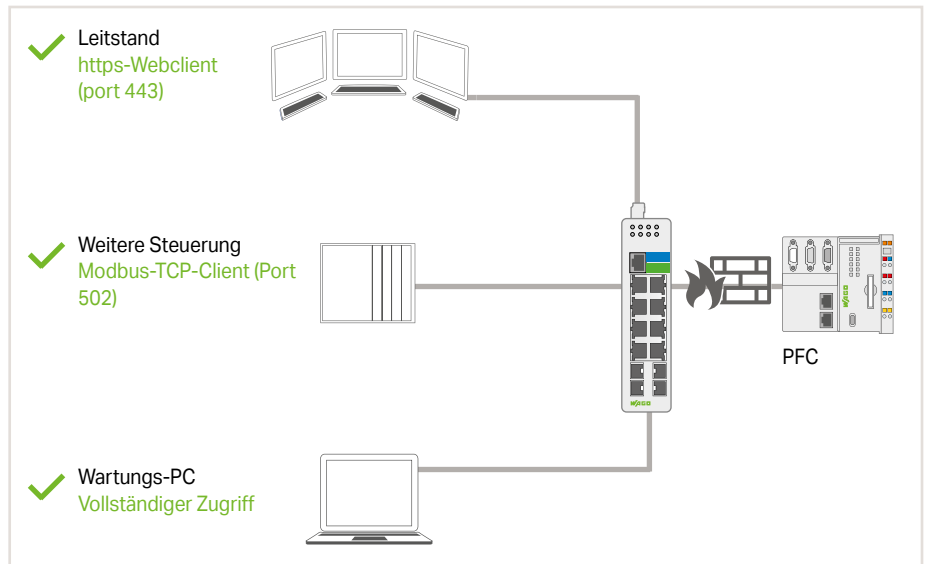


IEEE 802.1X

Firewall – Access Control List

Filtern von Datenpaketen aufgrund:

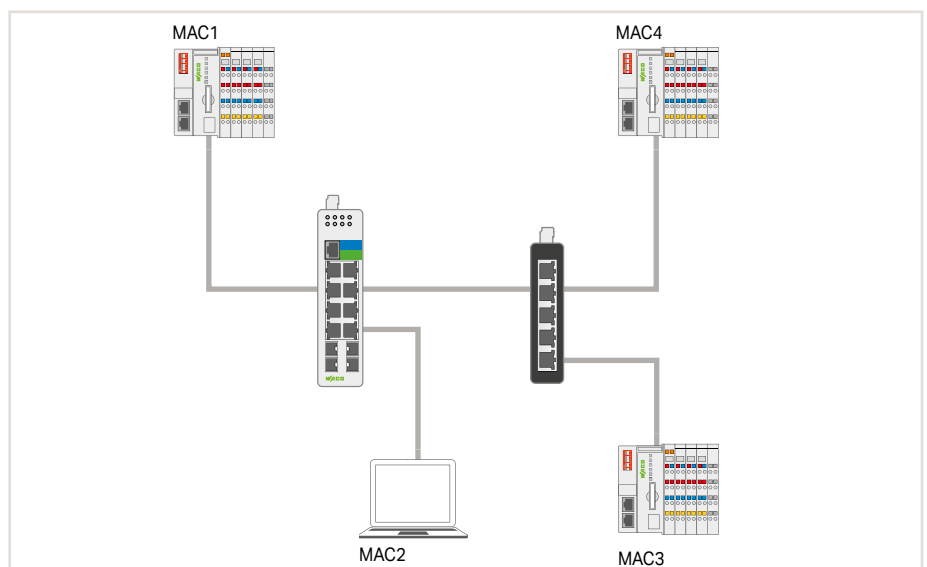
- einer Quell-MAC- oder Quell-IP-Adresse
- einer Ziel-MAC- oder Ziel-IP-Adresse
- einem Bereich von MAC- oder IP-Adressen
- UDP/TCP-Quell- bzw. Zielports



Firewall

Port Security

- Dynamisches Lernen von MAC-Adressen pro Port
- Begrenzung von MAC-Adressen pro Port
- MAC-basierte White/Black List pro Port

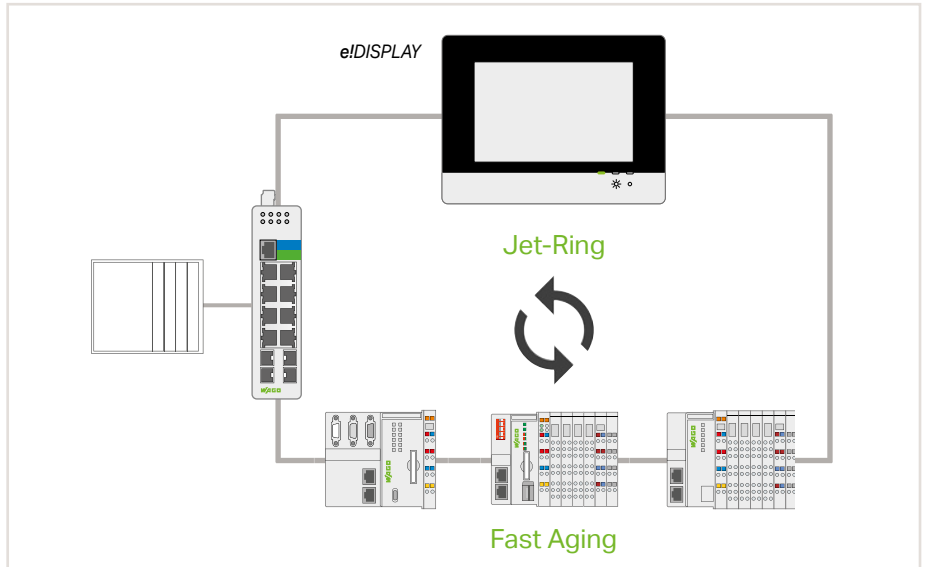


Industrial-Switches

Redundanz

Jet-Ring

- Typische Umschaltzeit < ~ 300 ms (abhängig von der Applikation)
- Sehr einfache Konfiguration
- Bis zu 20 Teilnehmer (Fast Aging) in einem Jet-Ring



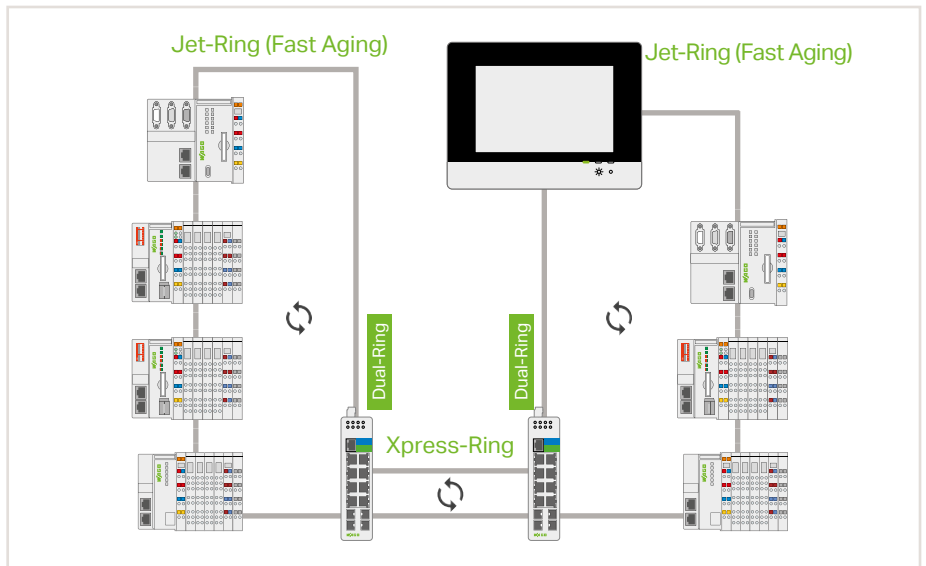
Jet-Ring

Xpress-Ring

- Umschaltzeit < 20 ms
- Einfache Konfiguration
- Bis zu 200 Switches in einem Xpress-Ring
- 2 Xpress-Ringe pro Switch

Dual-Ring

- Kombination beider Redundanztypen
- 1 Jet-Ring und 1 Xpress-Ring pro Switch oder 2 Xpress-Ringe pro Switch



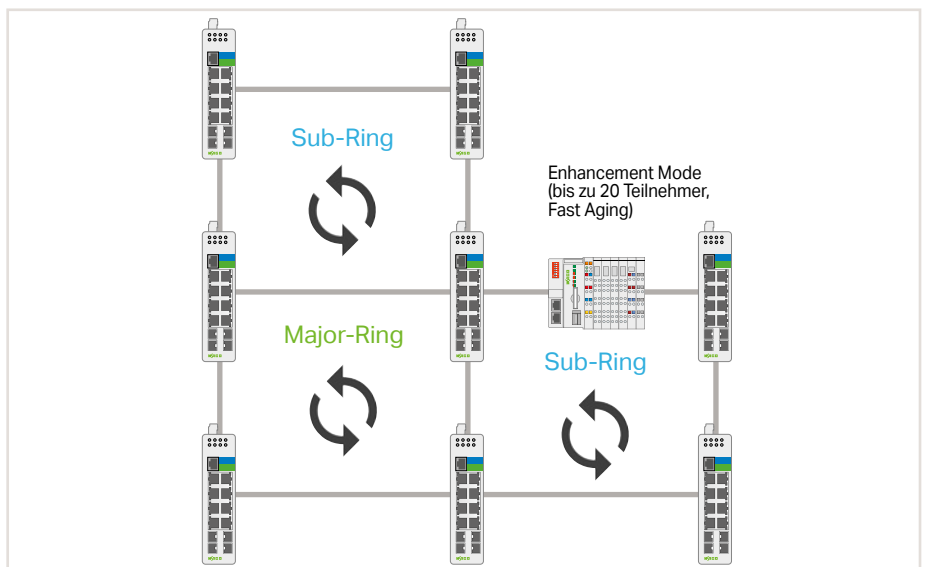
Xpress-Ring und Dual-Ring

ERPS : ETHERNET Ring Protection Switching

- Standardisierte und offene Technologie
- Umschaltzeit < 50 ms
- Verschachtelte Topologien mit bis zu 6 Ringen pro Switch
- Realisierung einer Ein-Fehler-Toleranz (SPOF – Single Point of Failure)

ERPS – Enhancement Mode

- WAGO Geräte mit integriertem Switch und Fast-Aging-Konfiguration
- Typische Umschaltzeit < ~ 300 ms (abhängig von der Applikation)



ERPS V2

