

SIEMENS



Fachartikel

Vier gewinnt!

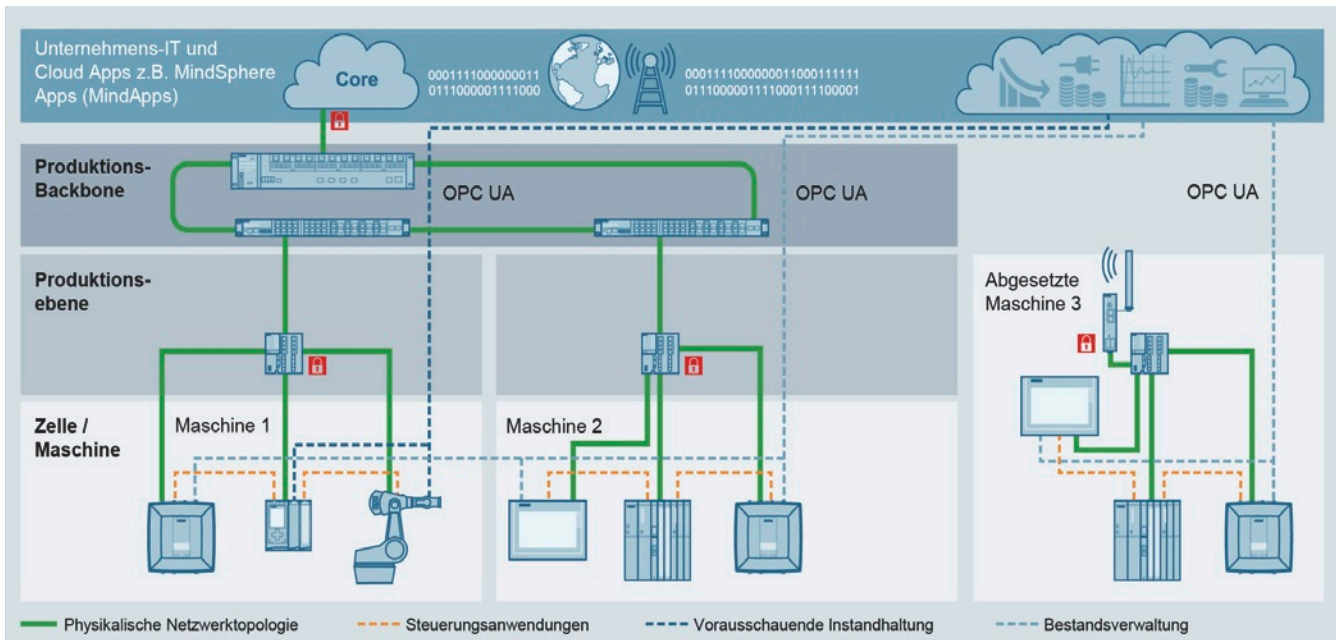
Leistungsstarke Industrial Ethernet Switches für das Feld

Unternehmen mit Anspruch auf Innovation und Spitzentechnik müssen sich den Herausforderungen der Digitalisierung stellen. Neben hoher Produktivität und langen Laufzeiten von Maschinen und Anlagen müssen Fertigungsstätten weltweit flexibel aufgebaut, in Betrieb genommen und gewartet werden können. Robuste und zuverlässige Netzwerke, die sowohl in der horizontalen als auch in der vertikalen Kommunikation transparent und gesichert Daten übertragen, sind das „A und O“ einer digitalen Fabrik. Die Herzstücke dieser leistungsstarken Netzwerke sind Industrial Ethernet Switches, die sowohl die Sprache der Automatisierung verstehen, als auch Standard-IT-Mechanismen unterstützen. Um für alle Bereiche in der diskreten Fertigung und der Prozessindustrie einsetzbar zu sein, stehen nun vier neue Varianten von Industrial Ethernet Switches zur Verfügung. Damit gelingt der einfache Umstieg hin zur Digitalisierung.

Industrielle Kommunikationsnetzwerke – die Basis der Digitalisierung

Industrielle Netzwerke bilden die Basis einer effizienten Produktion. Die Menge an Daten, die von immer mehr intelligenten Geräten geliefert wird, muss daher zuverlässig ihr Ziel erreichen. Als der ideale Kommunikationsstandard in Unternehmen hat sich Ethernet nach IEEE 802.3 etabliert. Die Vorteile liegen auf der Hand: Kompatibilität zum Internet, hohe Bandbreite und barrierefreier Übergang zwischen Unternehmens-IT und Industrie. Maschinen und Anlagen können somit nicht nur horizontal miteinander kommunizieren, sondern auch vertikal Daten in überlagerte Bereiche bis hin zu Cloud-basierten Systemen übertragen. Je nach Größe des Produktionsstandortes werden diese Ethernet-basierten Netzwerke in verschiedene Bereiche unterteilt. Maschinen und Anlagen, die in der Zellenebene miteinander Daten austau-

schen, werden gesichert an das Produktionsnetzwerk angebunden. Erfolgt die Fertigung über mehrere Industriehallen hinweg, ist die Aggregation über einen leistungsstarken Industrial Backbone sinnvoll, bevor das Produktionsnetzwerk an das überlagerte Unternehmensnetzwerk angebunden wird. Durch diese strukturierte Segmentierung der einzelnen Bereiche lässt sich die Zuverlässigkeit und Schnelligkeit im Netzwerk auf das Maximum erhöhen und sie schafft Transparenz über die einzelnen Produktionseinheiten. Zentrale Management- und Monitoring-Tools unterstützen dabei, jederzeit den Netzwerkzustand und den Datenverkehr im Produktionsnetzwerk im Auge zu behalten. Während das Hallen- und das Backbone-Netzwerk in vielen Unternehmen sehr ähnlich aufgebaut sind, gibt es gerade auf Zellenebene Unterschiede.



Aufbau eines typischen Produktionsnetzwerkes

PROFINET – der Industrial-Ethernet-Standard für die diskrete Fertigung und die Prozessindustrie

Auch wenn es heute so aussehen mag, als hätte es nie etwas Anderes als Ethernet gegeben, war dem nicht immer so. In der Tat entwickelten sich Büro- und Industriekommunikation zunächst getrennt voneinander. Erst die Globalisierung und der Wunsch, über das Internet auf weltweit verteilte Maschinen und Anlagen zugreifen zu können, gaben den Startschuss für einen gemeinsamen Kommunikationsstandard. Zunächst waren es aber die Feldbussysteme wie PROFIBUS, die sich in der Industrie etablierten. Es galt, Anforderungen wie Deterministik, funktionale Sicherheit und Diagnose in der Produktion sicherzustellen. Um diese Anforderungen auch mit einem einzigen Kommunikationsstandard sowohl in der Unternehmens-IT als auch für die Industrie zu erfüllen, reichte der Standard Ethernet nicht aus. Ein auf die Industrie angepasstes Ethernet musste her – damit war PROFINET geboren! PROFINET ist der offene, herstellerübergreifende Industrial-Ethernet-Standard für alle Anwendungsbereiche in der industriellen Automatisierung und vereint die Vorteile von Standard Ethernet, wie hohe Datenrate, Mobilität dank drahtloser Technologien und flexiblen Einsatz unterschiedli-

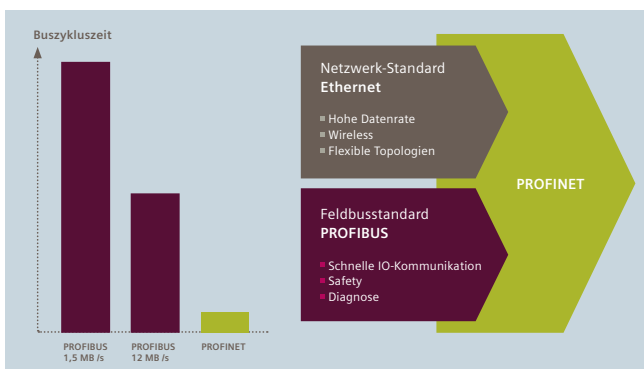
cher Topologien mit den gerade erwähnten Vorteilen von PROFIBUS.

PROFINET eignet sich in der diskreten Fertigung für schnelle Produktionsabläufe, wie sie im Maschinenbau und der Logistik auftreten. Zum anderen ist PROFINET auch in der Prozessindustrie der ideale Kommunikationsstandard, da das robuste Protokoll auch unter rauesten Umgebungsbedingungen eingesetzt werden kann, wie sie beispielsweise im Umfeld von Öl und Gas und in der chemischen Industrie vorherrschen. Ein robustes Kommunikationsprotokoll ist aber nicht alles, denn ohne die richtige Infrastruktur erreichen die PROFINET-Daten nicht ihr Ziel.

Vier Switch-Linien für alle Bereiche der Feldebene

Maschinen und Anlagen befinden sich je nach Einsatzfall in Hallen, im Außenbereich, sind rauen und erweiterten Umweltbedingungen ausgesetzt oder arbeiten in explosionsgefährdeten Umgebungen. Egal wo – die Kommunikation der Geräte untereinander und zu anderen Bereichen des Netzwerkes muss stets zuverlässig, robust und gesichert erfolgen. Dafür sorgen Netzwerkkomponenten, die für jeden Einsatzfall die richtigen Eigenschaften mitbringen.

Mit den vier neuen Varianten von Industrial Ethernet Switches der Produktlinie SCALANCE X-200 stehen genau die Netzwerkkomponenten zur Verfügung, die für die Umsetzung aller Anforderungen auf Feldebene benötigt werden. Mit den Komponenten von SCALANCE XB-200 beispielsweise werden kleine Maschinen- und Anlagennetze kostenoptimiert aufgebaut. Neben Funktionalitäten wie dem Aufbau von redundanten Netzwerkstrukturen mit dem MRP-Protokoll (Media Redundancy Protocol) können die Switches über die durchgängige Systemdiagnose mit PROFINET in das übergreifende Engineering-System TIA Portal eingebunden werden. Die Möglichkeit des Fiber Monitoring, das heißt, Überwachung von Lichtwellenleiterverbindungen, erlaubt vorbeugende Wartung und vermeidet unnötige Stillstandzeiten.



PROFINET vereint die Vorteile von Standard Ethernet und PROFIBUS



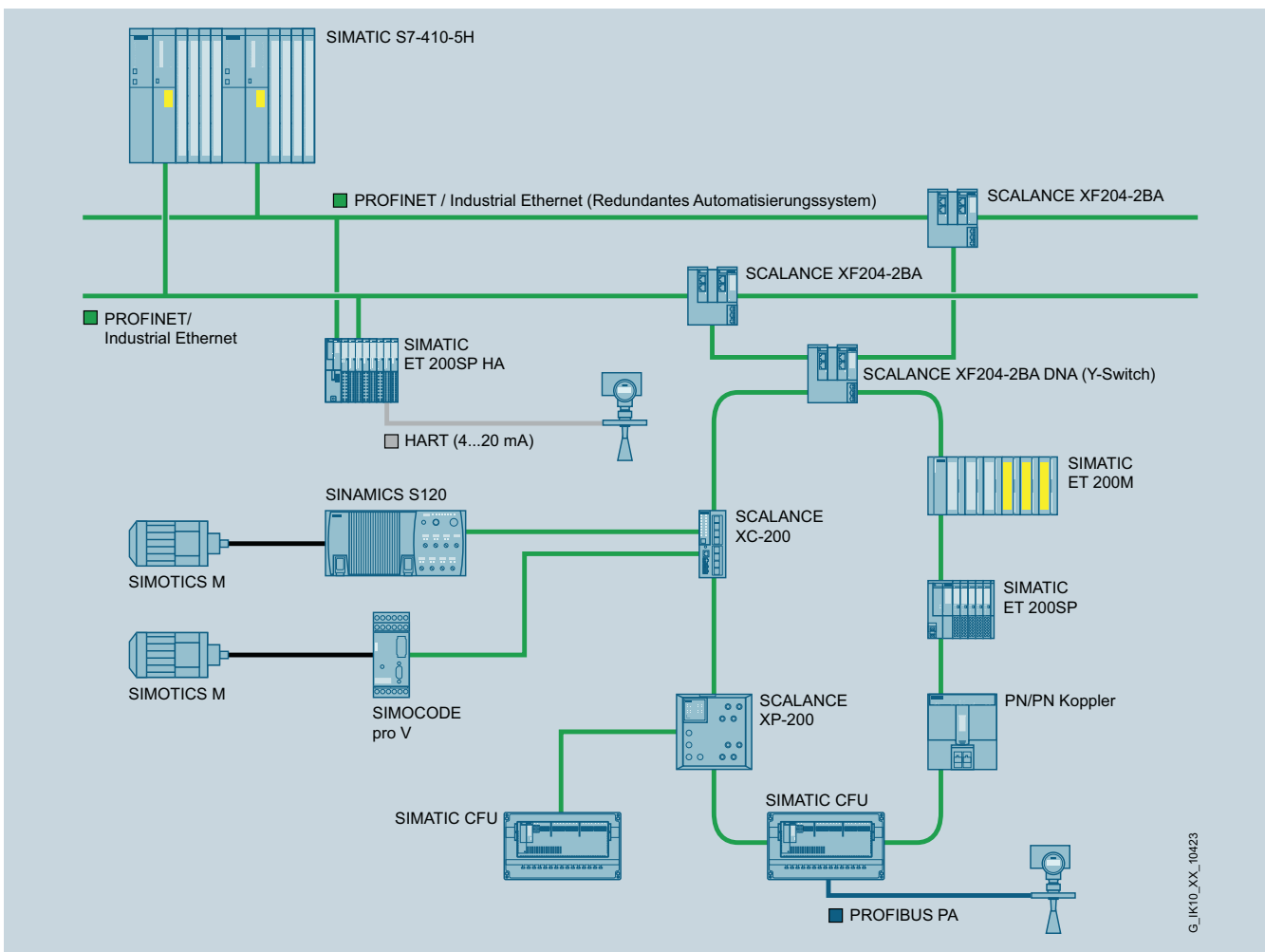
Industrial Ethernet Switches X-200 für die Feldebene

Diese und weitere Funktionalitäten unterstützen die Produkte SCALANCE XC-200 als Nachfolger der im Markt bekannten und eingesetzten Geräte SCALANCE X-200. So wird mit einer Datenrate von bis zu 1 Gbit/s eine leistungsstarke Anbindung an das Produktionsnetzwerk ermöglicht. Standby-Kopplungen erhöhen zudem die Redundanz im Netzwerk auch bei Ausfall der Hardware. Zulassungen wie für die Ex-Zone 2 und Bahnnormen zum Einsatz entlang schienengeführter Strecken erweitern die Einsatzmöglichkeiten dieser Industrial Ethernet Switches.

Die Bahnnorm EN 50155 und die Brandschutznorm EN 45545 für den Einsatz in Zügen unterstützen die Geräte der Reihe SCALANCE XP-200, die darüber hinaus in Schutzart IP65 ausgeführt sind. Somit eignen sich diese Varianten ideal für den schaltschranklosen Aufbau. Neben einer Ausführung der elektrischen Schnittstellen in M12-Aufbautechnik mit bis zu 1 Gbit/s können diese Switches bis zu acht Power-over-Ethernet-fähige Endgeräte wie WLAN Access Points und optische Lesegeräte mit Energie versorgen. Das spart Verkabelungsaufwand, da nur noch eine Leitung für Daten und Energie notwendig ist. Für schnellste Produktionsabläufe mit Anspruch auf höchste Genauigkeit steht mit dem SCALANCE XF204-2BA IRT ein Switch im Design der SIMATIC ET 200SP zur Verfügung. Passend zu dieser dezentralen Peripherie im Schaltschrank ermöglicht die Switch-Variante die Übertragung von isochronen Datenpaketen über PROFINET mit IRT-Echtzeitfähigkeit – und das auch unterbrechungsfrei bei Ausfall einer Kommunikationsverbindung mit dem stoßfreien Redundanzmechanismus MRPD (media redundancy with planned duplication).

Y-Switch – zum Anschluss von S2-Devices an hochverfügbare Systeme

Neben dem Switch SCALANCE XF204-2BA IRT gibt es zwei weitere Vertreter aus dieser Produktfamilie, die insbesondere



Y-Switch integriert S2-Devices in ein redundantes R1-System

für die Prozessindustrie geeignet sind. Mit Hardware-Eigenschaften wie lackierten Leiterplatten (Conformal Coating) und konform mit NAMUR NE 21 können die Switches SCALANCE XF204-2BA und SCALANCE XF204-2BA DNA auch unter klimatisch rauen Bedingungen eingesetzt werden. Dabei nimmt der SCALANCE XF204-2BA DNA eine besondere Stellung ein: Er ist mit der sogenannten Y-Switch-Funktionalität ausgestattet, die es erlaubt S2-Devices in ein hochverfügbares R1-System zu integrieren. S2-Device beschreibt ein kompaktes PROFINET-Gerät, wie beispielsweise die neue SIMATIC CFU, das an einem hochverfügbaren System wie der SIMATIC S7-400H betrieben werden kann. Unter R1-System versteht man die redundante Ausführung der Kommunikationsschnittstelle eines PROFINET-Gerätes, wie man sie beispielsweise bei der neuen dezentralen Peripherie SIMATIC ET 200SP HA findet. Der Y-Switch erlaubt es zudem, die S2-Devices zunächst redundant in einen Ring zu überführen bevor diese in das R1-System integriert werden. So gelingt die Digitalisierung in der Prozessautomatisierung – und das auch Dank des flexiblen Einsatzes von Schnittstellenoptionen. Durch verschiedene Busadapter, die neben der SIMATIC ET 200SP auch in allen SCALANCE-XF204-2BA-Geräten eingesetzt werden können, stehen mehrere Kombinationsmöglichkeiten zur Verfügung. Neben Busadapters mit Kupfer-Anschlussstechnik (RJ45), gibt es weitere optische (Glas oder Plastic Optic Fiber) und die Kombination aus beiden.

Industrielle Kommunikation, das Schlüsselement im digitalen Unternehmen

Die Anforderungen an industrielle Netzwerke steigen stetig. Unternehmen müssen auch zukünftig immer höhere Datenmengen und eine steigende Anzahl von intelligenten Teilnehmern komfortabel verwalten können. Durch Einsatz von bewährten Standards wie PROFINET und OPC UA wird der Digitalisierung Rechnung getragen.

Über leistungsstarke Netzwerkkomponenten wird so in nur einem Netzwerk eine durchgängige, offene und gesicherte Kommunikation von der Feldebene bis in die Cloud realisiert. Weltweit zur Verfügung stehendes Know-how von Herstellern und Partnern sowie ausgebildetes und zertifiziertes Servicepersonal stellen zudem den reibungslosen Betrieb zukunftsträchtiger Netzwerke sicher und ermöglichen somit einen Investitionsschutz von der Planung über die Inbetriebnahme bis zum laufenden Betrieb. Industrielle Kommunikation ist also das Schlüsselement in modernen Unternehmen. Die vier neuen Ausprägungen der Industrial Ethernet Switches der SCALANCE-X-200-Produktlinie unterstützen dabei.

Securityhinweise

Um Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke gegen Cyber-Bedrohungen zu sichern, ist es erforderlich, ein ganzheitliches Industrial Security-Konzept zu implementieren (und kontinuierlich aufrechtzuerhalten), das dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Die Produkte und Lösungen von Siemens formen nur einen Bestandteil eines solchen Konzepts. Weitergehende Informationen über Industrial Security finden Sie unter <http://www.siemens.com/industrialsecurity>

Siemens AG
Process Industries and Drives
Process Automation
Postfach 48 48
90026 Nürnberg
Deutschland

© Siemens AG 2017
Änderungen vorbehalten
PDF
Fachartikel
FAV-169-2017-PD-PA
BR 0817 / 4 De
Produced in Germany

Die Informationen in dieser Broschüre enthalten lediglich allgemeine Beschreibungen bzw. Leistungsmerkmale, welche im konkreten Anwendungsfall nicht immer in der beschriebenen Form zutreffen bzw. welche sich durch Weiterentwicklung der Produkte ändern können.

Die gewünschten Leistungsmerkmale sind nur dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsschluss ausdrücklich vereinbart werden. Liefermöglichkeiten und technische Änderungen vorbehalten.

Alle Erzeugnisbezeichnungen können Marken oder Erzeugnisnamen der Siemens AG oder anderer, zuliefernder Unternehmen sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.