



Industrial Ethernet

Wichtige Begriffe
einfach und schnell erklärt

Industrial Ethernet

Der Einsatz industrieller Ethernet-Kommunikation bietet viele Vorteile und nimmt im Bereich der Automatisierung von Fertigungsanlagen und Maschinen immer mehr zu. In diesem Zusammenhang kommen auch viele neue Fachbegriffe aus dem IT-Umfeld auf industrielle Anwender zu.

In diesem Glossar haben wir für Sie die wichtigsten Fachbegriffe aus dem Bereich Industrial Ethernet zusammengetragen und erläutert – wir machen Ethernet einfach.





Inhaltsverzeichnis

Glossar

Seiten 04 – 45

IEEE-Standards

Seiten 46 – 47

Industrial Ethernet

10Base-T	Standard zur Datenübertragung von 10 MBit/s-Ethernet auf ungeschirmten Twisted-Pair-Kabeln (Kategorie 3, 4 oder 5).
100Base-FX	Standard zur Datenübertragung von 100 MBit/s-Ethernet auf Lichtwellenleiter-Kabeln.
100Base-TX	Standard zur Datenübertragung von 100 MBit/s-Ethernet auf Twisted-Pair-Kabeln (Kategorie 5). Jede Verbindung wird über zwei Adernpaare hergestellt, jeweils ein Adernpaar für „Daten senden“ und ein weiteres für „Daten empfangen“.
100Base-T	Fast Ethernet; 100Base-T wurde als ITU 802.3u offiziell zum IEEE-Standard erhoben. Dieser Standard beruht im Wesentlichen auf den Technologien von 10Base-T, der Ethernet-Variante für Twisted-Pair-Kabel. 100Base-T kennt mehrere Varianten, die sich in der physikalischen Schicht und damit in den Übertragungsmedien unterscheiden: 100Base-TX, 100Base-T2, 100Base-T4 und 100Base-FX. Bei einer Übertragungsrates von 100 MBit/s wird bei diesem Verfahren die MAC-Ebene und damit das klassische Zugangsverfahren CSMA/CD beibehalten. Als Konsequenz daraus können mit 100Base-T nur sehr geringe Entfernungen überbrückt werden. Im Falle von Twisted-Pair-Kabeln (UTP, STP) der Kategorie 5 beträgt die maximale Segmentausdehnung 100 m.
1000Base-LX	Standard zur Datenübertragung von 1000 MBit/s-Ethernet auf Lichtwellenleiter-Kabeln bei einer Wellenlänge von 1300 nm.
1000Base-SX	Standard zur Datenübertragung von 1000 MBit/s-Ethernet auf Lichtwellenleiter-Kabeln bei einer Wellenlänge von 850 nm.

1000Base-T Standard zur Datenübertragung von 1000 MBit/s-Ethernet auf Twisted-Pair-Kabeln (Kategorie 5e oder 6). Senden und Empfangen auf vier Adernpaaren gleichzeitig.

A

Access Point Der Access Point ist eine Komponente, die den Übergabepunkt zwischen einem drahtgebundenen und einem drahtlosen Netzwerk bildet. Ein Access Point stellt die Verbindung zum drahtgebundenen Netz für die Clients dar. Er steht mit allen Clients innerhalb seiner Funkreichweite in Verbindung und übernimmt dabei zentrale Aufgaben wie z. B. Roaming oder Security-Funktionen.

ACD Address Conflict Detection – ACD ist eine Funktion um IP-Adressfehler im Netzwerk zu erkennen und somit möglichen Ausfällen des Netzwerkes vorzubeugen.

Ad-hoc-Netz Ad-Hoc ist ein Funknetz, dass zwischen einzelnen Geräten ohne Access Point spontan eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung aufbaut.

ADSL Asymmetrical Digital Subscriber Line – ADSL ist eine Weiterentwicklung auf der Basis von DSL, um den hohen Datenratenbedürfnissen der Privatkunden nachzukommen ohne die Telefonie über das Festnetz zu beeinträchtigen.

AES Advanced Encryption Standard ist ein Verschlüsselungsverfahren u.a. für WLAN. Das Verfahren wird als sicher akzeptiert.

AFH Adaptive Frequency Hopping – AFH ist eine automatische Anpassung der Liste der verwendeten Funkkanäle, wenn diese belegt sind.

Aging	Aging ist ein Verfahren zur Aktualisierung von Daten, insbesondere in Adresstabellen. Siehe Aging Time
Aging Time	Eine gelernte MAC-Adresse eines Teilnehmers (Quelladresse) wird dann aus einer Adresstabelle eines Switchs gelöscht, wenn innerhalb der Aging Time kein Datentelegramm von dieser Quelladresse empfangen wird. Der Switch geht davon aus, dass sich der Teilnehmer mit der Quelladresse nicht mehr im Netzwerk befindet.
Alarm-/Meldekontakt	Ein Alarmkontakt dient zur Alarmierung bei einem auftretenden Fehler im Gerät, wie z. B. ein Link-Down oder der Ausfall der redundanten Spannungsversorgung.
Anti-Virus-Scan-Connector	Der Anti-Virus-Scan-Connector ist eine Anti-Virus-Scan-Funktion auf Laufwerken hinter der Firewall, die sonst von außen nicht erreichbar sind. Dabei werden alle Netzlaufwerke zusammengefasst und nach außen als ein Laufwerk gespiegelt, um dort den Viren-Scan von einem externen Virens Scanner durchführen zu lassen.
Anwendungsschicht	Die Anwendungsschicht ist die Schicht 7 des ISO/OSI-Referenzmodells und beinhaltet anwendungsspezifische Dienste der verschiedenen Kommunikationsanwendungen, z. B. Dateitransfer.
ARP	Address Resolution Protocol – über ARP wird die zu einer IP-Adresse gehörende MAC-Adresse eines Netzwerkteilnehmers ermittelt. In der sogenannten ARP-Tabelle werden die ermittelten Zuordnungen auf dem jeweiligen Rechner verwaltet.
Auto Polarity	Auto Polarity ist eine Gerätefunktion, die bei den Schnittstellen 10Base-T oder 100Base-TX einen Verpolungsfehler eines Adernpaares automatisch korrigiert und die Polarität der Datensignale umkehrt.

Autocrossing	Ein Gerät mit Autocrossing-Funktion erkennt selbstständig, mit welchem Gerätetyp (DTE oder DCE) eine Kommunikation aufgebaut werden soll. Durch diesen Mechanismus ist keine Unterscheidung zwischen Linie- und Crossover-Anschlussleitungen nötig.
Autonegotiation	Im Autonegotiation-Betrieb handeln immer zwei Ethernet-Teilnehmer automatisch ihre Datenübertragungsrate (10 MBit/s, 100 MBit/s oder 1000 MBit/s) und die Übertragungsart (Halb- oder Vollduplex) aus.
Auto-MDI(X)	Die Funktion Auto-MDI(X) beschreibt das selbstständige Erkennen von Sende- und Empfangsleistungen der angeschlossenen Geräte und die automatische Einstellung auf diese Leistungen. Jedes Gigabit-Gerät muss diese Funktion unterstützen.
Autosensing	Im Autosensing-Betrieb stellt sich ein Ethernet-Teilnehmer automatisch auf die Datenübertragungsrate (10 MBit/s oder 100 MBit/s) des Gerätes ein, mit dem er verbunden ist.

B

BFOC	Bayonet Fiber Optic Connector – Standardisierter LWL-Stecker für Multi- und Singlemode-Fasern bei 10 MBit/s, auch als ST-Stecker bezeichnet. Die Befestigung erfolgt mit Bajonett-Verschluss.
Bitübertragungsschicht	Die Bitübertragungsschicht ist die Schicht 1 des ISO/OSI-Referenzmodells und definiert die mechanischen, elektrischen und funktionalen Parameter der physikalischen Schnittstelle: Übertragungsgeschwindigkeit, Zeichenlänge, Spannungspegel, Übertragungsmedium usw.

Bluetooth	Bluetooth ist ein Industriestandard von 1990 für die drahtlose Vernetzung von Geräten über kurze Distanzen. Bluetooth bietet eine drahtlose Schnittstelle, um Kabelverbindungen zwischen Geräten zu ersetzen.
Bluetooth 1.2	Datenrate bis 1 MBit/s. Unterstützt Adaptive Frequency Hopping (AFH).
Bluetooth 2.1 + EDR	Datenrate bis 1,2 MBit/s. Bei Verwendung von Enhanced Data Rate (EDR) wird keine Forward Error Correction (FEC) unterstützt. Bluetooth 2.1 ist abwärtskompatibel.
BootP	Das Bootstrap-Protokoll setzt direkt als Applikation auf dem User-Datagramm-Protokoll (UDP) auf. Die Kommunikation erfolgt über ein einziges Datenpaket nach dem Client-Server-Prinzip. Der Client kann vom Server neben seiner eigenen IP-Adresse noch die IP-Adresse des nächsten Routers, die IP-Adresse eines bestimmten Servers oder den Namen seines Boot-Files abfragen. Im herstellerspezifischen Teil können zusätzlich speziell festgelegte Informationen übertragen werden.
BPDU	Bridge Protocol Data Unit – BPDU bezeichnet Signalisierungspakete zwischen Switches, die bei Spanning-Tree verwendet werden.
Bridge	Die Bridge ist ein Gerät zum Verbinden zwei getrennter Netzwerke. Die eingehenden Datenpakete werden anhand der Zieladresse gefiltert und an das zweite Netz weitergeleitet oder verworfen. Brücken verbinden gemäß OSI-Referenzmodell Subnetze protokollmäßig auf der Schicht 2 miteinander.

Broadcast Broadcast bezeichnet den Rundruf an alle Teilnehmer im Netzwerk, der nicht über Router und Bridges weitergeleitet wird.

Broadcast Domain Ein Bereich in einem Netzwerk, in dem Broadcast Telegramme weitergeleitet werden. Broadcast Domains werden durch Router voneinander getrennt.

Browser Der Browser ist ein Computer-Programm, das die Seiten des Internets (Texte, Bilder) auf einem Monitor darstellt.

Bus Ein Bus, auch Feldbus genannt, ist ein industrielles Kommunikationssystem, das verschiedene Geräte, Sensoren, Stellglieder und Antriebe mit einer Steuerung verbindet. Die Feldbustechnik wurde in den 80er Jahren entwickelt, um die Verdrahtung binärer und analoger Signale durch digitale Übertragungstechnik zu ersetzen.

C

CAN Controller Area Network – CAN ist ein asynchrones serielles Bussystem, das 1983 für die Vernetzung von Steuergeräten in Automobilen entwickelt wurde.

CANopen CANopen ist ein auf CAN basierendes Kommunikationsprotokoll, das hauptsächlich in der Automatisierungstechnik, sowie zur Vernetzung innerhalb komplexer Geräte verwendet wird. Das Hauptverbreitungsgebiet von CANopen ist Europa.

CAT 5 Spezifikation der EIA/TIA für Ethernet-Kabel, -Stecker und -Anschlussdosen. Geeignet für 10- und 100-MBit-Netzwerke, Übertragung über zwei Aderpaare.

CAT 5e	Erweiterte CAT 5-Spezifikation mit strengeren elektrischen Eigenschaften. Voll duplex-Betrieb über vier Aderpaare. Geeignet für 1000-MBit-Netzwerke.
CAT 6	Spezifikation der EIA/TIA für Ethernet-Kabel, -Stecker und -Anschlussdosen. Diese resultiert aus einem erhöhten Bandbreitenbedarf von 10 Gigabit.
CAT 7	Spezifikation der EIA/TIA für Ethernet-Kabel, -Stecker und -Anschlussdosen. Diese resultiert aus einem erhöhten Bandbreitenbedarf von 10 Gigabit. Cat 7-Kabel haben vier einzeln voneinander geschirmte Aderpaare mit einem Gesamtschirm. Da der RJ45-Stecker die Anforderungen nach 802.3an nicht erfüllt, wurde ein neuer Stecker entwickelt.
CIFS	CIFS Integrity Monitoring (CIM) – CIFS ist ein industrietauglicher Anti-Virenschutz – besser ein Anti-Virensensor – der ohne Nachladen von Virenpattern erkennen kann, ob ein Windows-basiertes System (Steuerung, Bedieneinheit, PC) mit einer Schadsoftware befallen wurde. CIFS bietet damit eine dynamische Überwachung von Windows-Systemen.
CIFS-Integritätsprüfung	Bei der CIFS-Integritätsprüfung werden Windows-Netzlaufwerke regelmäßig daraufhin geprüft, ob sich bestimmte Dateien (z. B. *.exe, *.dll) im Vergleich zu einem Referenzstatus verändert haben.
CIP	Common Industrial Protocol – CIP ist die Applikationsschicht von EtherNet/IP, die auf TCP & UDP aufsetzt.
CIP Motion	CIP Motion ist eine Erweiterung des Common Industrial Protocol, welche die notwendigen Funktionen für eine synchrone Maschinenapplikation bereitstellt.

CIP Safety	CIP Safety ist eine Erweiterung des Common Industrial Protocol und stellt die nahtlose Kommunikation zwischen Standardgeräten und Sicherheitskomponenten in einem Netzwerk sicher.
CIP Sync	CIP Sync ist eine Erweiterung des Common Industrial Protocol, welche auf der Zeitsynchronisation PTP 1588 basiert. Dadurch werden Bewegungssteuerungen oder Achsen miteinander synchronisiert.
CLI	Command Line Interface – CLI ist eine Kommandosprache aus dem IT-Umfeld zur Parametrierung und Konfiguration von Netzwerkkomponenten.
Client	Client ist eine Hardware- oder Software-Komponente, die Dienste von einem Server in Anspruch nimmt. Der Client ist immer der Dienstanforderer.
Collision	Eine Collision entsteht, wenn zwei Teilnehmer gleichzeitig auf demselben Medium senden. Eine Collision wird nach dem CSMA/CD-Verfahren aufgelöst.
Collision Domain	Collision Domain beschreibt den Teilbereich in einem Netzwerk, in dem zwei Teilnehmer versuchen, gleichzeitig auf demselben Kommunikationsmedium zu senden. Geschieht das, so kommt es zu einer Collision.
COM-Server	Ein COM-Server ist ein Endgerät in TCP/IP-Netzwerken, das Schnittstellen für serielle Geräte über das Netzwerk zur Verfügung stellt.

Crossover-Kabel Ein Crossover-Kabel ist eine Kabelkonfiguration, die zwei gleichartige Geräte (DTE/DTE und DCE/DCE) miteinander verbindet. Die Steckerbelegung ist an den Kabelenden unterschiedlich, um die Sendeleitungen mit den Empfangsleitungen zu verbinden.

CSMA/CA Carrier Sense Multiple Access/Collision Avoidance – CSMA/CA ist ein Zugriffsverfahren auf Funkkanäle in IEEE 802.11-Netzwerken.

CSMA/CD Carrier Sense-Multiple Access with Collision Detection – CSMA/CD ist ein Verfahren zum Umgang mit Datenkollisionen in drahtgebundenen Netzen. Eine zum Senden bereite Station hört, ob das Übertragungsmedium frei ist (Carrier Sense). Danach beginnt sie zu senden und kontrolliert gleichzeitig, ob nicht andere Stationen (Multiple Access) ebenfalls begonnen haben, Daten zu übertragen. Senden zwei oder mehr Stationen gleichzeitig, findet eine Kollision statt. Daraufhin stellen die Stationen ihr Senden ein (Collision Detection) und versuchen, nach einer zufälligen Zeit erneut zu senden.

Cut-Through-Switching Cut-Through-Switching bezeichnet die Weiterleitung eingehender Datenpakete ab dem Moment, in dem die Zieladresse erkannt ist. Der Vorteil ist die kurze Latenzzeit, der Nachteil, dass auch defekte Datenpakete weitergeleitet werden.

cUL 1604 cUL 1604 ist eine US-Sicherheitsnorm für elektrische Betriebsmittel in explosionsgefährdeter Umgebung.

cUL 508 cUL 508 ist eine US-Sicherheitsnorm für Industrial Control Equipment.

D

DALI Digital Addressable Lighting Interface – DALI ist ein Steuerprotokoll für digitale, lichttechnische Betriebsgeräte in Gebäudeautomationssystemen. DALI verwendet ein serielles, asynchrones Datenprotokoll mit einer Übertragungsrate von 1200 Bit/s. Die Steuerleitung ist galvanisch getrennt, polaritätsfrei und damit verpolungssicher.

Darstellungsschicht Die Darstellungsschicht ist die Schicht 6 des ISO/OSI-Referenzmodells und definiert Prozeduren zur Konvertierung und Formatanpassung. Sie sorgt damit für die korrekte Interpretation der Daten.

dB / dBi / dBm Dezibel ist eine logarithmische Maßeinheit, um den Umgang mit großen Wertebereichen zu vereinfachen.

dB: Vergleich zweier Größen

dBi: Antennengewinn im Vergleich zu einer ungerichteten Antenne („Isotroper Strahler“)

dBm: Leistungspegel im Vergleich zu 1 mW

DCE Data Communication Equipment – DCE sind Infrastrukturkomponenten in einem Kommunikationspfad, z. B. Modem, Hub, Switch. DCE-Geräte können direkt, d. h. mit 1:1-Kabeln, an DTE-Geräte angeschlossen werden. Eine direkte Verbindung von zwei DTE Geräten kann nur über gekreuzte Kabel realisiert werden.

DCP Device Control Protocol – DCP ist ein Protokoll im PROFINET-Umfeld, mit dem Netzwerkteilnehmer über ihren Namen ausgelesen sowie Namen und IP-Adressen vergeben werden können.

DeviceNet™	DeviceNet ist ein Low-Cost-Industrienetzwerk, das CAN-Technologie verwendet. Es verbindet industrielle I/O-Komponenten mit der Steuerung bzw. den PCs.
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol – DHCP ist eine automatische, dynamische, in der Regel zeitlich begrenzte Zuteilung von IP-Adressen aus einem definierten Adressbereich.
DLR	Device Level Ring – DLR ist ein Redundanzmechanismus, mit dem im Fehlerfall Umschaltzeiten von kleiner 3 ms erreicht werden können.
DNS	Domain Name System – DNS ist eine Bezeichnung für ein System, das Host-Namen, Internet-Adressen im Klartext und IP-Adressen einander zuordnet. Als Datenquelle für die Umsetzung dienen z. B. DNS-Server oder Dateien mit der Bezeichnung „Hosts“.
DNV	Det Norske Veritas – DNV ist eine norwegische Klassifikationsgesellschaft im Schiffsbau.
DSL	Digital Subscriber Line – DSL ist ein Übertragungsstandard der Bitübertragungsschicht. Hohe Übertragungsraten von bis 500 MBit/s auf einer Kupferleitung.
DTE	Data Terminal Equipment – DTE sind Endgeräte, die immer am Anfang und am Ende eines Kommunikationspfades installiert sind, z. B. SPS, PC etc. Eine direkte Verbindung von zwei DTE-Geräten kann nur über gekreuzte Kabel realisiert werden.

Dynamic DNS	Dynamisches DNS, weist bei wechselnder IP-Adresse den gleichen Namen zu.
Dynamisches Routing	Beim dynamischen Routing übernehmen dynamische Routing-Protokolle die Wegfindung zwischen einzelnen Netzen. Dynamische Protokolle sind RIP und OSPF.

E

EDS-File	EDS steht für Electronic Data Sheet. Das EDS-File ist eine Gerätebeschreibung, die im EtherNet/IP-Umfeld benötigt wird, um Feldgeräte in eine Steuerungsumgebung einzubinden.
EIA	Electronics Industry Association – EIA ist ein amerikanischer Ausschuss zur Standardisierung von Schnittstellen für Kommunikationsanwendungen.
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit – EMV gibt die Störfreiheit von elektrischen und elektronischen Geräten in ihrer Umgebung an.
Ethernet	Von den Firmen Intel, DEC und Xerox ab 1976 entwickelter Standard für Netzwerke, der vor allem in LANs weit verbreitet ist. Der Ethernet-Standard enthält Vorschriften über die Netzwerkarchitektur (Bus- oder Sterntopologie), Hardware (z. B. die Verkabelung mit Koaxial- oder Twisted-Pair-Kabeln), Übertragungs- und Zugriffsverfahren.
EtherNet/IP	Ethernet Industrial Protocol – EtherNet/IP ist ein auf Ethernet basierender Feldbus und offener Standard der ODVA.

Explicit Messaging

Explicit Messaging basiert auf dem request/response-Prinzip.

F

Fast Ethernet Fast Ethernet wird mit Kupferleitungen der Kategorie 5 oder mit LWL betrieben, die Datenübertragungsrate beträgt 100 MBit/s. Fast Ethernet wurde 1995 durch IEEE 802.3 standardisiert.

FCC Federal Communications Commission – FCC ist eine US-Behörde, die das Frequenzspektrum auf lokaler, regionaler und nationaler Ebene verwaltet und zuteilt.

FCC CFR47 Part 15 Standard zur Störaussendung für Einrichtungen der Informationstechnik. Federal Communications Commission of Federal Regulations.

FCS Frame Check Sequence – FCS ist eine Bezeichnung für ein Bitfeld zur Datensicherung von Nutzdaten bei bitorientierten Protokollen. Absender und Empfänger bilden mit einem festgelegten Algorithmus eine Prüfsumme und vergleichen diese. Mit diesem Verfahren lassen sich Fehler bei der Datenübertragung ermitteln.

FDCML Field Device Configuration Markup Language – FDCML ist eine XML-basierte, flexible Beschreibungssprache zum Beschreiben von Feldgeräten. In der Sprache werden Informationen zu Hersteller, Gerätetyp, Konfiguration und Geräteparameter beschrieben.

Firewall Unter Firewall fasst man Netzwerkkomponenten zusammen, die mit Hilfe spezieller Protokolle angeforderte Dienste, die enthaltenen Daten und Informationsflussrichtung überwachen und begrenzen. Hierbei können Zugriffsrechte in Abhängigkeit von der Authentifizierung und Identifikation definiert werden. Aber auch die Verschlüsselung von Daten kann Aufgabe der Firewall sein.

FRD Fast Ring Detection – FRD ist eine Erweiterung des RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol) von Phoenix Contact, dabei werden Umschaltzeiten von 100 bis 500 ms mit bis zu 56 Teilnehmern im Ring erreicht. Das Protokoll kann nur auf 10/100 MBit-Basis verwendet werden.

F-SMA LWL-Stecker für POF- und HCS-Fasern, Befestigung mit Überwurfmutter, einfacher Anschluss durch Schnellanschlusstechnologie.

F/STP Foiled Shielded Twisted Pair – F/STP ist ein Twisted-Pair-Kabel mit Paarschirm als Drahtgeflecht und Gesamtschirm als Folie.

FTP File Transfer Protocol – FTP ist ein TCP/IP-Protokoll für die Übertragung von Dateien. Um Dateien per FTP zu übertragen, muss eine Verbindung zwischen Client und einem FTP-Server hergestellt werden. Beim Login an diesem Server muss eine Zugangskennung und ein dazugehöriges Passwort angegeben werden.

GARP	Generic Attribute Registration Protocol – GARP ist eine Bezeichnung für eine Protokollfamilie, die zum Austausch von Parametern zwischen Switches auf Schicht 2 des OSI-Referenzmodells dient. Derzeit existieren die Protokolle GMRP und GVRP.
Gateway	Gateway nennt man die technische Einrichtung, die einen Übergang zwischen verschiedenen Netzen (z. B. zwischen Ethernet und INTERBUS) ermöglicht. Gateways sind Protokoll-Wandler, die empfangene Daten ins jeweils andere Protokoll umsetzen.
GBIC	Gigabit Interface Converter. Siehe SFP
GBit/s	Übertragungseinheit – Gigabit pro Sekunde.
Gewinn	Verbesserung von Sendeleistung und Empfindlichkeit durch Konzentration auf einen Abstrahlbereich. Antennen mit großem Gewinn haben nur kleine Öffnungswinkel.
Gigabit-Ethernet	Gigabit-Ethernet ist eine Bezeichnung für ein sehr schnelles Ethernet-Datennetz, das von der IEEE 802.3 standardisiert ist. Basiert auf einer Übertragungsgeschwindigkeit von 1000 MBit/s mit einer variablen Paketlänge von 64 bis mindestens 1518 Byte. (1522 Bytes mit VLAN Tag)
GL	Germanischer Lloyd – GL ist eine deutsche Klassifikationsgesellschaft im Schiffsbau.
GMRP	GARP Multicast Registration Protocol Siehe GARP

GOOSE

Generic Object Orientated System Event – GOOSE ist ein Ethernet-Protokoll, welches über Layer 2 übertragen wird und eine eventgesteuerte Kommunikation in einer IEC 61850-Kommunikation ermöglicht.

GSD

General Station Description – Um Komponenten in eine Automatisierungslösung integrieren zu können, müssen in den verschiedenen Engineering-Schritten diverse Informationen über das Gerät zur Verfügung gestellt werden. Die Gerätebeschreibung wird im PROFINET-System im XML-Format in das Engineering-System importiert. Als Sprache wird die GSD-Hochsprache (Markup Language) GSDML verwendet. Die GSD-Datei dient einem Engineering-System als Grundlage für die Planung der Konfiguration eines PROFINET I/O-Systems.

GSDML

GSD Markup Language – Hochsprache für GSD-Dateien – eine XML-basierte Sprache.

GVRP

GARP Registration Protocol – GVRP ist ein Protokoll, das Switches nutzen können, um Informationen mit VLANs auszutauschen. Wird an einem Switch ein VLAN eingerichtet, so schickt der Switch diese Information an alle direkt angeschlossenen Switches. Daraufhin können andere Switches z. B. den Port, an dem die Information empfangen wurde, ebenfalls zum Teilnehmer dieses VLANs machen.

H**Halbduplex**

Halbduplex ist ein Verfahren zur Datenübertragung in beide Richtungen, aber nie gleichzeitig.

HASH

HASH ist eine Kontrollsumme zur Überprüfung der Integrität einer Information.

HCS-Faser	Hard Clad Silica (auch bekannt als Hard Clad Silica Fiber (HCSF)) – HCS ist ein Lichtwellenleiter mit Quarzglaskern und einem Mantel aus einem speziellen Kunststoff.
HCS-GI-Faser	HCS-Gradientenindexfaser – HCS-Faser mit einem besonderen, inneren Glaskern. Bei diesem Glaskern sind die Übergänge zwischen Brechzahlen der Glasfasern kontinuierlich, was zu besonders guten Übertragungseigenschaften und hohen Übertragungslängen führt.
Header	Der Anfang eines Datenpakets wird als Header bezeichnet. Darin befinden sich Informationen zu der Paketgröße und Übertragungsart sowie zur Sender- und Empfängeradresse.
Hop	Hop nennt man den Sprung von einem zum anderen Netzwerkknoten.
HSR	High-availability Seamless Redundancy – HSR ist ein Redundanzmechanismus, der durch Dopplung der übertragenen Informationen in einem Ring im Redundanzfall keine Umschalt- bzw. Rekonfigurationszeit hat.
HSR-Redbox	Die „Redundancy Box“ bindet SAN (Single Attached Nodes) redundant in einen HSR-Ring ein, hierfür werden zwei HSR-fähige Ringports benötigt.
HSR-Quadbox	Die Quadbox ist ein Infrastrukturelement, welches zwei HSR-Ringe koppelt. Hierfür werden vier HSR-fähige Ringports benötigt.

HTML Hypertext Markup Language – HTML ist keine Programmiersprache, sondern eine standardisierte Seitenbeschreibungssprache für WWW-Seiten. Damit HTML-Dokumente von allen gängigen Rechnern, Betriebssystemen und Browsern angezeigt werden können, bestehen sie aus reinem ASCII-Text. Formatierungen und Befehle werden in spitze Klammern gesetzt, damit Browser sie vom eigentlichen Inhalt unterscheiden können. Der HTML-Standard wird vom World Wide Web Consortium (W3C) in Genf verabschiedet.

HTTP Hypertext Transfer Protocol – HTTP ist ein Protokoll (Übertragungsstandard), das den Datenaustausch zwischen einem WWW-Server und einem WWW-Client regelt. HTTP setzt auf TCP/IP auf.

HTTPS Hyper Text Transfer Protocol Secure – HTTPS ist ein Protokoll zum Datenaustausch mit paketweise verschlüsselten Informationen.

Hub Ein Hub ist der Mittelpunkt einer Sterntopologie. Er sendet empfangene Daten an alle Ports weiter und sorgt mit Hilfe von CSMA/CD für eine kollisionsfreie Übertragung der Daten. Ein Hub wird immer im Halbduplex-Betrieb eingesetzt.

I

ICMP Internet Control Message Protocol – ICMP ist ein Protokoll zum Austausch von Informations- und Fehlermeldungen bei der Übertragung von IP-Datenpaketen. Der bekannteste Befehl ist der „Ping-Befehl“.

IE Industrial Ethernet – IE stellt in der Automatisierungstechnik erhöhte Anforderungen an Netzwerkverfügbarkeit, Netzwerksicherheit und Umgebungsbedingungen der Ethernet-Komponenten.

IEC	International Electrical Committee – Internationales Komitee der Elektrotechnik
IEC 61850	Die Normenreihe IEC 61850 „Communication networks and systems for power utility automation“ beschreibt allgemeine Anforderungen an die Automatisierung von Energie-Schaltanlagen. Dazu gehören das Engineering, die Informationsmodelle, Kommunikationslösungen und Konformitätstests.
IED	Intelligent Electronic Device ist jedes elektronische Gerät in einer Energie-Anwendung, welches in die Kommunikation nach IEC 61850 eingebunden ist. (z. B. Schutz-, Steuer-, Messgeräte in einer Schaltanlage = Primärtechnik).
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers – IEEE ist ein US-amerikanischer Verband zur Erarbeitung von Normen mit Schwerpunkt Informationstechnik.
IGMP	Internet Group Management Protocol – IGMP ist ein Protokoll zur Organisation von Multicast-Gruppen in einem Netzwerk.
IGMP-Snooping	Internet Group Management Protocol Snooping – IGMP-Snooping ist eine Funktion, bei der Switches auf Layer 2 die IGMP-Pakete untersuchen, Multicast-Gruppen anlegen und entsprechend der Gruppenzugehörigkeit eingehende Multicast-Datenpakete weiterleiten.
Implicit Messaging	Implicit-Messaging wird für die zyklische Versendung von I/O-Daten verwendet.
Interbus	Der Interbus ist ein Feldbussystem für den breiten Einsatz in einem Unternehmen, es werden z. B. die Sensor-Aktor Ebene sowie die Automatisierungsebene und die PC-Überwachung mit diesem Bus abgedeckt. Der Interbus ist eine Entwicklung von Phoenix Contact.

IP	Das Internet Protocol ermöglicht die Verbindung von Teilnehmern, die in unterschiedlichen Netzen positioniert sind. Es operiert auf Schicht 3 des OSI-Referenzmodells.
IP-Adresse	Eine IP-Adresse ist eine eindeutige Teilnehmeradresse im Ethernet. Sie ist ein Zahlencode aus vier Zahlen zwischen 0 und 255 (32 Bit), die durch einen Punkt getrennt werden (Decimal Dotted Notation). Die IP-Adresse wird vom Netzwerkadministrator vergeben und besteht aus zwei Teilen: Der Netzwerkadresse und der Host-Adresse.
IP-Masquerading	Siehe NAT
IP-Spoofing	Unter IP-Spoofing versteht man das Versenden von IP-Paketen mit einer gefälschten IP-Adresse in einem Netzwerk.
IPsec	Internet Protocol Security Standard – IPsec ermöglicht es, beim Versenden von IP-Telegrammen die Authentizität des Absenders, die Integrität und die Vertraulichkeit der Daten durch Verschlüsselung zu erhalten. Die Bestandteile von IPsec sind der Authentication Header, die Encapsulating Security Payload, die Security Association und der Internet Key Exchange.
IPv4	Internet Protocol Version 4 – Das IPv4 hat einen Adressraum von 4 Byte.
IPv6	Internet Protocol Version 6 – IPv6 ist eine kontinuierliche Weiterentwicklung der Version 4 (IPv4) und bietet wesentlich erweiterte Adressierungsmöglichkeiten und wesentlich verbesserte Sicherheitsaspekte.

IRT	<p>Isochronous Real Time (IRT) PROFINET wird in der Conformance Class C eingesetzt.</p> <p>Durch Bandbreitenreservation wird ein Teil der verfügbaren Übertragungsbandbreite von 100 MBit/s exklusiv für die Echtzeitaufgaben reserviert. Dabei wird ein Verfahren ähnlich einem Zeitmultiplexverfahren eingesetzt. Die Bandbreite wird in feste Zykluszeiten für verschiedene Arten von PROFINET-Kommunikation eingeteilt.</p>
ISDN	<p>Integrated Services Digital Network – ISDN ist ein Standard zur Kommunikation in einem digitalen Kommunikationsnetz.</p>
ISM-Band	<p>Industrial Scientific Medical – ISM-Bänder sind Frequenzbänder zum Einsatz von Applikationen in diesen Bereichen. Es gibt ISM-Bänder z. B. im Frequenzbereich 433, 868, 2400 MHz. Das 5 GHz-Band ist kein ISM-Band, hier haben WLAN-Anwendungen Sekundär-Status. Dem wird durch den DFS-Mechanismus nach IEEE 802.11h Rechnung getragen.</p>
ISO	<p>International Standards Organisation – Dachorganisation nationaler Standardisierungsgremien.</p>
ISP	<p>Internet Service Provider – Der ISP stellt die Verbindung zum Internet zur Verfügung, also den Austausch von IP-Paketen. Umgangssprachlich auch als Provider bezeichnet.</p>

J

Jabber	<p>Jabber sind Telegramme, die von einer Station mit ungültigem CRC und/oder einer Länge von mehr als 1518 Byte ins Netz gesendet werden. Grund sind meistens defekte Netzwerkkarten oder Treiber.</p>
Jitter	<p>Jitter sind Signalverformungen und Laufzeitunterschiede des empfangenen Signals im Vergleich zum abgesandten Signal.</p>

Jumbo Frames

Jumbo Frames sind Ethernet Frames, die größer als 1518 Byte sind. Die Maximalgröße für Standard Frames ist in der Norm IEEE 802.3 festgelegt.

Für einige besondere Anwendungen, wie Bildübertragung oder Datensicherung, können Jumbo Frames sinnvoll sein, da der Protokolloverhead dadurch minimiert werden kann. Hardware, die Jumbo Frames nicht unterstützt, ignoriert oder löscht nach IEEE 802.3 übergroße Datenpakete.

K**kBit/s**

Kilobit pro Sekunde

KEMA

Testinstitut in den Niederlanden: Keuring Van Elektrotechnische Materialen – Inspektion elektrischer Betriebsmittel in Arnhem.

L**L2TP**

Layer 2 Tunneling Protocol – L2TP dient zum Aufbau eines VPN-Tunnels auf der Schicht 2.

Siehe IPsec

LACP

Link Aggregation Control Protocol – LACP ist ein Protokoll zur dynamischen Bündelung verschiedener physikalischer Netzwerke, zertifiziert nach IEEE 802.3ad.

LAN

Local Area Network – LAN ist ein Netzwerk aus Computern, die sich Applikationen, Daten, Drucker und andere Dienste teilen. Die räumliche Ausdehnung ist dabei auf ein Gebäude und/oder auf eine Gruppe von Gebäuden lokal begrenzt.

Large Tree Support	Large Tree Support ist eine Erweiterung zu RTSP von Phoenix Contact. Diese Erweiterung ermöglicht den Aufbau von Ringstrukturen mit bis zu 57 Switches.
Latenzzeit	Verzögerungszeit zwischen dem Empfang und dem Weiterleiten von Daten beim Durchlauf durch ein Gerät.
Layer 3 Switch	Multifunktionsgeräte, die eine Kombination aus Router und Switch darstellen. Jeder Port eines solchen Switchs kann in ein eigenes Subnetz gelegt werden.
Link Aggregation	Funktion, bei der die Switch-Ports zu einem virtuellen Port zusammen geschaltet werden. Damit wird ein wesentlich höherer Datendurchsatz und Redundanz erreicht, zertifiziert nach IEEE 802.3ad.
Link Status	Durch regelmäßige Link-Status-Impulse an die Ports der angeschlossenen Partnergeräte überwacht das Gerät die gültige Verbindung zu diesen Partnergeräten. Eine gültige Verbindung wird bei Geräten von Phoenix Contact durch eine grüne LED angezeigt.
LLDP	Link Layer Discovery Protocol – LLDP ist eine Funktion zur automatischen Erkennung des nächsten Nachbarn. Dazu tauschen Geräte im Netzwerk untereinander LLDP-Pakete aus und speichern diese in Nachbarschaftstabellen.
LWL	Lichtwellenleiter – LWL ist ein Übertragungsmedium mit einem Innenleiter aus Glas oder Kunststoff und mehreren Ummantelungen zum Schutz vor mechanischen Belastungen.

M

MAC	Media Access Control – MAC ist ein allgemeiner Begriff für die Art und Weise des Zugriffs auf Übertragungsmedien.
MAC-Adresse	Weltweit eindeutige, nicht veränderbare Kennzeichnung von Netzwerkkomponenten, die aus sechs Byte besteht und eine Herstellerkennung enthält.
MAC-Adresstabelle	Adresstabelle eines Switches, in der er speichert, an welchen Port ein Paket gesendet werden muss. In der Adresstabelle wird eine MAC-Adresse dem Port zugeordnet, über den das entsprechende Gerät erreicht wird. Die Tabelle wird regelmäßig aktualisiert.
MAN	Metropolitan Area Network – MAN ist eine Verbindung von mehreren LANs, welche meist über LWL realisiert wird. Räumliche Ausdehnung bis zu 100 km.
MBit/s	Megabit pro Sekunde
MDI	Media Dependent Interface – MDI ist ein Ethernet-Anschluss, der direkt an andere Infrastruktur-Komponenten angeschlossen werden kann, ohne spezielle Crossover-Kabel verwenden zu müssen. Häufig werden solche Anschlüsse als „Uplink“ bezeichnet.
MDI-X	Media Dependent Interface Crossover – MDI-X ist ein Ethernet-Anschluss, an dem direkt Endgeräte wie PCs oder Steuerungen angeschlossen werden können.
MIB	Management Information Base – Eine MIB ist eine Datenbank, die die Objekte und Variablen der zu überwachenden Netzwerkkomponenten beinhaltet, die zum Netzwerk-Management über SNMP benötigt werden.

MIMO	Multiple Input Multiple Output – MIMO beschreibt das Senden und Empfangen auf mehreren Antennen gleichzeitig. Zusammen mit dem WLAN Standard 802.11n lässt sich so die Datenrate durch Aufbau paralleler Datenströme (z. B. Spatial Multiplexing) erhöhen. Die MIMO-Technik wird durch ein reflektives Umfeld begünstigt. In der Praxis werden oft drei Antennen verwendet.
Mirroring	Siehe Port Mirroring
Modulationsart / Spreizcodeverfahren	Zur Übertragung der Daten über Funk werden in den unterschiedlichen WLAN-Standards verschiedene digitale Modulationsarten und Spreizcodeverfahren verwendet (z. B. PSK, QAM, CCK, DSSS, OFDM). Grundsätzlich gilt, je komplexer das Verfahren, desto höher die übertragbare Datenrate und desto geringer die Robustheit der Übertragung.
MRP	Medien Redundanzprotokoll – MRP ist ein Redundanzprotokoll als Teil des PROFINET-Standards IEC 61158, das Umschaltzeiten von 200 ms in einer Ringtopologie garantiert.
MTBF	Mean Time Between Failure – MTBF ist die mittlere Zeit, die ein System ohne Fehler arbeitet.
Multimode-Modul	Auch SX-Modul. Optischer Transceiver, der in Verbindung mit Multimode-Fasern eingesetzt wird und zur Übertragung über mittlere Distanzen dient.
Multicast	Mit Multicast bezeichnet man das Senden von Datenpaketen eines Senders an eine definierte Gruppe von Empfängern. Diese logisch zusammengefasste Gruppe erhält eine Gruppenadresse aus dem für Multicast reservierten Bereich.
Multicast-Adresse	Telegramme mit einer Multicast-Adresse können von mehreren Teilnehmern empfangen werden, die für diese Adresse empfangsbereit sind.

N

N-Anschluss	Stabiler Anschluss-Standard für Antennen(kabel).
NAT	Network Address Translation – Beim NAT, auch als IP-Masquerading bezeichnet, bildet der NAT-Router die Verbindung zwischen dem Internet (außen) und ganzen Netzwerken (innen). Nach außen erscheint nur der NAT-Router mit seiner eigenen IP-Adresse, alle Verbindungen von innen nach außen bzw. umgekehrt laufen über den NAT-Router, der die entsprechenden Einträge in den Datentelegrammen manipuliert. Mit Hilfe von NAT-Routern kann ein gewisser Schutz für das innere Netzwerk sichergestellt werden.
Netzwerkmanagement	Das Netzwerkmanagement wird durch den Administrator mit Hilfe einer Software durchgeführt. Das Netzwerk kann damit konfiguriert, optimiert und überwacht werden. Außerdem kann bei Störungen die Ursache festgestellt werden.
NIC	Network Interface Card – NIC ist eine Adapterkarte, die in einen PC eingebaut ist und die nötige Soft-/Hardware für eine Kommunikation über ein Netzwerk bereitstellt.
NTP	Network Time Protocol – NTP dient zur Zeitsynchronisierung von Computersystemen. Nachfolger ist SNTP.

O

ODVA	Open Device Vendor Association – ODVA ist eine Organisation, die die weltweite Verbreitung der DeviceNet und EtherNet/IP-Netzwerktechnologien und -standards in der industriellen Automation fördert.
OID	Object ID – Im Zusammenhang mit SNMP ist die OID eine Information aus der MIB.
OLE	Object Linking and Embedding – OLE ist ein zentrales Architekturprinzip bei Windows.

Omni-direktional	Antenne, die horizontal über 360° abstrahlt. Mit zunehmendem Gewinn wird der vertikale Abstrahlwinkel kleiner, d.h. nach oben und unten ist die Antenne unempfindlich.
OPC	Open System Interconnection – OPC ist eine offene Struktur für die Vernetzung verschiedener Geräte unterschiedlicher Hersteller.
OSI-Referenzmodell	Reference Model for Open System Interconnection – Siebenschichtiges Modell für eine Netzarchitektur zur Datenkommunikation. Jede Schicht definiert Dienste und stellt sie übergeordneten Schichten zur Verfügung.
OSPF	Open Shortest Path First – OSPF ist ein dynamisches Routing-Protokoll, welches die kostengünstige Route in einem Netzwerk wählt, um Daten an ein Gerät in einem anderem Subnetz weiterzuleiten. Nachfolger vom RIP.

P

PAN	Personal Area Network – PAN ist ein Netzwerk, das Kleingeräte wie PDAs oder Mobiltelefone Ad-Hoc auf- und abbauen können. PANs können durch drahtgebundene Übertragungstechniken wie USB oder FireWire, oder auch drahtlos, z. B. mit Bluetooth, aufgebaut werden. Die Reichweite beträgt gewöhnlich nur wenige Meter und dient zur gegenseitigen Gerätekommunikation.
Performance	Bezeichnet im IT-Umfeld das Zeitverhalten und die Leistungsfähigkeit von Programmen (Software) und Geräten (Hardware).
Physical Layer	Physikalische Schicht – Schicht 1 im OSI-Referenzmodell. Sie definiert die Art der Verkabelung, die Übertragungstechnik und die Regulierung des Bitstroms über ein Kabel.

Ping	Ein Ping (Packet Internet Groper) ist ein kleines Datenpaket und wird benutzt, um die Zuverlässigkeit einer Netzverbindung und die Reaktionszeit eines Servers zu messen. Dabei wird über einen Client ein Server auf dessen Ping-Port kontaktiert. Sobald dieser antwortet, errechnet der Client die verstrichene Zeit in Millisekunden. Ebenfalls wird festgestellt, ob Pings verloren gegangen sind. Um realistische Ergebnisse zu erhalten, ist es möglich, Pings mit unterschiedlichen Bytegrößen abzuschicken.
PoE / PoE+	Power over Ethernet ermöglicht die Spannungsversorgung von Ethernet-Teilnehmern über eine Ethernet-Kupfer-Verbindung. PoE ist im Standard IEEE 802.3af mit einer maximalen Leistungsabgabe von 15,4 W festgeschrieben. Außerdem gibt es den neueren Standard IEEE 802.3at – vor der Standardisierung auch als PoE+ oder PoE plus bekannt –, der die maximale Leistungsabgabe auf 25,5 W ermöglicht.
POF	Polymer Optical Fiber Siehe Polymerfaser
Polarisation	Schwingungsebene einer Welle. Bei Funkübertragungen muss die Polarisation beider Antennen übereinstimmen, um die maximale Reichweite zu erreichen.
Polymerfaser	LWL-Faser aus 100 % Kunststoff, leichte Konfektionierung mit F-SMA-Schnellanschluss-Steckern, Durchmesser 980/1000µm.
Port	Schnittstelle oder auch Ethernet-Steckplatz zur Datenübergabe an Infrastrukturkomponenten oder Endgeräte.
Port Forwarding	Port Forwarding beschreibt das Weiterleiten von Daten, die über einen bestimmten Port im Computersystem eingegangen sind, an ein anderes Computersystem.

Port Mirroring	Funktion, bei der übertragene Daten eines Ports auf einen anderen Port kopiert (gespiegelt) werden, z. B. zu Diagnosezwecken.
Port Security	Funktion, die unberechtigten Zugriff auf das Netzwerk verhindert. Mit dieser Funktion lassen sich MAC-Adressen festlegen, von denen aus der Zugriff auf das Netzwerk gestattet ist. Allen anderen Adressen wird der Zugriff verweigert.
Port Trunking	Siehe Link Aggregation
Powerlink	Powerlink ist eine Protokollerweiterung zum Ethernet-Standard nach IEEE 802.3, um Echtzeitdaten im Mikrosekundenbereich zu übertragen. Hauptanwendungszweck ist die Übertragung von Prozessdaten in der Automatisierungstechnik.
PPP	Point-to-Point Protocol – PPP ist der Nachfolger des SLIP-Protokolls. PPP ermöglicht die Datenübertragung über Stand- und Wählverbindungen in analogen und digitalen Fest- und Mobilfunknetzen. Wird benötigt, wenn der PC über Telefonleitungen mit dem Internet verbunden ist.
PPPoE	Point-to-Point Protocol over Ethernet
Priorisierung	Anhand zuvor definierter Kriterien werden bestimmte Datenpakete schneller übertragen als andere.
PROFIBUS	PROFIBUS ist ein nach EN 50170 genormter offener Feldbus.
PROFINET	Ethernet-Kommunikationsmodell von der Feldebene bis zur Leitebene.

PROFINET I/O Ein PROFINET I/O System wird aus den folgenden Geräten zusammengesetzt:

- I/O-Controller: eine Steuerung, die die Automatisierungsaufgabe kontrolliert
- I/O-Device: ein Feldgerät, das von einem I/O-Controller gesteuert wird
- eine Software, mit der die einzelnen I/O-Devices parametrisiert und diagnostiziert werden

PROFINET-Diagnose In PROFINET gibt es besondere Diagnosemöglichkeiten, z. B. Topologieerkennung oder LWL-Diagnose.

PRP Parallel Redundancy Protocol – PRP ist ein Redundanzmechanismus, der eine Netzwerkredundanz ohne Umschaltzeit im Fehlerfall ermöglicht.

PSE Power Sourcing Equipment – PSE sind stromliefernde Geräte (z. B. Switches) im Entwurf des Standards IEEE 802.3af. Dieser definiert die Spannungsversorgung über ein Ethernet-Twisted-Pair-Kabel.

PSU (PS) Power Supply, Spannungsversorgung

PTCP PROFINET Precision Transparent Clock Protocol

Das PTCP-Protokoll dient zur Zeitsynchronisierung in PROFINET IRT-Anwendungen. Hierzu tauschen die miteinander verbundenen Ports zweier Komponenten per Multicast-Nachrichten zyklisch Zeitinformationen aus.

Das Weiterleiten der PTCP-Pakete in das weitere Netzwerk durch ungeeignete Komponenten muss verhindert werden, da sich die Multicast-Pakete im Netzwerk verbreiten und nicht vorhersehbare Netzlasten erzeugen können.

PTP	Precision Time Protocol – PTP ist ein Protokoll zur Synchronisierung der Uhrzeiteinstellungen mehrerer Geräte in einem Netzwerk. Definiert in IEEE 1588 kann durch eine Hardware-Ausführung eine Genauigkeit im Bereich von Nanosekunden, durch eine Software-Ausführung kann eine Genauigkeit von wenigen Mikrosekunden erzielt werden.
PTP – Boundary Clock	Diese Uhren transportieren Zeitinformationen in andere Netzwerke. Sie sind in einem Netzwerk Zeitempänger und in dem anderen die Zeitquelle.
PTP – Ordinary Clock	Diese Uhren werden in Endgeräte integriert und bilden entweder die Quelle oder den Empfänger der Zeit.
PTP – Transparent Clock	Dieser Uhrentyp empfängt PTP-Zeitinformationen, berechnet die Signallaufzeit und leitet die korrigierte Zeit (Zeitinformation – Signallaufzeit) weiter. Er wird meist in Infrastrukturkomponenten wie Switches eingesetzt (erst ab PTP v2 verfügbar).

Q

QoS	Quality of Service – QoS ist ein Sammelbegriff für Güteklassen bei Netzwerkdiensten. Berücksichtigt z. B. Geschwindigkeit, Bandbreite, Verzögerung, Sicherheit und Priorität.
------------	---

R

RADIUS	Remote Authentication Dial-In User Service – RADIUS ist ein Dienst zur Absicherung der Authentifizierung bei drahtlosen Netzwerken.
RSTP	Rapid Spanning Tree Protocol – RSTP ist ein Redundanzmechanismus nach IEEE 802.1D-2004, der beliebige Topologien unterstützt.

Redundanz	Steigerung der Verfügbarkeit von Daten in einem Netzwerk durch verschiedene Redundanzmechanismen.
Repeater	WLAN-Betriebsart zur Erweiterung des Funkbereichs. Das Gerät meldet sich als Client an einem vorhandenen Access Point an und eröffnet selbst als Access Point eine neue Funkzelle.
RFC	Request for Comment – RFC ist ein Standardisierungsdokument der Forschungs- und Entwicklungsgruppe des Internet, z. B. zur Definition von Protokollen oder Diensten.
Richtcharakteristik	Winkelabhängigkeit z. B. einer Antenne. Man unterscheidet Richtantennen von omnidirektionalen (Rundstrahl-)Antennen.
RIP	Routing Information Protocol – RIP ist ein Protokoll zur automatischen Erstellung von Routing-Tabellen in einem Netzwerk. Dazu wird jede Routing-Tabelle an den nächsten Router im Netzwerk geschickt und vervollständigt.
RJ45	Die RJ45-Steckverbindung wurde im Jahr 1980 von AT&T für ursprünglich 3 MHz entwickelt und wurde in die Verkaufsnormen EN 50173-1 und FSO 11801 als Standard aufgenommen.
RMON	Remote Monitoring – RMON ist eine Untermenge von SNMP MIB II und ermöglicht die Überwachung und Verwaltung von Netzwerkgeräten mit Hilfe zehn verschiedener Informationsgruppen.
Roaming	Roaming ist eine Funktion, bei der ein Funkteilnehmer selbstständig ein fremdes Funknetz als das Heimnetzwerk erkennt.
Router	Router sind Verbindungselemente, die auf Schicht 3 des OSI-Referenzmodells zwischen unterschiedlichen Netzen agieren. Anhand der Ziel-IP-Adresse wird entschieden, in welches Netz das Paket zu leiten ist.

Routing	Bestimmung des optimalen Weges durch Netzwerke zum Datentransport.
Routing-Tabelle	In der Routing-Tabelle werden die Wegeinformationen zu Geräten gespeichert. Sie bilden die Basis für die Entscheidung, wie die Weiterleitung des jeweiligen Paketes zu erfolgen hat.
RPI	Requested Packet Intervall – RPI ist das Zeitintervall in einem EtherNet/IP-Netzwerk, in dem ein Teilnehmer seine Pakete anfordert.
RS-232-Schnittstelle	Die RS-232-Schnittstelle ist in der amerikanischen Norm EIA-232 und in der internationalen Norm CCITT V.24 definiert. Diese serielle Schnittstelle realisiert im Vollduplex-Betrieb den Datenaustausch zwischen zwei Geräten (Punkt-zu-Punkt-Verbindung). Die Übertragungsrate beträgt maximal 115,2 kBit/s, die Übertragungslänge maximal 15 m. Siehe DCE, DTE
RS-485-Schnittstelle	Die RS-485-Schnittstelle ist in der amerikanischen Norm EIA-485 definiert. Diese serielle Schnittstelle bietet die Möglichkeit, Mehrpunktverbindungen mit bis zu 32 Teilnehmern aufzubauen. Die Übertragungsrate beträgt maximal 12 MBit/s, die Übertragungslänge maximal 1200 m. Man unterscheidet RS-485-Schnittstellen in 2-Draht- und 4-Draht-Technik. Bei der 2-Draht-Technik ist eine Datenübertragung im Halbduplex-Betrieb, bei der 4-Draht-Technik im Vollduplex-Betrieb möglich.
RTU	Remote Terminal Unit – als RTU werden Geräte bezeichnet, die zur Fernsteuerung in Energieerzeugungs- und Energieübertragungsanlagen sowie prozesstechnischen Anlagen eingesetzt werden. Sie übernehmen steuernde, messtechnische oder regeltechnische Funktionen und stehen in Verbindung mit dem Leitstand und der Leitebene.

S

SAS	Substation Automation System – unter SAS versteht man die Automatisierung von Energieanlagen (z. B. Schaltanlagen, Umspannwerke). Dabei geht es um die Kommunikation zwischen intelligenten elektronischen Geräten (IEDs) untereinander sowie die Kommunikation mit und innerhalb der Leitebene.
SAV / SV	Sampled Analogue Values oder kurz Sampled Values ist ein Ethernet-Protokoll, welches über Layer 2 übertragen wird und spezielle analoge Abtastwerte in einer IEC 61850-Kommunikation überträgt.
SCADA	Supervisory Control and Data Acquisition – SCADA ist eine Bezeichnung für Systeme zur Steuerung und Visualisierung von Prozessen.
Schadprogramme	Schadprogramme sind Programme, die vom Benutzer unerwünscht sind und meist heimlich oder unbewusst installiert werden. Sie führen schädliche Funktionen auf dem System aus.
SCL	System Configuration Language – XML-basierte, objekt-orientierte Beschreibungssprache nach IEC 61850.
SCRJ	Interface-Modul für den Einsatz am Modular Managed Switch mit Möglichkeit zur Diagnose und zum Anschluss von Polymerfasern oder HCS-Fasern.
SD-Karte	Eine SD-Karte (Secure Digital Memory Card) ist ein digitales Speichermedium, welches nach dem Prinzip des Flash-Speicher arbeitet.
Server	Ein Server ist eine Hardware- oder Software-Komponente, die Dienste für einen Client zur Verfügung stellt. Der Server ist immer der Dienstleister.

SFP-Modul	Small Form Pluggable Module – ein SFP-Modul ist eine optische Schnittstelle für den flexiblen Einsatz verschiedener Glasfasermodule. Die standardisierten Schnittstellen für Gigabit-Anwendungen sind im laufenden Betrieb austauschbar.
SFP SX-Modul	Optischer Transceiver. Wellenlänge: 850 nm; Übertragungslänge: 550 m bei Glasfaser 50/125 μm , 300 m bei Glasfaser 62,5/125 μm .
SFP LX-Modul	Optischer Transceiver. Wellenlänge: 1310 nm; Übertragungslänge: 30 km bei Glasfaser 9/125 μm , 250 m bei Glasfaser 62,5/125 μm .
SFP LX LH-Modul	Longhaul-Modul – optischer Transceiver, der in Verbindung mit Singlemode-Fasern eingesetzt wird und zur Übertragung über sehr große Distanzen dient. Wellenlänge: 1550 nm; Übertragungslänge: 80 km bei Glasfaser 9/125 μm .
Sicherungsschicht	Schicht 2 im OSI-Modell – Die Protokolle der Schicht geben an, wie die Frames über das Netzwerk verschickt werden. Auf dieser Schicht findet die Kommunikation zwischen Switches über das Ethernet-Protokoll statt.
Singlemode-Modul	Auch: LX-Modul. Optischer Transceiver, der in Verbindung mit Singlemode-Fasern eingesetzt wird und zur Übertragung über große Distanzen dient.
Sitzungsschicht	Schicht 5 im OSI-Modell – Diese Schicht sorgt für die Steuerungsstruktur der Sitzungen zwischen zwei Anwendungen über das Netzwerk, wie zum Beispiel das Öffnen und Beenden einer Sitzung.
SMA / RSMA	Kompakter, verschraubbarer Anschluss-Standard für Antennen(kabel), SMA und RSMA können nur über einen Adapter verbunden werden.

Smart Mode Zur einfachen Konfiguration bieten die Smart Managed Switches von Phoenix Contact einen Modus, in dem eine Änderung des Betriebszustandes ohne zusätzliche Tools oder User-Interfaces wie CLI, Web-based Management oder SNMP möglich ist.

SMTP Simple Mail Transfer Protocol – SMTP ist ein Protokoll, welches zur Übertragung von E-Mails – hauptsächlich zum Einspeisen und Weiterleiten der E-Mails in Computernetzwerken – dient.

SNMP Simple Network Management Protocol – SNMP ist ein herstellerneutraler Standard für das Ethernet-Management. SNMP besteht aus drei Bestandteilen: dem Protokoll selbst, der Struktur der Verwaltungsinformationen (SMI) und der Verwaltungsinformationsbasis (MIB). Das Protokoll transportiert die Daten, die von SMI und MIB definiert und gesammelt werden.

SNMP-Trap SNMP-Traps sind Alarme oder Ereignismeldungen, die mit höchster Priorität ggf. an unterschiedliche Adressen übertragen und anschließend im Klartext von der Management-Station dargestellt werden.

SNTP Simple Network Time Protocol – SNTP ist ein Protokoll zur Zeitsynchronisierung mit einer Genauigkeit von 1 bis 50ms.

SOHO Netzwerklösungen und Zugangstechnologien zum Internet für kleine Büros oder Heimbüros.

Spanning Tree-Algorithmus	Spanning Tree ist ein Verfahren zur Unterdrückung von Schleifen (Loops) in (redundant) gekoppelten Netzwerken. Es werden die physikalischen redundanten Netzwerkstrukturen ermittelt und durch gezielte Port-Abschaltungen in eine Loop-freie Struktur überführt. Diese Maßnahme reduziert die aktiven Verbindungswege einer beliebig vermaschten Struktur. Die entstandene Baumstruktur hat zwei maßgebliche Eigenschaften: Alle vernetzten Punkte (Ports) sind nur durch einen Weg miteinander verbunden. Der Algorithmus ist in die entsprechenden Teilnehmer implementiert, wobei jeder Switch auf Basis definierter Qualitätskriterien den Weg zum Root-Switch berechnet. Als Qualitätskriterien können Entfernungen, Kapazitäten, Kosten, Auslastungen o. ä. herangezogen werden.
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung – Eine SPS ist eine elektronische Baugruppe zur Anwendung in der Automatisierungstechnik und für Steuer- und Regelungsaufgaben im industriellen Umfeld.
SSH	Secure Shell – SSH ist ein Programm oder Netzwerkprotokoll zur Herstellung einer verschlüsselten Netzwerkverbindung mit entfernten Geräten.
S/STP	Screened Shielded Twisted Pair – Twisted-Pair-Kabel mit Paarschirm als Drahtgeflecht und Gesamtschirm als Drahtgeflecht.
Statisches Routing	Beim statischen Routing werden die Pfade manuell eingetragen.
Store-and-Forward-Switching	Switching-Technologie, bei der das gesamte Datenpaket gelesen und auf Fehler untersucht wird, bevor es weitergeleitet wird.
Storm Control	Bandbreitenbegrenzung von Broadcast, Multicast und Unicast.
STP	Shielded Twisted Pair – STP ist ein Twisted-Pair-Kabel mit Schirm.

ST-Stecker	Schutzmarke der Firma AT&T Siehe B-FOC-Stecker
Subnetzmaske	Die Subnetzmaske legt fest, welcher Teil der IP-Adresse als Subnetzadresse benutzt wird. Beispiel: In einem Klasse A-Netzwerk (Subnetzmaske 255.0.0.0) stellt das erste Feld der IP-Adresse das Subnetz dar. Die IP-Adresse ist 207.142.2.1, somit ist die Subnetzadresse 207.0.0.0 und die Teilnehmeradresse 142.2.1.
Switch	Switches verbinden Bereiche eines Netzwerkes, die z. B. mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten arbeiten oder halten Bereiche mit sehr großem Traffic von anderen Bereichen des Netzwerkes getrennt. Der Switch erkennt bei Datenpaketen, für welchen Bereich des Netzwerkes sie bestimmt sind und leitet sie nur bei Bedarf in das andere Segment weiter. Dadurch steigt die nutzbare Gesamtbandbreite des Netzwerkes.

T

TAG-Feld	Ein optionales Feld im Ethernet-Telegramm, das Informationen über die Priorität der Nutzdaten und die Zugehörigkeit zu einem VLAN enthält.
TCP	Transmission Control Protocol – TCP setzt auf IP auf und sorgt für die Korrektheit der Daten und die richtige Reihenfolge der Datenpakete bei der Übertragung.
TCP/IP Stack	Teil eines Betriebssystems oder Treiber, der alle für die Unterstützung des IP-Protokolls benötigten Treiber und Funktionen zur Verfügung stellt.
Telnet	Terminal over Network – Telnet ist ein Standard-Protokoll, das benutzt wird, um zu anderen Geräten über Ethernet eine interaktive Verbindung aufzubauen. Telnet setzt auf TCP/IP als Übertragungs- und Sicherungsprotokoll auf.

TFTP	Trivial File Transfer Protocol – TFTP ist ein Protokoll das zur Übertragung ganzer Dateien geeignet ist und benutzt nur ein Minimum an Kommandos wie „lesen“ oder „schreiben“. TFTP wird hauptsächlich für das Konfigurieren von Netzwerken oder das Laden von Betriebssystemen eingesetzt.
TIA/EIA	Telecommunications Industry Organisation / Electronic Industries Association – Elektronikindustrie-Vereinigung / Telekommunikationsindustrie-Vereinigung, amerikanische Normungsorganisation auf privater Basis.
TKIP	Sicherheitsprotokoll zur Verschlüsselung u. a. für WLAN. Das Sicherheitsniveau gilt als hinreichend, ist aber schwächer als AES.
TP	Siehe Twisted Pair
Transportschicht	Schicht 4 im OSI-Modell – Diese Schicht sorgt dafür, dass die Daten verlässlich im Netzwerk übertragen werden. Sie sorgt für eine logische Verbindung zwischen beiden Endsystemen des Netzwerkes, dadurch wird ein fehlerfreier Transport sichergestellt.
Trap Targets	Trap Targets sind die Ziele, die Traps (Alarm- oder Ereignismeldungen) auswerten.
Trunking	Siehe Link Aggregation
Tunneling	Tunneling, auch Encapsulation genannt, beschreibt das Verpacken von Daten in ein Datenpaket eines anderen Protokolls der gleichen OSI-Schicht.
Twisted Pair	Datenleitung, bei dem je zwei Datenadern miteinander verdreht sind. Durch die Verdrehung der „Hin- und Rückleitung“ wird ein deutlich verringertes Übersprechverhalten erreicht. Man unterscheidet zwischen STP (Shielded Twisted Pair) und UTP (Unshielded Twisted Pair).

TX TX steht als Abkürzung für Transmitter und kennzeichnet Sende-Ports am Gerät.

U

Übertragungsrate Die Übertragungsgeschwindigkeit beschreibt die Anzahl der je Zeiteinheit übertragenen Bits. Bei Ethernet gelten zurzeit die folgenden Übertragungsraten: 10, 100, 1000 und 10.000 MBit/s.

UDP User Datagram Protocol – UDP ist ein verbindungsloses Protokoll, das auf IP aufsetzt, aber über keine Sicherheitsmaßnahmen verfügt. UDP ermöglicht höhere Geschwindigkeiten bei der Datenübertragung.

UNICAST UNICAST ist eine Nachricht für einen bestimmten Empfänger im Netzwerk.

USB Universal Serial Bus – USB ist eine serielle Schnittstelle zur Verbindung externer Geräte wie z. B. Festplatten, Tastaturen, Mäusen oder USB-Sticks mit einem Computer.

USV Unterbrechungsfreie Stromversorgung

UTP Unshielded Twisted Pair – UTP ist ein ungeschirmtes Twisted-Pair-Kabel.

V

Vermittlungsschicht Schicht 3 im OSI-Modell – Auf der Schicht findet die Adressierung statt, also die Suche eines Pfades durch das Netzwerk. Die Vermittlungsschicht sorgt auf dem Weg vom Sender zum Empfänger für die Übertragung von Nachrichten von einem Knotenpunkt zum nächsten.

VLAN	Virtual Local Area Network – VLAN ist ein virtuelles Netz zur Bildung von logisch getrennten Netzwerken, die physikalisch miteinander verbunden sind.
Vollduplex	Vollduplex ist eine simultane, unabhängige Zweiwegeübertragung in beide Richtungen; gleichzeitiges Senden und Empfangen.
VPN	Virtual Private Network – VPN verbindet mehrere voneinander getrennte Netze über ein öffentliches Netz, z. B. das Internet, miteinander. Die Vertraulichkeit und die Authentizität werden durch Verwendung kryptographischer Protokolle sichergestellt.
VRRP	Virtual Router Redundancy Protocol – ein Protokoll, das mehrere Router aus Redundanzgründen zu einem virtuellen Router zusammenfasst.

W

WAN	Wide Area Network – WAN ist ein Netzwerk aus Computern, welches keine räumliche Einschränkung hat und sich über Länder oder auch Kontinente erstrecken kann.
WEP	Wired Equivalent Privacy – Verschlüsselungsverfahren auf RC4-Basis bei Wireless LAN (Achtung: WEP ist vollständig kompromittiert).
WEP 64 Bit	Wired Equivalent Privacy – Verschlüsselungsverfahren auf RC4-Basis bei Wireless LAN (Achtung: WEP ist vollständig kompromittiert). Die Schlüssellänge beträgt 64 Bit.
WEP 128 Bit	Wired Equivalent Privacy – Verschlüsselungsverfahren auf RC4-Basis bei Wireless LAN (Achtung: WEP ist vollständig kompromittiert). Die Schlüssellänge beträgt 128 Bit.

WiFi	Das WiFi-Konsortium ist ein Zusammenschluss von Firmen mit dem Ziel der Verbesserung der Interoperabilität zwischen verschiedenen Geräten mit Funkschnittstellen. In vielen Ländern wird WiFi als Synonym für WLAN verwendet.
Wireshark	Analysetool (Freeware) für Netzwerke, es ermöglicht das Aufnehmen und Auswerten des Netzwerkverkehrs.
WLAN	Wireless Local Area Network – WLAN ist ein Funknetzwerk, das ohne Kabel/Leitungen nach den Standards des IEEE arbeitet.
WPA	WiFi Protected Access – WPA ist ein Authentifizierungsverfahren mit dynamischem Schlüsselaustausch. WPA1 basiert auf RSA RC4 und WPA2 auf AES.
WPA2	WiFi Protected Access 2 – WPA2 ist die Implementierung eines Sicherheitsstandards für Funknetzwerke nach den WLAN-Standards IEEE 802.11a, b, g und n und basiert auf dem Advanced Encryption Standard (AES). Er stellt den Nachfolger von WPA dar, das wiederum auf dem mittlerweile als unsicher geltenden Wired Equivalent Privacy (WEP) basiert. WPA2 implementiert die grundlegenden Funktionen des neuen Sicherheitsstandards IEEE 802.11i.
WPAN	Wireless Personal Area Network – WPAN ist eine spezielle Art von PAN, welches Kommunikation über kurze Funkstrecken nutzt, um Kurzstrecken-Verkabelungen zu vermeiden.

X

XML

Extensible Markup Language – XML ist eine Metasprache zur Darstellung hierarchisch strukturierter Daten in Form von Textdateien. XML wird bevorzugt für den Austausch von Daten zwischen unterschiedlichen IT-Systemen eingesetzt.

IEEE-Standards

Die IEEE 802-Standards vom Institute of Electrical Engineers dienen der herstellerübergreifenden Standardisierung in der Netzwerktechnik. Im folgenden Abschnitt werden die wichtigsten Netzwerkstandards für Ethernet aufgeführt.

IEEE 802.1 – LAN

802.1D	Spanning Tree Protocol
802.1p	Traffic Class Expediting and Dynamic Multicast Filtering (published in 802.1D-1998)
802.1q	Virtual Bridge LANs
802.1s	Multiple Spanning Tree Protocol
802.1w	Rapid Spanning Tree Protocol
802.1X	Port Based Network Access Control
802.1AB	Link Layer Discovery Protocol

IEEE 802.3 – CSMA/CD

802.3a	10Base2
802.3i	10Base-T
802.3j	10Base-F
802.3u	Fast Ethernet
802.3x	Full Duplex and Flow Control
802.3z	Gigabit Ethernet über Glasfaser
802.3ab	Gigabit über UTP
802.3ad	Link Aggregation

802.3ae	10 Gigabit Ethernet
802.3an	10GBase-T
802.3af	Power over Ethernet

IEEE 802.11 – Wireless LAN

802.11a	Erweiterung: bis zu 54 MBit/s Datenrate, 5 GHz-Band, OFDM
802.11b	Erweiterung: bis zu 11 MBit/s Datenrate, 2,4 GHz-ISM-Band, DSSS/CCK
802.11g	Erweiterung: bis zu 54 MBit/s Datenrate, 2,4 GHz-ISM-Band, OFDM, DSSS
802.11h	Anpassung bei Sendeleistung (TCP) und Frequenzmanagement (DFS), um den Regularien im 5 GHz-Band gerecht zu werden.
802.11n	Ermöglicht die Erhöhung der Datenrate auf bis zu 300 MBit/s, bei Verwendung von Kanalbündelung bis zu 600 MBit/s (im 2,4 GHz- oder 5 GHz-Band).
802.11i	Der Standard bietet eine sichere Verschlüsselung der Daten durch die Verwendung von WPA2 mit „preshared keys“. AES (Advanced Encryption Standard) zur weiteren Verschlüsselung der Daten gehört ebenfalls zum Standard.
802.11d	Internationales (Country-to-Country) Roaming. Anpassung an die regulatorischen Bestimmungen verschiedener Länder.
802.11e	Unterstützung von QoS
802.11f	Inter Access Point Protocols zur Unterstützung der Interoperabilität zwischen Basisstationen.

IEEE 802.15 – Wireless PAN

IEEE 802.15.1 Bluetooth

PHOENIX CONTACT Deutschland GmbH
Flachmarktstraße 8
32825 Blomberg, Deutschland
Tel.: +49 (0) 52 35 31 20 00
Fax: +49 (0) 52 35 31 29 99
E-Mail: info@phoenixcontact.de
phoenixcontact.de

Printed in Germany
© PHOENIX CONTACT 2014

ION01-14.000.L3
MNR 52003751/2014-04-23/02



INSPIRING INNOVATIONS

