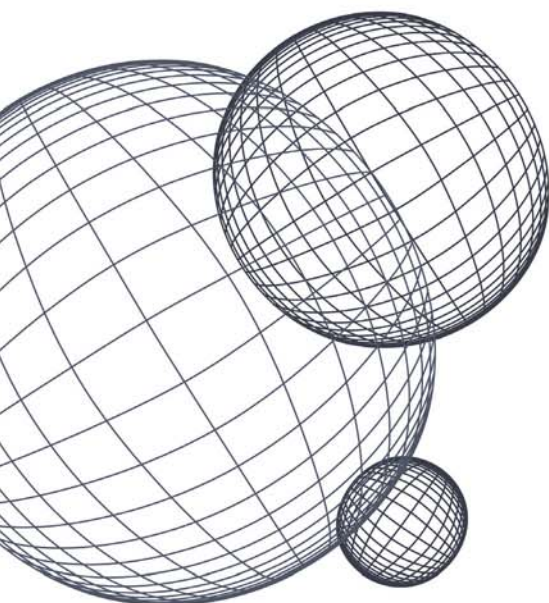


**premium
line**



KSI

Netzwerktechnik Aktive Komponenten



REPOTEC



RUBYTECH[®]
Networking & Communications



LONGSHINE[™]

OPTCORE

Standard-Switches | High-End-Switches | PoE-Switches | Media-Konverter | Seriell IP-Server
Netzwerkkarten | SFP | SFP Plus | QSFP | Wireless-LAN

- Preiswerte Qualität
- burn-in geprüft
- Für Kupfer- und LWL Technologie

**Katalog 8.2
Ausgabe 12/2016**

INHALTSVERZEICHNIS

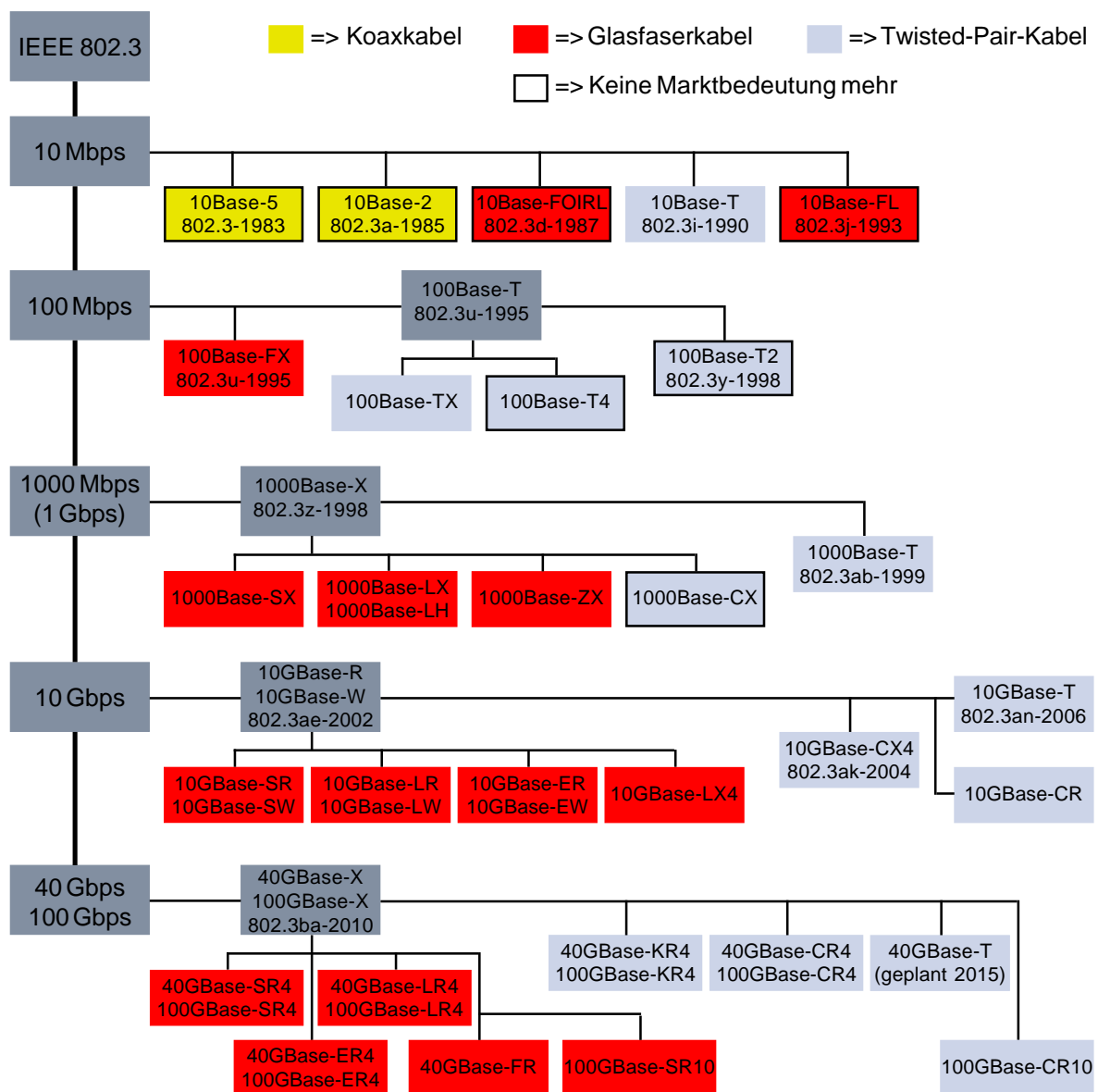
I) WISSENSWERTES	Seite 8-390 A+B
II) FAST-UND GIGABIT-ETHERNET NETZWERKKARTEN (NIC)	Seite 8-410
III) BREITBAND-ROUTER	Seite 8-417
IV) FAST-ETHERNET PRINT-SERVER	Seite 8-422
V) SERIELLOVER FAST-ETHERNET IP-SERVER	
1) USB 2.0 over Fast-Ethernet IP-Server	Seite 8-423 A
2) RS 232/422/485 over Fast-Ethernet IP-Server, 1-fach	Seite 8-423 B
3) Serial (RS 232) over the Net Switches, 19-Zoll	Seite 8-423 C
VI) MEDIA-KONVERTER	
1) Allgemeines	Seite 8-425
2) Konverter UTP/BNC (10Base-T/10Base-2)	Seite 8-425
3) 19-Zoll Konverter-Rack, 14 Slots	Seite 8-425
4) Fast-Ethernet 100Base-TX/100Base-FX Bridging-Konverter	Seite 8-426 A
5) Gigabit-Ethernet 1000Base-T/SX (LX) Bridging-Konverter	Seite 8-426 B
6) Gigabit-Ethernet 1000Base-T auf SFP Bridging-Konverter	Seite 8-426 C
7) PoE Fast-Ethernet 100Base-TX/FX Bridging-Konverter	Seite 8-426 D
8) Fast-Ethernet Multimode auf Singlemode Konverter	Seite 8-426 E
9) Gigabit-Ethernet Multimode auf Singlemode Konverter	Seite 8-426 E
10) Fast-Ethernet und Gigabit-Ethernet WDM-Konverter	Seite 8-427
11) USB 2.0 Fast-Ethernet Konverter	Seite 8-429
12) USB 3.0 Gigabit-Ethernet Konverter	Seite 8-429
VII) SWITCHES-ÜBERSICHT	
1) Allgemeines, Wissenswertes	Seite 8-450 A
2) VLAN (Virtual Lan), IEEE 802.1q	Seite 8-450 B
3) Port trunking, IEEE 802.3ad	Seite 8-450 B
4) Spanning Tree, IEEE 802.1d	Seite 8-450 C
5) Rapid Spanning Tree, IEEE 802.1w	Seite 8-450 C
6) QoS (Quality of Service), IEEE 802.1p	Seite 8-450 C
VIII) FAST-ETHERNET SWITCHES	
1) Fast-Ethernet Switches, Serie "A", Desktop	Seite 8-453 A
2) Fast-Ethernet Switch, 10-Zoll	Seite 8-453 B
IX) GIGABIT-ETHERNET SWITCHES	
1) Gigabit-Ethernet Switches, Serie "A", Desktop	Seite 8-456 A
2) Gigabit-Ethernet Switches, Serie "A", 19-Zoll	Seite 8-456 B
3) Gigabit-Ethernet Switch, 10-Zoll	Seite 8-457 A
4) Gigabit-Ethernet Switch, Serie "WEB", mit SFP, 19-Zoll	Seite 8-457 B
5) Gigabit-Ethernet Switch, Layer 2, mit SFP, Desktop	Seite 8-457 C
6) Gigabit-Ethernet Switch, Layer 2, mit SFP+, 19-Zoll	Seite 8-457 D
X) EINSCHUBMODULE (SFP)	
1) SFP Einschubmodule (Gigabit-Ethernet Transceiver)	Seite 8-459
2) SFP Plus Einschubmodule (10Gb-Ethernet Transceiver)	Seite 8-460

INHALTSVERZEICHNIS

XI) 10GBASE-CR KUPFERKABEL	Seite 8-462
XII) QSFP (40 Gb)	
1) QSFP Einschubmodule (40Gb-Ethernet Transceiver)	Seite 8-464
2) 40GBase-CR4 QSFP+ Kabel (DAC)	Seite 8.465
3) 40GBase-CR4 QSFP+ Fan-out Kabel auf 4 x 10GBase-CR (DAC)	Seite 8.465
XIII) WIRELESS LAN	
1) Allgemeines	Seite 8-469
2) Wireless Lan Einsteckkarten, IEEE 802.11n (300 Mbit)	Seite 8-471 A
3) Wireless Lan Access Point/Router, IEEE 802.11n (300 Mbit)	Seite 8-471 B
4) Wireless Lan Antennen	Seite 8-471 C+D
5) Wireless Lan Blitzschutz, Antennen-Anschlusskabel	Seite 8-472 A
6) Wireless Lan Antennen-Verlängerungskabel	Seite 8-472 B
7) Wireless Lan - Wissenswertes	Seite 8-473 A+B
XIV) INTERNET-KAMERA	
1) Internet-Kamera, Serie "200" + "330 WL"	Seite 8-475 A
2) Internet-Kamera, Serie "500"	Seite 8-475 B
3) Internet-Kamera, Serie "670"	Seite 8-475 C
XV) POWER OVER ETHERNET (POE)	
1) Allgemeines	Seite 8-479 A
2) PoE Injektor (Sender) und Splitter (Empfänger), IEEE 802.3af	Seite 8-479 B
3) PoE Switches, Allgemeines	Seite 8-479 C
4) PoE Fast-Ethernet/Gigabit Switch, IEEE 802.3af, Layer 2, 19-Zoll	Seite 8-479 D
5) PoE Fast-Ethernet Switches, IEEE 802.3at (PoE+), 19-Zoll	Seite 8-479 E
6) PoE Gigabit Injektor und Splitter, IEEE 802.3at (PoE+)	Seite 8-479 F
7) PoE Gigabit Switch, IEEE 802.3at (PoE+), Desktop	Seite 8-479 G
8) PoE Gigabit Switches, IEEE 802.3at (PoE+), 19-Zoll	Seite 8-479 H
9) PoE Gigabit Switch, IEEE 802.3at (PoE+), WEB, 19-Zoll	Seite 8-479 I
XVI) ANHANG	
1) Installationsrichtlinien	Seite 8-A01
2) Garantiebestimmungen	Seite 8-A02
3) Was wir noch für Sie tun können	Seite 8-A03

WISSENSWERTES

Als "aktive Netzwerkkomponenten" bezeichnet man Geräte, die entweder die Basis für den Aufbau eines Netzwerkes darstellen (z.B. Netzwerkkarten, Switches), oder verschiedene Netzwerkkarten kombinieren (z.B. Konverter, Router) oder Schnittstellen zu anderen Netzwerken oder Bus-Systemen (z.B. USB) ermöglichen. Alle diese Komponenten werden in diesem Katalog vorgestellt. Die meisten Komponenten sind im "OSI-Schichtenmodell" in der Schicht 2 angesiedelt, d.h. sie funktionieren mit jeder "Netzwerk-Software". Auch verschiedene Betriebssysteme auf den Endgeräten sind kein Problem. Der Standard für moderne Netzwerke ist der "Ethernet-Netzwerk-Standard". In der Norm **IEEE 802.3** werden die meisten Rahmenbedingungen dafür vorgegeben. Untenstehend ein Überblick über die wichtigsten Normabschnitte und deren zeitliche Eingliederung. Für Details zu den einzelnen Normen siehe unseren Katalog 8.1 - "Passive Netzwerkkomponenten".



Die Datenübertragung mit 10 Mbps hat in LAN's keine Marktbedeutung mehr, wobei 10Base-T durch die Abwärtskompatibilität von 100Base-TX und 1000Base-T noch relativ leicht integriert werden kann. Die Standards 100Base-FX und 100Base-TX ("**FAST-ETHERNET**") können als bekannt vorausgesetzt werden, da entsprechende Geräte und Netzwerke seit nunmehr fast 20 Jahren auf dem Markt sind. Im folgenden sind daher kurz die anderen Standards erklärt.

WISSENSWERTES

"**GIGABIT-ETHERNET**" ist die Weiterentwicklung von "Fast-Ethernet" mit nochmals höherer Datenübertragungsgeschwindigkeit. "Gigabit-Ethernet" benötigt zwingend eine Twisted-Pair-Verkabelung nach "Category 5e" (EIA/TIA) bzw. "Klasse D" (ISO/IEC). Die Übertragungsgeschwindigkeit ist bereits 1000 MBit/sec. (Mbps), also 1 Gbit/sec (Gbps). Der "Memo"-Name für diese Datenübertragung über Kupfer ist "**1000Base-T**". Gigabit wird nur mehr in Switches eingesetzt (siehe auch Seite 8-450 A in diesem Katalog). Die Gigabit-Datenübertragung ist immer "full duplex". Bei modernen Geräten sind die "Gigabit-Ethernet"-Ports voll abwärtskompatibel, so dass dort auch Geräte mit 10 Mbps (10Base-T) oder 100 Mbps (100Base-TX) angesteckt werden können.

1000Base-T benötigt "voll beschaltete", also 4-paarige Kabel und nicht nur 2 Paare, wie 10Base-T oder 100Base-TX. "Gigabit-Ethernet" kann daher nicht auf "Split-Verkabelungen" eingesetzt werden, wo über nur ein 4-paariges Kabel 2 RJ45-Ports angeschlossen sind. 1000Base-T verwendet eine fünfstufige Pulsamplitudenmodulation (PAM5). Durch die gegenseitige Beeinflussung (Nebensprechen) ist ein aufwendiges Fehlerkompensationsverfahren in den Endkomponenten notwendig.

Gigabit-Ethernet kann auch über Lichtwelle übertragen werden. Hierbei muss zwischen **1000Base-SX** (short wave) und **1000Base-LX** (long wave) unterschieden werden. 1000Base-SX kann nur Multimode betrieben werden und erlaubt Übertragungslängen von bis zu 550 Metern (Faser 50/125) bzw. 220 Meter (Faser 62.5/125). 1000Base-LX kann Multimode bis 550 Meter und Singlemode bis 5 km (Minimum lt. Standard) betrieben werden. Beide Faserarten können an einen 1000Base-LX Port angesteckt werden, der Unterschied ergibt sich nur in der Reichweite. Mittels eines "Mode Conditioning Patchkabels (MCP-Kabel)" kann sogar bei Multimode die Reichweite auf 2 km verlängert werden. Dieses Kabel muss natürlich beidseitig eingesetzt werden. **1000Base-LH** (long haul) ist eine Abart von 1000Base-LX und erlaubt bei Singlemode Reichweiten von 10 km - 40 km. Wird auch oft als **1000Base-LX/LH** bezeichnet. **1000Base-ZX** ist eine "Erweiterungen" von 1000Base-LX und kann nur Singlemode betrieben werden. 1000Base-ZX verwendet ein anderes "optisches Fenster" (andere Wellenlänge), bietet dafür aber wesentlich längere Reichweiten. Bei der Gigabit-Übertragung über Lichtwelle müssen immer beide Endkomponenten den gleichen "Standard" und die gleiche Reichweite aufweisen.

Für "**10GIGABIT-ETHERNET**" (Datenübertragung bis 10 Gigabit) wurde die Norm **10GBase-T** in der IEEE 802.3an im Juni 2006 verabschiedet. Der zugehörige Verkabelungsstandard ist die "Category 6A" (EIA/TIA), bzw. "Klasse E_A" (ISO). Es gibt bereits viele Verkabelungs-Komponenten auf dem Markt, die die IEEE 802.3an voll erfüllen. Bezüglich aktiver Komponenten bieten manche Hersteller Geräte mit Ports nach IEEE 802.3ak (**10GBase-CX4**), die hauptsächlich zur Switch-zu-Switch Verbindung dienen. Es gibt aber auch schon Geräte auf dem Markt, die RJ45-Ports nach IEEE 802.3an bieten. Am häufigsten werden die SFP+ Ports genutzt mit "Direct Attach (DA)"-Kabeln (**10GBase-CR**).

Für **Lichtwelle** ist bei "**10GIGABIT-ETHERNET**" über Multimode die "OM3-Faser" bzw. "OM4-Faser" vorgesehen, da diese Übertragungslängen bis 300 m bzw. 550 m erlaubt. Bei Singlemode gibt es auch bei 10 Giga-Ethernet keinen Unterschied zu früheren Verkabelungen. Es ist allerdings zu beachten, dass die IEEE 802.3ae mehrere verschiedene Normen herausgebracht hat, die sich in der Art der Kodierung und in den Reichweiten unterscheiden. Hier muss also besonders darauf geachtet werden, dass die Standards auf den zu verbindenden Endgeräten zueinander kompatibel sind. Für LAN's hat sich 10GBase-R als Standard durchgesetzt. Entsprechende Module werden in SFP+ Ports eingesetzt.

Für "**40GIGABIT-ETHERNET**" und "**100GIGABIT-ETHERNET**" wurde gleichzeitig bereits im Jahr 2010 eine Norm für Lichtwelle verabschiedet. Bei 40 GB werden hauptsächlich QSFP bzw. QSFP+ Module verwendet (zumeist mit MPO-Anschluss, selten mit LC-Anschluss) bzw. Kupferkabeln nach 40GBase-CR4 zur Switch-zu-Switch Verbindung. Für das Jahr 2015 ist die Norm für 40GBase-T für eine reine Kupferverkabelung in Aussicht gestellt. Hierfür werden vermutlich Komponenten nach Category 7_A (ISO) zum Einsatz kommen. Die EIA/TIA tendiert eher zur Bezeichnung als Category 8, derzeit fehlt dort aber noch die entsprechende Norm. Bei 100 GB werden CFP-Module eingesetzt. Die derzeitigen Standards arbeiten entweder mit 10 parallelen Übertragungen zu je 10 Gbps (dann Endziffer "10" in der Norm) oder mit 4 parallelen Übertragungen zu je 25 Gbps (dann Endziffer "4" in der Norm).

NETZWERKKARTEN (NIC)

Fast-Ethernet und Gigabit Netzwerkkarte, PCI-Bus

Bei allen Karten ist eine CD mit umfangreicher Treiber-Software und Handbuch enthalten. Treiber-Updates lassen sich von der Homepage des Herstellers sowie aus dem Internet downloaden.

Die Karten haben einen geschirmten RJ45-Port. Die richtige Geschwindigkeit sowie "half duplex/full duplex" wird von der Karte automatisch erkannt ("N-way auto negotiation"). Die Gigabit Karte verfügt auch über "MDI/MDI-X auto", WOL (Wake on LAN) und ACPI 2.0 Power Management.

Karten mit Fiber-optic Anschluss für Lichtwelle sind auf Anfrage erhältlich.

Technische Daten:	LTC PCI DUO/32	LTC PCI GX/EX
Ports:	1 x RJ45, N-way auto negotiation	1 x RJ45, N-way auto negotiation, MDI/MDI-X
Standard:	IEEE 802.3i, 10Base-T, IEEE 802.3u, 100Base-TX, IEEE 802.3x	IEEE 802.3i, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3x, 10Base-T, 100Base-TX, 1000Base-T
Bus:	32-Bit PCI, Rev. 2.1	PCI Express 1.0a
Datenrate:	10/20/100/200 Mbps, half/full duplex	10/20/100/200/2000 Mbps, half/full duplex
NOS:	Windows 98SE/2000/ME/XP/VISTA, Linux, Netware 5x/6x	Windows 2000/ME/XP/VISTA/7/8, Linux, Netware 5x/6x
Wake-on-Lan (WOL)	nein	ja
Betriebstemperatur:	0° C bis + 55 °C	0° C bis + 45 °C
Luftfeuchtigkeit:	10% - 90%, nicht kondensierend	
Fabrikat:	Repotec, RP-1624WK	Repotec, RP-3200EX



LTC PCI DUO/32



LTC PCI GX/EX

Die Fast-Ethernet Karte ist ein Auslauftype und nur mehr lieferbar solange Vorrat reicht.

Bestell-Nr.	Lager-Nr.	Beschreibung
LTC PCI DUO/32	8410034	Fast-Ethernet-Karte, 1xRJ45, PCI 32-Bit Bus
LTC PCI GX/EX	8411180	Gigabit-Ethernet Karte, 1xRJ45, PCI Express Bus

8-410

BREITBAND-ROUTER

Breitband-Router mit VPN, 1 x WAN + 4 x LAN + 1 x USB

Dieser Breitband-Router ermöglicht nicht nur mehreren Usern gleichzeitig aufs Internet oder ähnliche Dienste zuzugreifen, auch wenn nur eine Internet IP-Adresse zur Verfügung steht, sondern das Gerät hat auch zahlreiche nützliche Zusatzfunktionen. Über VPN ("Virtual Private Network", bis zu 100 "Tunnel") und der eingebauten Firewall ist ein sicherer Zugriff z.B. vom Home-Office auf den Firmenserver möglich. Neben dem WAN-Port (geschirmte RJ45-Buchse mit 10Base-T/100Base-TX auto negotiation), besitzt der Router noch einen eingebauten Fast-Ethernet Switch mit 4 geschirmten RJ45-Buchsen (alle 10Base-T/100Base-TX "N-way auto negotiation" und "MDI/MDI-X auto") und überdies noch einen eingebauten USB-Printserver. An letzteren kann ein USB-Drucker angeschlossen werden, der dann sowohl von den angeschlossenen PC's als auch über den sicheren Internetzugang angesprochen werden kann.

Sicherheit wird bei diesem Router stark betont - er schützt bereits vor 50 bekannten Internetattacken wie Ping of Death, SYN Flood, Land Attacks, IP spoofing, und andere Denial of Service (DoS) Attacken, Die Konfiguration sowie ein Management im Betrieb kann über jeden im Netzwerk befindlichen PC mittels der benutzerfreundlichen WEB-Oberfläche erfolgen. Im Lieferumfang enthalten sind Handbuch (CD-Rom) und externer Netzadapter.

Technische Daten:

Standard: IEEE 802.3i, 10Base-T, IEEE 802.3u, 100Base-TX, IEEE 802.3x
Ports: WAN: 1 x RJ45, 10/100 Mbps auto-negotiation
LAN: 4 x RJ45, 10/100 Mbps N-way auto-negotiation, MDI/MDI-X auto
USB: 1 x USB-Buchse Typ A, Rev. USB 2.0
NOS: Windows 98/2000/2003/ME/XP, MacOS, Unix, Linux
Protocol: TCP/IP, DHCP Server/Client, DDNS/DNS, IGMP Proxy (v1/v2), PPPoE, PPTP Client, HTTP, FTP, Telnet, SMTP/POP3
Management: WEB-Management, Fireware reload und backup, Configuration load und backup, QoS
Sicherheit: SPI (stateful packet inspection) firewall, URL keyword filtering, NAT traversal V1/V2/V5, L2TP, HTTPS, SSL, TLS
VPN: IPsec: AH/AH-ESP, DES-CBC/3DES-CBC/AES, HMAC-SHA1/MD5, PMTU support
IKE: Diffie-Hellman group1/2/5 support, DES/3DES/AES, SHA1/MD5
Printserver: TCP/IP protocol, LPR/RAW/Samba protocol, LPR, Network Print Monitor
Strom: Externer Netzadapter, AC/DC 5V 2.0A
Abmessungen: 160 x 100 x 35 mm
Fabrikat: Repotec, RP-IP0401P



**Sonderangebot!
Abverkauf!**

Dieser Router ist ein Auslaufartikel und nur mehr lieferbar solange Vorrat reicht.

Bestell-Nr.	Lager-Nr.	Beschreibung
ROUT DUO-4 VPN+PSERV	8394710	Breitbandrouter mit VPN, 1xWAN, 4xLAN, 1xUSB 2.0

8-417

premium
line

KSI

Netzwerktechnik | Produktion - Distribution - Konfektion - Export - Import

Premium-Line KSI GmbH
1230 Wien, Richard-Strauss-Strasse 39

Tel.: +43 1 61096-0
Fax: +43 1 61096-43

Email: ksi@ksi.at
www.ksi-wien.at

FAST-ETHERNET PRINT-SERVER

Fast-Ethernet Standard Print-Server

Dieser Print-Server stellt die Verbindung zwischen einem Netzwerk und einem Drucker mit USB-Anschluss her. Der Print-Server kann an jeder gewünschten Stelle an das Netzwerk angeschlossen werden. Er ermöglicht den Zugriff aller Netzuser auf diesen Drucker.

Als Netzwerkanschluss dient eine geschirmte RJ45-Buchse, die sowohl an 10Base-T als auch an 100Base-TX angeschlossen werden kann ("N-way auto negotiation"). Umfangreiche Treiber-Dateien und Handbuch auf CD-Rom, "Quick Installation Guide" und Netzadapter sind im Lieferumfang enthalten.

Geeignet für die Betriebssysteme Windows 2000/ME/XP/VISTA/7/8, NetWare (Bindery/NDS), Unix, Linux, Mac OS 9.1 oder höher.

Technische Daten:

Standard: IEEE 802.3i, 10Base-T, IEEE 802.3u, 100Base-TX, USB Revision 2.0
Ports: LAN: 1 x RJ45, N-way auto negotiation
USB: 1 x USB-Buchse Typ "A"
Datenrate: USB: bis 480 Mbps
LAN: 10/20/100/200 Mbps, half/full duplex
Management: Web (HTTP), SNMP, PSAdmin, HP WEB Jet Admin, IPP
Strom: Externer Netzadapter, AC/DC 5V 2.0A
Betriebstemperatur: 0° C bis + 50° C
Luftfeuchtigkeit: 5% - 70%, nicht kondensierend
Abmessungen: 572 x 65 x 27 mm
Gehäuse: Kunststoff
Fabrikat: Longshine, PS101-A



Bestell-Nr.	Lager-Nr.	Beschreibung
PSERV DUO 1USB2.0	8422601	Print-Server, 1xRJ45, 1xUSB 2.0-Buchse

SERIELL OVER FAST ETHERNET IP-SERVER

USB 2.0 over Fast-Ethernet IP-Server, 1-fach

Mit diesem Konverter kann ein USB 2.0 Peripheriegeräte in ein (Fast)-Ethernet-Netzwerk (10Base-T/100Base-TX) eingebunden werden und so jedem User im Netzwerk zugänglich gemacht werden. Das Peripheriegerät kann ein Drucker sein (dann erfüllt der USB 2.0 over IP-Server die selbe Funktion wie ein Print-Server - siehe auch Seite 8-422), aber auch ein Scanner, eine externe USB-Harddisk, ein USB-Stick, eine USB WEB-Cam, etc. Als Netzwerkanschluss hat der Konverter eine geschirmte RJ45-Buchse ("N-way auto negotiation"), als USB-Anschluss eine USB-Buchse Typ "A". Das Management erfolgt über WEB-Browser. Geeignet für Windows 2000/XP/VISTA/7/8, Linux, MAC 10.4 oder höher. Lieferung inkl. Netzadapter, Handbuch und Software auf CD-Rom.

Technische Daten:

Standard: IEEE 802.3i, 10Base-T, IEEE 802.3u, 100Base-TX, USB Revision 2.0
Ports: LAN: 1 x RJ45, N-way auto negotiation, MDI/MDI-X
USB: 1 x USB-Buchse Typ "A"
Datenrate: USB: bis 480 Mbps
LAN: 10/20/100/200 Mbps, half/full duplex
Strom: Externer Netzadapter, AC/DC 5V 2.0A
Betriebstemperatur: 0° C bis + 50° C
Luftfeuchtigkeit: 5% - 80%, nicht kondensierend
Abmessungen: 56 x 52 x 23 mm
Gehäuse: Kunststoff
Fabrikat: Repotec, RP-UBI210



Bestell-Nr.	Lager-Nr.	Beschreibung
USB 2.0 IP SERVER-1	8898621	USB 2.0 over IP Server, 1 x RJ45, 1 x USB-Buchse "A"

USB 2.0 over Fast-Ethernet IP-Server, 4-fach

Mit diesem Konverter können bis zu 4 Stück USB 2.0 Peripheriegeräte in ein (Fast)-Ethernet-Netzwerk (10Base-T/100Base-TX/1000Base-T) eingebunden werden und so jedem User im Netzwerk zugänglich gemacht werden. Das Peripheriegerät kann ein Drucker sein, aber auch ein Scanner, eine externe USB-Harddisk, ein USB-Stick, eine USB WEB-Cam, etc. Als Netzwerkanschluss hat der Konverter eine geschirmte RJ45-Buchse ("N-way auto negotiation"), als USB-Anschlüsse 4 USB-Buchsen Typ "A". Das Management erfolgt über WEB-Browser. Geeignet für Windows XP/VISTA/7/8, Linux, MAC 10.4 oder höher. Lieferung inkl. Netzadapter, Gummifüße, Handbuch und Software auf CD-Rom.

Technische Daten:

Standard: IEEE 802.3i, 10Base-T, IEEE 802.3u, 100Base-TX, IEEE 802.3ab, 1000Base-T, USB Revision 1.0/1.1/2.0
Ports: LAN: 1 x RJ45, N-way auto negotiation, MDI/MDI-X
USB: 4 x USB-Buchse Typ "A"
Datenrate: USB: bis 480 Mbps
LAN: 10/20/100/200/2000 Mbps, half/full duplex
Strom: Externer Netzadapter, AC/DC 5V 2.0A
Betriebstemperatur: 0° C bis + 50° C
Luftfeuchtigkeit: 5% - 80%, nicht kondensierend
Abmessungen: 110 x 80 x 30 mm
Gehäuse: Kunststoff
Fabrikat: Repotec, RP-UBI240



Bestell-Nr.	Lager-Nr.	Beschreibung
USB 2.0 IP SERVER-4	8898624	USB 2.0 over IP Server, 1 x RJ45, 4 x USB-Buchse "A"

8-423 A

premium
line

KSI

Netzwerktechnik | Produktion - Distribution - Konfektion - Export - Import

Premium-Line KSI GmbH
1230 Wien, Richard-Strauss-Strasse 39

Tel.: +43 1 61096-0
Fax: +43 1 61096-43

Email: ksi@ksi.at
www.ksi-wien.at

SERIELL OVER FAST ETHERNET IP-SERVER

RS 232/422/485 over Fast-Ethernet IP-Server, 1-fach

Mit diesem Konverter kann ein RS232/RS422/RS485 Peripheriegeräte in ein (Fast)-Ethernet-Netzwerk (10Base-T/100Base-TX) eingebunden werden und so jedem User im Netzwerk zugänglich gemacht werden. Als Netzwerkanschluss hat der Konverter eine geschirmte RJ45-Buchse ("N-way auto negotiation"), als seriellen Anschluss einen DE09-Stift. Das Management erfolgt über "WEB-browser", "Telnet" oder "Windows utility". Geeignet für Windows 2000/2003/XP/VISTA/7.

Die Stromversorgung kann über das mitgelieferte Netzteil oder über Blockklemmen mit 12-48 V DC erfolgen. Die Auswahl welches serielle Protokoll angewendet werden soll, erfolgt über das Management. Unter RS232 können auch virtuelle Terminalemulationen (VT 52/100/220/320) erfolgen.

Die Lieferung erfolgt inkl. Netzadapter, Blockklemmenanschluss, Montagematerial für Wandmontage oder Hutschiene, Kurzanleitung, ausführlichem Handbuch und Software auf CD-Rom.

Technische Daten:

Standard: IEEE 802.3i, 10Base-T, IEEE 802.3u, 100Base-TX, RS232/RS422/RS485
Ports: LAN: 1 x RJ45, N-way auto negotiation, MDI/MDI-X
Seriell: DE09-Stift
Datenrate: LAN: 10/20/100/200 Mbps, half/full duplex
Seriell: max. 460Kbps
Strom: Externer Netzadapter, AC/DC 9V 1.2A
Blockklemme: 12-48 VDC
Betriebstemperatur: 0° C bis + 60° C
Luftfeuchtigkeit: 0% - 95%, nicht kondensierend
Montage: Desktop, Wand, Hutschiene
Abmessungen: 78 x 105 x 23 mm
Gehäuse: Metall
Fabrikat: Aten (Altusen), SN3101



Bestell-Nr.	Lager-Nr.	Beschreibung
SN 3101	8080801	RS 232/422/485 over Fast-Ethernet IP-Server, 1-fach

8-423 B

premium
line

KSI

Netzwerktechnik | Produktion - Distribution - Konfektion - Export - Import

Premium-Line KSI GmbH
1230 Wien, Richard-Strauss-Strasse 39

Tel.: +43 1 61096-0
Fax: +43 1 61096-43

Email: ksi@ksi.at
www.ksi-wien.at

SERIELL OVER FAST ETHERNET IP-SERVER

Serial (RS 232) over the Net Switches, 19-Zoll

Mit diesen Switches können 8 oder 16 serielle RS232-Peripheriegeräte in ein (Fast)-Ethernet-Netzwerk (10Base-T/100Base-TX) eingebunden werden und so 8 oder 16 Usern im Netzwerk gleichzeitig zugänglich gemacht werden. Das Management erfolgt über "WEB-browser" oder "Telnet", aber auch ein Modem-Zugriff wird unterstützt. Geeignet für Windows 2000/XP/Vista/7, Mac, Sun, Linux, Unix, AIX, DOS 6.2+. Als Netzwerkanschluss haben die Switches eine geschirmte RJ45-Buchse ("N-way auto negotiation"), die seriellen Anschlüsse erfolgen ebenfalls über geschirmte RJ45-Buchsen. Zur Umsetzung auf einen seriellen Anschluss können unsere D-Sub/Modular-Adapter oder eigens auf den jeweiligen Bedarf gefertigte Anschlusskabel verwendet werden. Die Switches unterstützen virtuelle Terminalemulationen (VT 52/100/220/320), Code Set ISO646-US (US ASCII) oder ISO8859-15 (Latin-9), Real Com Port und Radius Server.

Im Lieferumfang enthalten sind 19-Zoll Winkel, Netzkabel und CD-Rom mit Handbuch und Treibern.

Belegung der seriellen RJ45-Ports:

1 - RTS, 2 - DTR, 3 - TxD, 4 - CTS, 5 - Gnd, 6 - RxD, 7 - DCD, 8 - DSR.

Technische Daten:

Standard: IEEE 802.3i, 10Base-T, IEEE 802.3u, 100Base-TX, RS232

Ports: LAN: 1 x RJ45-Buchse, N-way auto negotiation
Seriell: 8 oder 16 RJ45-Buchsen

Datenrate: LAN: 10/20/100/200 Mbps, half/full duplex
Seriell: 300 - 115200 baud

Protokolle: TCP/IP, UDP/IP, HTTP, HTTPS, NTP, SNMP, Telnet, SSH, SSL, PPP, DNS, DHCP, ARP, RADIUS, Ping

Strom: Eingebautes Netzteil, 100-240 VAC

Betriebstemperatur: 0° C bis + 40° C

Luftfeuchtigkeit: 0% - 80%, nicht kondensierend

Montage: 19-Zoll

Abmessungen: 437 x 214 x 44 mm

Gewicht: 8-fach: 3,3 kg; 16-fach: 3,4 kg

Fabrikat: 8-fach: Aten (Altusen), SN0108

16-fach: Aten (Altusen), SN0116



SN0108



SN0116

Bestell-Nr.	Lager-Nr.	Beschreibung
SN 0108	8080808	Seriell (RS 232) on the net Switch, 8-fach
SN 0116	8080816	Seriell (RS 232) on the net Switch, 16-fach

Für Adapter Modular auf D-Sub siehe unseren Katalog "Netzwerktechnik Basic".

8-423 C

premium
line

KSI

Netzwerktechnik | Produktion - Distribution - Konfektion - Export - Import

Premium-Line KSI GmbH
1230 Wien, Richard-Strauss-Strasse 39

Tel.: +43 1 61096-0
Fax: +43 1 61096-43

Email: ksi@ksi.at
www.ksi-wien.at

MEDIA-KONVERTER

Allgemeines

Media-Konverter dienen der Zusammenschaltung unterschiedlicher Ethernet-Netzwerkarten. Es erfolgt dabei sowohl eine Anpassung der Impedanz (falls notwendig) als auch der Übertragungsart. Hauptsächlich werden sie zur Einbindung eines Netzwerksegments verwendet, wenn der Hub/Switch nicht über den entsprechenden Anschlussport verfügt.

Konverter RJ45/BNC (10Base-T/10Base-2)

Mit diesem Media-Konverter kann ein 10Base-T Segment und ein 10Base-2 Segment zusammengeschlossen werden. Er verfügt über eine geschirmte RJ45-Buchsen und eine BNC-Buchse. Über einen seitlichen Schiebeschalter kann die RJ45-Buchse "ausgekreuzt" werden und somit, je nach Schalterstellung, sowohl ein Hub/Switch als auch ein PC mittels 1:1 Standardkabel angeschlossen werden. Im Lieferumfang enthalten sind Netzadapter, BNC-T-Stück und Handbuch.

Technische Daten:

Standard: IEEE 802.3, 10Base-T, 10Base-2
Ports: 1xRJ45, 1xBNC
LED's: Power, Collision, BNC/Act, TP Link/Act
Strom: Externer Netzadapter, AC/DC 5V 1.0A
Betriebstemperatur: 0° C bis + 70° C
Luftfeuchtigkeit: 5%-90%, nicht kondensierend
Abmessungen: 70 x 112x 26 mm
Montage: Tischgerät
Fabrikat: Longshine, LCS-883C-TB-A



Bestell-Nr.	Lager-Nr.	Beschreibung
KONV ET UTP/BNC	8424001	Ethernet Media-Konverter, RJ45 auf BNC

19-Zoll Konverter-Rack, 14 Slots

Dieses Konverter-Rack für den 19-Zoll Einbau besitzt 14 Steckplätze zur Aufnahme diverser Media-Konverter. Diese werden nur eingeschoben und so auch gleich an die Stromversorgung des Konverter-Racks angeschlossen - die externen Netzteile der Konverter werden also nicht benötigt, was natürlich Strom-Steckplätzen spart. Das Konverter-Rack besitzt 2 eingebaute Netzteile. Beide können gleichzeitig angeschlossen sein. In diesem Fall teilen sich die Netzteile die Last während des Betriebes, was für eine längere Lebensdauer jedes einzelnen Netzteils sorgt. Sollte trotzdem einmal ein Netzteil ausfallen, so übernimmt das zweite Netzteil ohne Unterbrechung die Vollast. Dies sorgt natürlich für größtmögliche Sicherheit.

Auf den Folgeseiten ist jeweils extra angegeben, ob die jeweiligen Konverter in das 19-Zoll Konverter-Rack passen oder nicht.

Einbauhöhe: 2 HE
Betriebstemperatur: 0 - 50 °C
Luftfeuchtigkeit: 10 - 90%, nicht kondensierend
Abmessungen: 485 x 245 x 90 mm
Interne Netzteile: 100 - 265 VAC, 50/60Hz (auto)
Fabrikat: Optcore, MC-RACK-14



Bestell-Nr.	Lager-Nr.	Beschreibung
KONV RACK 14/19	8426914	19-Zoll Konverter-Rack für 14 Media-Konverter, 2HE

8-425

MEDIA-KONVERTER

Fast-Ethernet 100Base-TX/FX Bridging-Konverter

Diese Bridging-Konverter wandeln die Signale von 100Base-TX (Kupfer) auf 100Base-FX (Glasfaser) bzw. umgekehrt. Der RJ45-Port ist "N-way auto-negotiation", d.h. er kann sowohl an 10Base-T als auch an 100Base-TX angeschlossen werden. Die richtige Datenübertragungsgeschwindigkeit, sowie "half/full duplex"-Einstellung wählt der Konverter selbstständig richtig aus. Ebenso erkennt der Konverter auch durch MDI/MDI-X auto, ob er an einen Switch oder an eine Netzwerkkarte angeschlossen ist. Es kann als Anschlusskabel daher immer ein 1:1 Standard-Patchkabel verwendet werden. Die Multimode-Konverter und jener für 20 Km Singlemode verfügen auch über LFP (Link Fault Pass through). Werden die Konverter paarweise eingesetzt und auf einer Seite erfolgt eine Unterbrechung des Links auf der Kupferseite, so wird dies über die LWL-Strecke auch dem anderen Konverter mitgeteilt und auch dieser zeigt dann ebenfalls "Link fail" (also keinen Link) an. Im Lieferumfang enthalten sind externes Netzteil und Handbuch.

Technische Daten	KONV 100TX/FX SC MM	KONV 100TX/FX ST MM	KONV 100TX/FX SC-20	KONV 100TX/FX SC-40	KONV 100TX/FX SC-60
Standard	IEEE 802.3i, 10Base-T, IEEE 802.3u, 100Base-TX, 100Base-FX, IEEE 802.3x				
Port Kupfer	1 x RJ45, N-way auto negotiation, MDI/MDI-X				
Port Lichtwelle	SC, Multimode	ST, Multimode	SC, Singlemode	SC, Singlemode	SC, Singlemode
Datenrate	Kupfer: 10/20/100/200 Mbps, half/full duplex; LWL: 200 Mbps full duplex				
Reichweite Kupfer	100 m				
Reichweite LWL	2 km	2 km	20 km	40 km	60 km
Optisches Budget	11 dBm	11 dBm	15 dBm	25 dBm	33 dBm
Wellenlänge	1300 nm				
LFP	ja	ja	ja	nein	nein
Jumbo packet	bis 1600 bytes		---	---	---
Strom	Externer Netzadapter, AC/DC 5V 1.0A				
Betriebstemperatur	0° C bis + 70° C				
Luftfeuchtigkeit	5% - 90%, nicht kondensierend				
Abmessungen	70 x 94 x 26 mm				
Montage	Tischgerät (Desktop) oder im 19"-Konverter-Rack				
Fabrikat	Optcore, MC-EMA11-02C	Optcore, MC-EMA11-02T	Optcore, MC-EMA11-20C	Optcore, MC-EMA10-40C	Optcore, MC-EMA10-60C

Auf Anfrage sind auch "Singlemode-Konverter" für Glasfaserstrecken bis 80 km und 120 km erhältlich.

Alle Konverter können auch in das 19-Zoll Konverter-Rack eingebaut werden (siehe Seite 8-425).



Bestell-Nr.	Lager-Nr.	Beschreibung
KONV 100TX/FX SC MM	8426004	100Base-FX Bridging-Konverter, SC, Multimode, 2 km
KONV 100TX/FX ST MM	8426006	100Base-FX Bridging-Konverter, ST, Multimode, 2 km
KONV 100TX/FX SC-20	8426120	100Base-FX Bridging-Konverter, SC, Singlemode, 20 km
KONV 100TX/FX SC-40	8426140	100Base-FX Bridging-Konverter, SC, Singlemode, 40 km
KONV 100TX/FX SC-60	8426160	100Base-FX Bridging-Konverter, SC, Singlemode, 60 km

8-426 A

MEDIA-KONVERTER

Gigabit-Ethernet 1000Base-T/SX (LX) Bridging-Konverter

Diese Bridging-Konverter haben einen RJ45-Port für 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T (N-way auto negotiation, MDI/MDI-X auto), sowie einen Fiber-optic SC-Port für 1000Base-SX (Multimode) oder 1000Base-LX/LH (Singlemode). So ist es möglich von jedem Ethernet Kupfer-Netzwerk auf Gigabit-Lichtwelle umzusetzen. Die Konverter unterstützen Jumbo frames bis 1536 bytes.

Im Lieferumfang enthalten sind Netzadapter und Handbuch. Der Konverter kann auch in unser 19"-Konverter-Rack eingebaut werden (siehe Seite 8-425).

Technische Daten	KONV GX/SX SC	KONV GX/LX SC-20	KONV GX/LX SC-40	KONV GX/LX SC-60
Standard	IEEE 802.3i, 10Base-T, IEEE 802.3u, 100Base-TX, 100Base-FX, IEEE 802.3ab, 1000Base-T, IEEE 802.3z, 1000Base-SX/LX, IEEE 802.3x			
Port Kupfer	1 x RJ45, N-way auto negotiation, MDI/MDI-X			
Port Lichtwelle	SC, Multimode	SC, Singlemode		
Datenrate	Kupfer: 10/20/100/200/2000 Mbps, half/full duplex; LWL: 2000 Mbps full duplex			
Reichweite Kupfer	100 m			
Reichweite LWL	Faser 50/125: 550 m Faser 62,5: 224 m	20 km	40 km	60 km
Wellenlänge	850 nm	1310 nm	1310 nm	1550 nm
Jumbo packet	bis 1536 bytes			
Adress-Speicher	4 K			
Datenpuffer	Built-in 256 Kbyte RAM			
Strom	Externer Netzadapter, AC/DC 5V 1.0A			
Betriebstemperatur	0° C bis + 50° C			
Luftfeuchtigkeit	10% - 90%, nicht kondensierend			
Abmessungen	70 x 94 x 26 mm			
Montage	Tischgerät (Desktop) oder im 19"-Konverter-Rack			
Fabrikat	Optcore, MC-GMA11-02C	Optcore, MC-GSA11-20C	Optcore, MC-GSA11-40C	Optcore, MC-GSA11-60C



Auf Anfrage sind auch "Singlemode-Konverter" für Glasfaserstrecken bis 80 km und 100 km erhältlich.

Bestell-Nr.	Lager-Nr.	Beschreibung
KONV GX/SX SC	8426691	Gigabit-Ethernet Bridging-Konverter, SC, Multimode, 2 km
KONV GX/LX SC-20	8426695	Gigabit-Ethernet Bridging-Konverter, SC, Singlemode, 20 km
KONV GX/LX SC-40	8426696	Gigabit-Ethernet Bridging-Konverter, SC, Singlemode, 40 km
KONV GX/LX SC-60	8426697	Gigabit-Ethernet Bridging-Konverter, SC, Singlemode, 60 km

8-426 B

MEDIA-KONVERTER

Gigabit-Ethernet 1000Base-T auf SFP Bridging-Konverter

Dieser Bridging-Konverter hat einen RJ45-Port, geeignet für 10Base-T, 100Base-TX oder 1000Base-T (N-way auto negotiation), sowie einen SFP (Mini-GBIC) Einschubslot. In diesen kann ein Standard SFP-Modul eingeschoben werden (extra zu bestellen). Auf der RJ45-Seite können somit alle Ethernet Übertragungsarten bis Gigabit angeschlossen werden und auf der Glasfaser-Seite kann Gigabit sowohl in Multimode also auch in Singlemode verwirklicht werden.

Die Lieferung erfolgt inkl. Netzadapter und Handbuch. Der Konverter kann auch in unser 19"-Konverter-Rack eingebaut werden (siehe Seite 8-425).

Folgende SFP-Module können in den SFP-Slot eingesteckt werden:

- MGBIC SFP 1000SX: Für 1000Base-SX, Multimode 850 nm, LC-Anschluss
- MGBIC SFP 1000LX: Für 1000Base-LX/LH, Singlemode 1310 nm, bis 10 km, LC-Anschluss
- MGBIC SFP 1000ER: Für 1000Base-LX, Singlemode 1310 nm, bis 40 km. LC-Anschluss
- MGBIC SFP 1000ZX; Für 1000Base-LX, Singlemode 1550 nm, bis 80 km, LC-Anschluss
- MGBIC SFP 1000T: Für 1000Base-T, RJ45 bis 100 m

Für mehr Informationen über SFP-Einschubmodule siehe auch Seite 8-459.

Technische Daten:

Standard: IEEE 802.3i, 10Base-T, IEEE 802.3u, 100Base-TX, IEEE 802.3ab/z, 1000Base-T/SX/LX, IEEE 802.3x
Ports: 1 x RJ45, N-way auto negotiation
1 x SFP (Mini-GBIC) Slot
Datenrate: Kupfer: 10/20/100/200/2000 Mbps, half/full duplex
LWL: 2000 Mbps, full duplex
Strom: Externer Netzadapter, AC/DC 5V 1.0A
Betriebstemperatur: 0° C bis + 50° C
Luftfeuchtigkeit: 5% - 90%, nicht kondensierend
Abmessungen: 70 x 94 x 26 mm
Gehäuse: Metall
Montage: Tischgerät oder im 19"-Konverter-Rack
Fabrikat: Optcore, MC-GSA11-L



Bestell-Nr.	Lager-Nr.	Beschreibung
KONV GX/SFP	8426780	Konverter, 1 x RJ45 Gigabit auf 1 x MGBIC-Slot (SFP)

8-426 C

premium
line

KSI

Netzwerktechnik | Produktion - Distribution - Konfektion - Export - Import

Premium-Line KSI GmbH
1230 Wien, Richard-Strauss-Strasse 39

Tel.: +43 1 61096-0
Fax: +43 1 61096-43

Email: ksi@ksi.at
www.ksi-wien.at

MEDIA-KONVERTER

PoE Fast-Ethernet 100Base-TX/FX Bridging-Konverter

Dieser Bridging-Konverter wandelt die Signale von 100Base-TX (Kupfer) auf 100Base-FX (Glasfaser) bzw. umgekehrt. Der RJ45-Port ist "N-way auto-negotiation" und "MDI/MDI-X auto". Diese Einstellung kann über Dip-Switches allerdings auch umgangen werden.

Weiters verfügen diese Konverter über LFP (Link Fault Pass through). Wird dieser Konverter paarweise eingesetzt und auf einer Seite erfolgt eine Unterbrechung des Links auf der Kupferseite, so wird dies über die LWL-Strecke auch dem anderen Konverter mitgeteilt und auch dieser zeigt dann ebenfalls "Link fail" (also keinen Link) an.

Als Besonderheit kann dieser Konverter über PoE (Power over Ethernet) mit Strom versorgt werden. Somit kann die Datenleitung am RJ45-Port auch als Stromzufuhr verwendet werden. Das Patchkabel muss nur zu einem PoE-Injektor oder einem PoE-Switch führen (siehe auch Seite 8-479B und 8-479C in diesem Katalog). Optional kann aber auch ein externes Netzteil verwendet werden (extra zu bestellen).

Technische Daten:

Standard: IEEE 802.3i, 10Base-T, IEEE 802.3u, 100Base-TX, 100Base-FX, IEEE 802.3x, IEEE802.3af
Ports: Kupfer: 1 x RJ45, N-way auto negotiation; LWL: SC
Datenrate: Kupfer: 10/20/100/200 Mbps, half/full duplex
LWL: 100/200 Mbps, half/full duplex
LED's: Power, PoE, TP Link/Act, FX Link/Act, 100 Mbps, FDX/COL
Wellenlänge: 1300 nm (Multimode und Singlemode)
Betriebstemperatur: 0° C bis + 50° C
Luftfeuchtigkeit: 5%-90%, nicht kondensierend
Abmessungen: 70 x 94 x 27 mm
Fabrikat: Ruby Tech, PDFC-130SC



Bestell-Nr.	Lager-Nr.	Beschreibung
POE KONV 100TX/FC SC	8479248	PoE 100Base-FX Bridging-Konverter, SC, Multimode

8-426 D

premium
line

KSI

Netzwerktechnik | Produktion - Distribution - Konfektion - Export - Import

Premium-Line KSI GmbH
1230 Wien, Richard-Strauss-Strasse 39

Tel.: +43 1 61096-0
Fax: +43 1 61096-43

Email: ksi@ksi.at
www.ksi-wien.at

MEDIA-KONVERTER

Fast-Ethernet Multimode auf Singlemode Konverter

Mit diesem Media-Konverter können 100Base-FX Signale von Multimode auf Singlemode - und umgekehrt - umgewandelt werden. Ein häufiger Anwendungsfall ist z.B. die Anbindung einer "In-House" Fiber-optic Verkabelung (üblicherweise Multimode) an eine externe "Über-Land"-Verkabelung (üblicherweise Singlemode). Sowohl der Multimode-Port als auch der Singlemode-Port sind als SC-Buchse ausgeführt. Auf der Multimode-Seite können Glasfaserstrecken bis 2 km ("full duplex") angeschlossen werden, auf der Singlemode-Seite sogar bis 20 km ("full duplex"). Beide Ports sollten nur an "geschwächte" Gegenports angeschlossen werden, um die volle Funktionalität zu gewährleisten. Im Lieferumfang enthalten sind Netzadapter und Handbuch. Der Konverter kann auch in unser 19"-Konverter-Rack eingebaut werden (siehe hierzu Seite 8-425).

Technische Daten:

Standard: IEEE 802.3u, 100Base-FX
Ports: 1 x SC-Multimode, 1 x SC-Singlemode
Datenrate: 100/200 Mbps, half duplex/full duplex
Reichweite: Multimode: 2 km (full duplex), 412 m (half duplex)
Singlemode: 20 km (full duplex), 412 m (half duplex)
LED's: Power, Fiber Link/Activity
Wellenlänge: 1300 nm (Multimode und Singlemode)
Optisches Budget: Multimode: 11 db, Singlemode: 15 db
Strom: Externer Netzadapter, AC/DC 5V 1.0A
Abmessungen: 70 x 94 x 27 mm
Montage: Tischgerät oder im 19"-Konverter-Rack



Bestell-Nr.	Lager-Nr.	Beschreibung
KONV 100FX SC MM-SM	8426400	Media-Konverter 100Base-FX Multimode auf Singlemode

Gigabit-Ethernet Multimode auf Singlemode Konverter

Mit diesem Media-Konverter können 1000Base-SX Signale auf 1000Base-LX/LH Signale (und umgekehrt) gewandelt werden. Ein häufiger Anwendungsfall ist z.B. die Anbindung einer "In-House" Fiber-optic Verkabelung (üblicherweise Multimode) an eine externe "Über-Land"-Verkabelung (üblicherweise Singlemode). Sowohl der Multimode-Port als auch der Singlemode-Port sind als SC-Buchse ausgeführt. Im Lieferumfang enthalten sind Netzadapter und Handbuch. Der Konverter kann auch in unser 19"-Konverter-Rack eingebaut werden (siehe hierzu Seite 8-425).

Technische Daten:

Standard: IEEE 802.3z, 1000Base-SX/LX
Ports: 1 x SC-Multimode, 1 x SC-Singlemode
Datenrate: 2000 Mbps, full duplex
Reichweite: Multimode: 550 m (Faser 50/125),
220 m (Faser 62.5/125)
Singlemode: 5 km
LED's: Power, Fiber Link/Activity
Wellenlänge: 850 nm (Multimode), 1300 nm (Singlemode)
Strom: Externer Netzadapter, AC/DC 5V 1.0A
Abmessungen: 70 x 94 x 27 mm
Montage: Tischgerät oder im 19"-Konverter-Rack



Bestell-Nr.	Lager-Nr.	Beschreibung
KONV 1000SX/LX SC	8426700	Konverter 1000Base-SX (MM) auf 1000Base-LX (SM)

8-426 E

MEDIA-KONVERTER

Fast-Ethernet und Gigabit-Ethernet WDM-Konverter

Bei einer Datenübertragung über Glasfaser werden üblicherweise 2 Fasern benötigt. Auf einer wird das Signal gesendet (Tx), auf der anderen ein Signal empfangen (Rx). Mittels **WDM ("Wave Division Multiplexing")** kann dieser Vorgang auch über nur eine Faser erfolgen. Der Trick dabei ist, das für Tx und Rx verschiedene optische Fenster genutzt werden. Der Geräteanschluss sendet also Daten in einem optischen Fenster und kann gleichzeitig Daten in einem anderen optischen Fenster empfangen. Dazu ist es aber notwendig, das das Gegenstück das Senden und Empfangen genau gegenteilig vornimmt. Daher werden die WDM-Konverter primär nur als "Set" (Sender/Empfänger) angeboten. Auf Anfrage ist auch die Lieferung nur eines Konverters möglich, wenn z.B. das Gegenstück ein Einschubmodul in einem Switch ist, oder als Ersatzgerät. Hierzu ist es aber notwendig, genau die Sende- und Empfangswellenlänge des gewünschten Konverters zu kennen. Zwei optische Fenster (1310/1550 nm) stehen nur bei der Singlemode-Übertragung zur Verfügung, daher muss die angeschlossene LWL-Faser Singlemode sein. Im Lieferumfang jedes Sets sind ein Manual und 2 externe Netzadapter enthalten.

Es stehen folgende Modelle zur Verfügung:

Type "100/FX": Dieses Konverter-Set besitzt jeweils einen RJ45-Port für 10Base-T/100Base-TX (N-way auto negotiation und MDI/MDI-X auto) und einen SC-Simplex-Port für 100Base-FX, Singlemode, bis 20 km. Der Konverter unterstützt auch LFP.

Type "GX/LX": Dieses Konverter-Set besitzt jeweils einen RJ45-Port für 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T (N-way auto negotiation und MDI/MDI-X auto) und einen SC-Simplex-Port für 1000Base-LX/LH, Singlemode. Reichweite bis 20 km.

Technische Daten: Type "100/FX"

Standard:	IEEE 802.3i, 10Base-T IEEE 802.3u, 100Base-TX, 100Base-FX
Ports:	Kupfer: 1 x RJ45, 10/100 N-way auto negotiation, MDI/MDI-X auto LWL: 1 x SC simplex
Datenrate:	Kupfer: 10/20/100/200 Mbps, half/full duplex LWL: 100/200 Mbps, half/full duplex
Reichweite:	Kupfer: 100 m; LWL: bis 20 km
Wellenlänge:	1310/1550 nm
Abmessungen:	70 x 94 x 27 mm
Montage:	Tischgerät oder im 19"-Konverter-Rack
Fabrikat:	Optcore, MC-ESD11-x20C



Technische Daten: Type "GX/LX"

Standard:	IEEE 802.3ab, 1000Base-T IEEE 802.3z, 1000Base-LX/LH
Ports:	Kupfer: 1 x RJ45, 10/100/1000 N-way auto negotiation, MDI/MDI-X auto LWL: 1 x SC simplex
Datenrate:	Kupfer: 2000 Mbps, full duplex LWL: 2000 Mbps, full duplex
Reichweite:	Kupfer: 100 m; LWL: bis 20 km
Wellenlänge:	1310/1550 nm
Abmessungen:	70 x 94 x 27 mm
Montage:	Tischgerät oder im 19"-Konverter-Rack
Fabrikat:	Optcore, MC-GSB11-x20C



Die Konverter können auch in unser 19"-Konverter-Rack eingebaut werden (siehe Seite 8-425). WDM Konverter mit Reichweiten von 40, 60 und 80 km auf Anfrage.

Bestell-Nr.	Lager-Nr.	Beschreibung
WDM 100/FX SC SM	8427020	WDM-Konverter, 1xRJ45 10/100 auf 100Base-FX, SC
WDM GX/LX SC SM	8427140	WDM-Konverter, 1xRJ45 10/100/1000 auf 1000Base-LX, SC

8-427

MEDIA-KONVERTER

USB 2.0 Fast-Ethernet Konverter

Mit diesem USB-Konverter können Laptops, Notebooks, oder PC's über deren USB 2.0-Anschluss mit einem Fast-Ethernet Netzwerk (10Base-T/100Base) verbunden werden. Die notwendige Einstellung wird vom Adapter selbstständig vorgenommen ("N-way auto negotiation"). Der Konverter ist "bus-powered", benötigt also keinen extra Stromanschluss. Als Netzwerkanschluss hat der Konverter eine geschirmte RJ45-Buchse, als USB-Anschluss einen USB-Plug Typ "A" auf ca. 10 cm Kabel (Gesamtadapterlänge ca. 15 cm). Der Adapter kann direkt in den USB-Port des Gerätes gesteckt werden. Geeignet für Windows XP/Vista/7/8 und MAC OS. Die Lieferung erfolgt inkl. CD mit Treibern, obwohl die Installation zumeist Plug&Play funktioniert.

Technische Daten:

Standard: IEEE 802.3i/u, 10Base-T/100Base-TX
IEEE 802.3x, USB Revision 2.0
Ports: 1 x RJ45 (STP), 1 x USB-Plug Typ "A"
Datenrate: USB: bis 480 Mbit,
LAN: 10 Mbit (10Base-T), 100 Mbit (100Base-TX)
Betriebstemperatur: 0° C bis + 45° C
Luftfeuchtigkeit: 10% - 90%, nicht kondensierend
Gehäuse: Kunststoff
Gewicht: ca. 19 g



Bestell-Nr.	Lager-Nr.	Beschreibung
USB 2.0 KONV DUO	8898519	USB 2.0 auf Fast-Ethernet Konverter

USB 3.0 Gigabit-Ethernet Konverter

Mit diesem USB-Konverter können Laptops, Notebooks, oder PC's über deren USB 3.0-Anschluss mit einem Gigabit-Ethernet Netzwerk (100Base/1000Base-T) verbunden werden. Die notwendige Einstellung wird vom Adapter selbstständig vorgenommen ("N-way auto negotiation"). Der Konverter ist "bus-powered", benötigt also keinen extra Stromanschluss. Als Netzwerkanschluss hat der Konverter eine geschirmte RJ45-Buchse, als USB-Anschluss einen USB-Plug Typ "A" auf ca. 10 cm Kabel (Gesamtadapterlänge ca. 15 cm). Der Adapter kann direkt in den USB-Port des Gerätes gesteckt werden. Geeignet für Windows XP/Vista/7/8 und MAC OS. Die Lieferung erfolgt inkl. CD mit Treibern, obwohl die Installation zumeist Plug&Play funktioniert.

Technische Daten:

Standard: IEEE 802.3i/u/ab, 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T
IEEE 802.3x, USB Revision 3.0
Ports: 1 x RJ45 (STP), 1 x USB-Plug Typ "A"
Datenrate: USB: bis 1000 Mbit
LAN: 10 Mbit (10Base-T), 100 Mbit (100Base-TX),
1000 Mbit (1000Base-T)
Betriebstemperatur: 0° C bis + 45° C
Luftfeuchtigkeit: 10% - 90%, nicht kondensierend
Gehäuse: Kunststoff
Gewicht: ca. 26 g



Bestell-Nr.	Lager-Nr.	Beschreibung
USB3.0 KONV GX	8899531	USB 3.0 auf Gigabit-Ethernet Konverter

8-429

premium
line

KSI

Netzwerktechnik | Produktion - Distribution - Konfektion - Export - Import

Premium-Line KSI GmbH
1230 Wien, Richard-Strauss-Strasse 39

Tel.: +43 1 61096-0
Fax: +43 1 61096-43

Email: ksi@ksi.at
www.ksi-wien.at

SWITCHES

Allgemeines, Wissenswertes

Ein "Switch" ist ein intelligenter, selbstlernender Hub, der während des Datenverkehrs selbstständig die Adressen der einzelnen Geräte im Netz "lernt". Dadurch ist es ihm möglich, nach einiger Zeit einen Datenverkehr von Segment zu Segment so zu schalten, dass nur mehr die benötigten Segmente angesprochen werden und kein Verkehr mehr auf den anderen Segmenten stattfindet. Somit wird die Performance-Leistung des gesamten Netzes erhöht, da es zu keinen Kollisionen mehr kommt bzw. bei durchdachter Anlegung und Auslastung des Netzes, ein Datenaustausch zwischen verschiedenen Segmenten gleichzeitig möglich ist. Man spricht auch von einer "Lasttrennung" des Netzes. Es ergibt sich somit, dass der Einsatz mehrerer "Server" durchaus sinnvoll ist. Wenn alle PC's eines Netzes ständig auf nur einen gleichen Server zurückgreifen, entsteht dort auf der letzten Verbindungsstrecke ein "bottle neck (Flaschenhals)". Ist eine solche Konfiguration unvermeidlich, so sollte die Verbindung zum Server mit einer höheren Bandbreite als die restliche Infrastruktur erfolgen.

Jedes von einer Station an das Netzwerk gesendete Datenpaket besitzt einen "Adresskopf" mit der Angabe, wer gesendet hat und wohin das Datenpaket überhaupt gesendet werden soll. Switches lesen diesen Adresskopf ein und entscheiden anhand der "Empfängeradresse", an welches Segment (an welchen Ausgang des Switches) das Datenpaket weitergeleitet werden soll. Gleich nach der Erstinstallation verhält sich ein Switch wie ein normaler, "dummer" Hub. Erst anhand der "Absenderadressen" der Datenpakete merkt sich der Switch, welche Adressen sich auf welchen Segmenten befinden. Datenpakete mit noch "unbekanntem Empfänger" werden an alle Ports ausgesendet. Je höher also der Datenverkehr im Netz ist, desto schneller werden die Adressen "bekannt" und desto schneller entfaltet der Switch seine eigentliche Funktion und entlastet somit das Netzwerk wieder. Der Switch hat dabei einen eigenen **Adressen-Speicher ("MAC address-table")** zur Verwaltung dieser Adressen. Wenn der Speicher voll ist, aber noch eine neue Adresse für ein Segment "auftaucht", so löscht der Switch jene Adresse aus seinem Register dieses Segments, die am wenigsten oft als "Empfangsadresse" im vorangegangenen Datenverkehr angefordert wurde ("**aging**"-Funktion).

Moderne Switches arbeiten mit der "**store and forward**"-Technologie. Es wird dabei das gesamte Datenpaket eingelesen und auch auf Vollständigkeit und Richtigkeit überprüft. Defekte Datenpakete werden sofort vernichtet und vom Absender die nochmalige Sendung verlangt. "Richtige" Datenpakete hingegen werden kopiert, verstärkt und als neues Datenpaket an das jeweilige Segment versendet (das "ursprüngliche" Datenpaket wird im Switch vernichtet).

Bei modernen Switches haben alle RJ45-ports bereits "**N-way auto negotiation**". Dies bedeutet, dass ein solcher Port automatisch erkennt, welche Netzwerkart (10Base-T oder 100Base-TX oder auch 1000Base-T) an ihm angeschlossen wurde und er sich dementsprechend selbst konfiguriert. Auch eine eventuell notwendige "half duplex" oder "full duplex" Einstellung wird selbstständig vorgenommen. Der Standard für die "full duplex" Übertragung wurde in der **IEEE 802.3x** ("flow control") genormt. Eigentlich alle modernen aktiven Netzwerkkomponenten entsprechen diesem Standard.

Ebenfalls Standard ist die "**MDI/MDI-X auto**" Funktion (MDI = Media Detect Interface"). Ports mit dieser Funktionalität erkennen selbstständig, ob an ihnen eine Netzwerkkarte eines PC's oder ein anderer Switch angeschlossen ist. In letzterem Fall kreuzen sie sich automatisch elektronisch aus, sodass als Verbindung immer nur ein 1:1 Standardkabel notwendig ist. Man erspart sich daher ein Auskreuzkabel ("Crossover-Kabel") und solche Switches haben natürlich auch keinen eigenen "Uplink"-Port mehr.

Im September 2010 ist der Standard **IEEE 802.3az** ratifiziert worden, der eine Reduzierung des Stromverbrauchs in Phasen geringer oder keiner Aktivität bewirkt (**Energy Efficient Ethernet**). Der IC hinter einem Port wird dabei durch ein low-power-idle (LPI) Signal in einen sparsamen Schlafmodus versetzt. Bei einer anstehenden Datenübertragung wird der Port durch ein Wecksignal wieder in den aktiven Zustand versetzt. Natürlich müssen beide Geräte am Ende einer Übertragungsstrecke über diese Funktion verfügen. Geräte mit IEEE 802.3az Funktion werden auch oft mit dem Zusatz "**Green Ethernet**" beworben, wobei diese Bezeichnung alleine noch nicht Norm-Konformität aussagt.

8-450 A

premium
line

 KSI

Netzwerktechnik | Produktion - Distribution - Konfektion - Export - Import

Premium-Line KSI GmbH
1230 Wien, Richard-Strauss-Strasse 39

Tel.: +43 1 61096-0
Fax: +43 1 61096-43

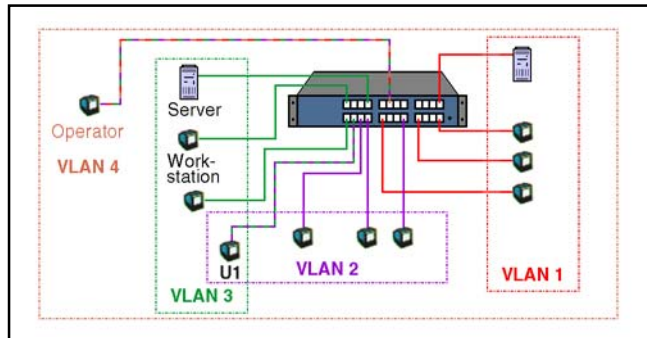
Email: ksi@ksi.at
www.ksi-wien.at

SWITCHES

Allgemeines, Wissenswertes - Fortsetzung

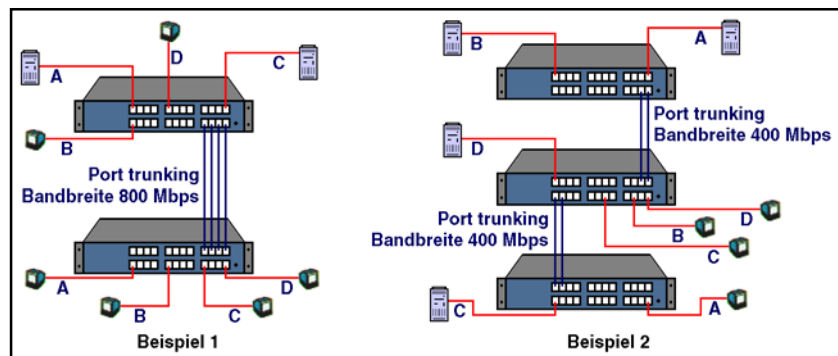
Immer öfter werden auch Switches mit "Management" eingesetzt. Diese haben Zusatzfunktion wie "VLAN", "Port trunking", "QoS" oder auch "Spanning tree" implementiert. Das Management erfolgt dabei entweder über einen eigenen Konfigurationsport (zumeist DE09-Stift an welchen ein VT100-Terminal (oder Emulation) angeschlossen wird), oder auch über das WEB, wobei dann jeder PC im Netzwerk (auch über das Internet) auf das Management zugreifen kann. Natürlich ist ein entsprechender Passwort und Identifikationsschutz gegeben.

"VLAN (Virtual Lan)" (IEEE 802.1q) bedeutet, dass User in Gruppen zusammengefasst werden können, wobei jede Gruppe ein kleines "virtuelles" Netzwerk bildet. Jedem User wird dabei eine Zugehörigkeit zu einem oder mehrerer VLAN's zugeordnet. Die User können nur innerhalb jener VLAN's kommunizieren, für welche Sie zugelassen sind. In nebenstehendem Beispiel ist der "Operator" in allen VLAN's (1+2+3+4) definiert, kann also auch in allen Sub-Netzen und somit im gesamten Netzwerk zugreifen. Der User "U1" kann im VLAN 2+3 kommunizieren, während alle anderen User nur auf Ihr eigenes VLAN beschränkt sind. Man muss zwischen "port-based" und "tagged" VLAN unterscheiden.



Bei "port-based" (auch "untagged") ist die Zugehörigkeit zu einem VLAN an einen bestimmten Anschlussport am Switch gebunden. Beim Umrangieren müssen also gegebenenfalls auch die VLAN-Einstellungen neu konfiguriert werden. Bei "tagged" VLAN hingegen müssen auch alle Netzwerkkarten der angeschlossenen PC's VLAN unterstützen. Die Karte sendet dann mit jedem Datenpaket eine bestimmte Kennung ("Tag") um so Ihre Zugehörigkeit zu einem VLAN zu identifizieren.

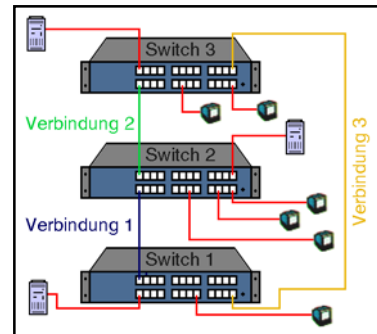
"Port trunking" (IEEE 802.3ad) ist eine einfache Methode, um die Bandbreite bei der Verbindung zwischen Switches zu erhöhen. Ohne "Port trunking" kann zwischen 2 Switches maximal eine Verbindung geschaltet werden (1 x "Uplink"). Eine weitere Verbindung ist verboten, da dies einen "Loop" im Netzwerk bedeuten würde (Ausnahme: Switches mit "Spanning Tree Protocol"). Dies bedeutet aber auch, dass hier ein "bottle neck (Flaschenhals)" entsteht, wenn ein reger Datenverkehr zwischen den Switches besteht. Bei Switches mit "Port-trunking nach IEEE 802.3ad" können mehrere Verbindungen zwischen 2 Switches geschaltet werden. Je nach Fabrikat und Bauart können 2 bis 8 Ports zu einem "Trunk" zusammengeschlossen werden, was die Bandbreite der Verbindung auf das 2-fache bis 8-fache erhöht. Ein Datenverkehr läuft dabei allerdings immer nur über eine Verbindung, aber gleichzeitig kann auf der zweiten (dritten, vierten) Strecke ein anderer Datenverkehr laufen, wobei natürlich bei allen die Sender und Empfänger verschieden voneinander sein müssen (siehe nebenstehende Abbildung - sowohl in Beispiel 1 als auch in Beispiel 2 ist ein gleichzeitiger Datenverkehr "A-A" + "B-B" + "C-C" + "D-D" möglich). Wird "Port trunking" und "VLAN" gleichzeitig verwendet, so müssen alle "trunking-Ports" im gleichen "virtuellen Lan" liegen. Verfügt nicht mindestens einer der Switches über Ports mit "MDI/MDI-X auto", so müssen die "trunking"-Verbindungen mit Auskreuzkabel durchgeführt werden. "Port trunking" wird fallweise auch **"Link aggregation"** oder **"Channel bundling"** genannt.



SWITCHES

Allgemeines, Wissenswertes - Fortsetzung

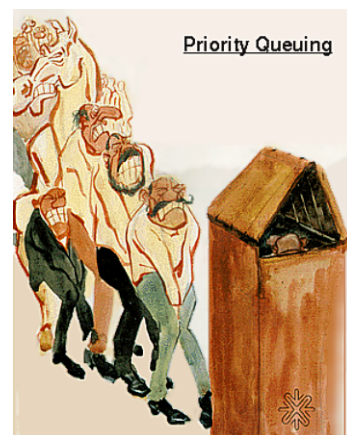
Auf vielen Switches mit Management ist auch das "**Spanning Tree Protocol**" (**IEEE 802.1d**) implementiert. Dies ist eine einfache Möglichkeit um die Ausfallssicherheit eines Netzes zu erhöhen. Eine Konfiguration wie in nebenstehender Zeichnung ist in einem Netzwerk ohne "Spanning tree" nicht erlaubt, da die Verbindung 3 zu den Verbindungen 1 und 2 einen "Loop" darstellt. Das Netz würde binnen kurzer Zeit nicht mehr funktionieren. Bei "Spanning tree" ist eine solche Konfiguration erlaubt. Man muss den Switches nur bekannt geben, welche Verbindung der "Hauptweg" ist. Man kann also dem Switch 1 in seiner Konfiguration mitteilen, dass die Verbindung 1 der Hauptweg zu Switch 2+3 ist und die Verbindung 3 nur der "Nebenweg". Solange die Verbindungen 1 und 2 bestehen, wird dort auch der Datenverkehr abgewickelt und die Verbindung 3 wird nicht benutzt. Wird jetzt die Verbindung 1 unterbrochen, so schaltet der Switch 1 den gesamten Datenverkehr automatisch auf Verbindung 3 und kann so über den Switch 3 und die Verbindung 2 auch noch den Switch 2 erreichen. Wird hingegen die Verbindung 2 unterbrochen, so schaltet Switch 1 nur den Datenverkehr zu Switch 3 auf Verbindung 3 und belässt den Datenverkehr zu Switch 2 auf Verbindung 1. Der Switch braucht allerdings einige Zeit, bis er den Ausfall einer Verbindung erkennt. Während dieser Zeit ist der Datenverkehr wirklich "unterbrochen". Daher gibt es bereits ein Nachfolge-Protokoll, nämlich das "**Rapid Spanning Tree Protocol**" ("**RSTP**", **IEEE 802.1w**), was die "Ausfallzeit" auf ca. 1 Sekunde drückt. Das "**Multiple Spanning Tree Protocol**" ("**MSTP**", **IEEE 802.1s**) ist eine Weiterentwicklung des "RSTP" und erlaubt weitere "Verschachtelungen" im Zusammenhang mit VLANs.



Bei allen "Spanning Tree"-Anwendungen ist eine Verbindung immer der "Hauptweg" und alle "Alternativwege" sind inaktiv, solange der "Hauptweg" funktioniert. Beim neuesten "**Shortest Path Bridging**" ("**SPB**", **IEEE 802.1aq**) werden hingegen Hauptwege und Alternativwege simultan genutzt. Diese Technologie findet Anwendung z.B. in Rechenzentrumslösungen, Multi-tenant Metroapplikationen, Campus Virtualisierung und in Cloud-basierten Hostings. "SPB" ermöglicht optimale Bandbreitenausnutzung und Lastverteilung via "Shortest-path"- und "Multi-path"-Routing.

Das **LLDP** ("**Link Layer Discovery Protocol**") ist ein herstellerunabhängiges Layer-2-Protokoll, das nach **IEEE 802.1AB** definiert ist und die Möglichkeit bietet, Informationen zwischen Nachbargeräten auszutauschen. Die empfangenen Informationen werden auf jedem Gerät lokal in der Management Information Base (MIB) abgelegt, von wo sie mittels SNMP ausgelesen werden können. **LLDP-MED** (LLDP - Media Endpoint Devices) ist eine Erweiterung, die sich hauptsächlich auf die Erkennung von Endgeräten wie IP-Telefonen konzentriert.

Netzwerke werden nicht nur zum Datentransfer, sondern auch zum Transport von Sprache, Ton und Bild verwendet (z.B.: Voice over IP, WEB-Cam Live-Streams, Internet-TV). Hier erweist sich die Zusatzfunktion "**QoS (Quality of Service)**" (**IEEE 802.1p**) als nützlich. Bei Switches mit "QoS" kann man pro Port definieren, welche Priorität die Übertragung auf diesem Port gegenüber der Datenübertragung auf anderen Ports haben soll. Die Übertragung mit der höheren Priorität wird vorgezogen, die weniger gewichtete wird hinten angestellt. So kann man z.B. einer Videoübertragung den Vorrang vor einer Telefonübertragung oder einer Datenübertragung auf einem anderen Port den Vozug geben. Man nennt dies daher auch oft "**PQS (Priority Queuing Support)**" oder "**CoS (Class of Service)**". Mittlerweile gibt es viele verschiedene Verfahren zur Einstellung der Priorität, fallweise auch vom Hersteller abhängig. Ein Switch kann auch mehrere Verfahren gleichzeitig anbieten. Die richtige Methode ist jeweils den Handbüchern zu entnehmen.



8-450 C