



**OTN Systems**

COMMITTED TO GET YOUR INFORMATION ACROSS

## TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN IN KURZFASSUNG

### Backbone-Technologie:

deterministisches Zeitmultiplexverfahren (TDM)

### Basistopologie:

Selbstregenerierender redundanter Glasfaserring oder Daisy Chain (Verkettung)  
Die Teilnetze können auf redundante Weise verbunden werden.

### Kapazität des Backbone-Rings:

150/155Mbit/s	STM1/OC3
600/622Mbit/s	STM4/OC12
2.5 Gbit/s	STM16/OC48
10 Gbit/s	STM64/OC192

### Optik:

1310 oder 1550 nm  
Intra Office (lokal) bis zu Long Range (weiträumig) (<1 km bis zu >100 km)

### Knotentypen:

Knoten mit 8 Schnittstellenschlitzen	483 x 267 x 290 mm	(19 x 10,5 x 11,5")
Knoten mit 4 Schnittstellenschlitzen	483 x 133 x 290 mm	(19 x 5,3 x 11,5")
Integrierter Knoten	483 x 44 x 316 mm	(19 x 1,8 x 12,4")

### Stromversorgung:

Redundante Stromversorgung  
Ausgebreiteter Bereich Stromaufnahme: 90 bis 264 VAC, 18 bis 60 VDC, 125 VDC

### Umweltbedingungen:

Temperatur	-20°C bis 55°C	(-4°F bis 131°F)
	-20°C bis +70°C	(-4°F bis +158°F) für N20xx-R-Knoten
Feuchtigkeit	20% bis 80%	(ohne Kondensation)

### Schnittstellen

#### Audio/Sprachschnittstellenkarten

Analoge Telefonie  
Zweidraht a/b (FXS/FXO)  
Vierdraht E&M  
Digitale Telefonie  
SO  
 $U_{PO/E} / U_{PO}$   
Sprache über IP via Ethernet-Schnittstellenkarte  
Trunk  
E1 2,048 Mbit/s  
T1 1,544 Mbit/s  
Lautsprecheranlage  
Hochwertige Audio (15 kHz)  
Fest / Geschaltet  
Mono / Stereo

#### Datenschnittstellenkarten

RS-232, RS-422, RS-485 (Punkt-zu-Punkt, Mehrpunkt, Multidrop)  
64 Kbit/s G.703 kodirektional

#### LAN-Schnittstellenkarten

Ethernet (10/100 Mbit/s)  
Gigabit Ethernet (1000Mbit/s)

#### Video (feste oder dynamische Verbindungen)

Analoge Videoschnittstelle: PAL, NTSC  
(H.264/AVC, MPEG-2, MPEG-4 oder M-JPEG Kompression)  
IP-Video über Ethernet-Schnittstellenkarten  
DVB-ASI

### Video-Leistungsmerkmale

- Analoge & IP-Videooptionen
- Eingebaute Kanalschaltung
- Integrierte Video über IP-Streamingmöglichkeiten
- Integrierte Videoaufnahme- und Videoverwaltungslösung
- Echtzeit- und hochauflösende Bilder
- Offene Schnittstellen für Drittprodukte

### OMS (OTN Management System)

- Grafische Anwenderschnittstelle (GUI)
- Client/Server-Architektur mit Single, Multiple oder Remote Clients
- Hardwareverwaltung (Knoten, Schnittstellen, Glasfaserverbindungen)
- Verbindungsmanagement
- Überwachung und Fehlermeldung
- Erfassung von Netzereignissen
- Interne Alarmweitschaltung
- Externe Alarmverwaltung
- SNMP-Alarmweitschaltung
- SNMP MIB-Schnittstelle
- Online/Offline-Betrieb

# Open Transport Network (OTN)

## Verbinden Sie Ihre ganze Welt mit einer Faser

**Deterministische Kommunikation**

**Niedrige Betriebskosten**

**Zukunftssicher**

OTN ist die Kurzform für „Open Transport Network“.

Es handelt sich hier um eine hochmoderne Netzwerkglasfasertechnologie für missionskritische Anwendungen. OTN benutzt die neusten technologischen Entwicklungen zur Erfüllung der von spezifischen Industrie- und Transportbereichen gestellten Anforderungen für Daten-, Sprach- und Videotelekommunikation. OTN ist besonders für die Unternehmen und die Organisationen, die für ihre betriebliche Kommunikation auf ihr eigenes Netzwerk vertrauen, entwickelt worden.

OTN Systems NV

Atealaan 34, 2200 Herentals, Belgien  
Fax: +32 14 25 20 23  
E-mail: info@otnsystems.com  
www.otnsystems.com - www.otn.be

Bestellnr.: A31003-Z3931-S031-8-5  
Ausgabe September, 2008  
Änderungen in den Spezifikationen wegen  
Entwurfsverbesserungen möglich





## WIE FUNKTIONIERT DAS OTN?

Das OTN-Konzept basiert auf Netzknoten, die über eine Glasfaserinfrastruktur miteinander verbunden sind.

Alle Anwendungen, ungeachtet des Typs – Daten, LAN, Sprache oder Video – können geradewegs an die große Menge von in den OTN-Knoten steckbaren Schnittstellenkarten angeschlossen werden. Die verschiedenen analogen oder digitalen Schnittstellen werden also durch die OTN-Schnittstellenkarten in ein digitales Format umgewandelt und an die gemeinsame Steuerkarte (BORA) über die Rückwandplatine des Knotens weitergeleitet. Darauf wird die BORA die Applikationsdaten in einen vordefinierten Zeitschlitz auf das Glasfaserbackbone einfügen. Die Knoten an der Empfangsseite entziehen dem Backbone die Daten und rekonvertieren diese in ein angemessenes digitales oder analoges Format.

Das OMS (OTN Management System) beschäftigt sich mit der Anweisung von den Applikationsdaten an bestimmten Zeitschlitz. Dieses System ist mit einer einfachen GUI (Graphical User Interface) ausgerüstet und wird zur Konfiguration und Überwachung des ganzen OTN-Netzes verwendet. Weil die Knoten alle Konfigurationsdaten enthalten, kann das OTN-Netz problemlos ohne OMS funktionieren.

Dank der Anwendung von Glasfasern und Lasertechnologie können wir über ganz große Strecken Verbindungen machen (z.B. mehr als 140 km (87 Meilen) zwischen 2 Knoten, Netzgröße >2000km (1243 Meilen)) ohne Einbuße der Übertragungsqualität. Ein redundanter Glasfaserring wird zur Erhöhung der Ausfallsicherheit verwendet. Auf diese Weise kann das OTN-Netz sich automatisch wiederherstellen im Fall eines optischen Kabelbruchs. Verschiedene von diesen redundanten OTN-Ringen können gebündelt werden, um damit die optimale Netztechnologie zu gewährleisten.

## WELCHE VORTEILE BIETET OTN?

### Offenheit

Der Name sagt es schon: OTN steht für virtuell alle Applikationen offen. Die meisten der im Industrie- und Transportbereich verwendeten Applikationstypen (sogar die neuen als die alten) können direkt an die OTN-Knoten angeschlossen werden. Falls eine spezifische oder proprietäre Schnittstelle erfordert ist, kann OTN gleich eine kundenbezogene Anpassung oder eine maßgefertigte Schnittstellenkarte anliefern. Außerdem bietet das OMS (OTN Management System) alle Schnittstellen die zu einer einfachen Eingliederung in anderen Systemen erfordert sind.

Auch die OTN-Videolösung für Fernüberwachung ist mit Schnittstellen versehen und kann also reibungslos in anderen Applikationen integriert werden, z.B. in SCADA-Systemen (Supervisory Control and Data Acquisition).

### Einfachheit

Weil OTN für Unternehmen und Organisationen mit einem eigenen Betriebsbackbone für Kommunikation entwickelt worden ist, garantiert dieses System betriebliche Einfachheit. Diese Einfachheit zeigt sich in verschiedenen Aspekten des Produktes: Erstens die direkte Verbindungsmöglichkeit aller Applikationen zu den OTN-Knoten, was der Bedarf an zusätzlichen Unwandlern, Codecs und Multiplexern völlig behebt.

Überdies ist das Verwaltungssystem (OMS) einfach zu verwenden und wird der Netzadministrator vor der eigentlichen technischen Komplexität bewahrt. Also weniger Bedarf an Ausbildung und weniger Gefahr auf Fehler. Die Knoten speichern alle Konfigurationsparameter in einem permanenten Speicher, wodurch das OTN-System sofort betriebsbereit ist.

### Non-Stop

OTN ist das Backbone für missionskritische Anwendungen und wird also für eine betriebs-sichere und ununterbrochene 24/7 Operation entwickelt, mit einer Lebensdauer von mehr als 10 Jahren.

Die hiernach erwähnten Leistungsmerkmale gewährleisten einen Non-Stop-Betrieb: Jeder individuellen Verbindung wird Bandbreite zugeordnet, damit bei Hinzufügung von neuen Diensten oder bei Überbelastung der schon bestehenden Dienste keine ungewünschte Interferenzen auftreten können.

Im Fall eines optischen Kabelbruchs wird dank des redundanten Ringkonzeptes die Anschlußfähigkeit des Netzes automatisch innerhalb von 50 ms wiederhergestellt, ohne Konfigurationsaufwand und auch ohne extra Managementaktionen.

Das Knotendesign ist weitgehend hardware-basiert, was bedeutet dass nur wenige oder sogar keine Updates erfordert sind. Ein Upgrade kann immer zentral ausgeführt werden, ohne Vor-Ort-Anwesenheit. Die kritischen Komponenten, wie Speisungen und BORA-Karten können mittels einer redundanten Einheit gesichert werden.

Durch das 'Plug-and-Play'-Konzept kann auch die mittlere Reparaturdauer (MTTR) stark eingeschränkt werden. In Kombination mit exzellenten Werten für den mittleren Ausfallabstand (MTBF), erprobt unter harten Bedingungen, bekommen wir eine ausgezeichnete Gesamtbetriebsbereitschaft.

## WIE KANN OTN IHNEN HELFEN?

Sie brauchen für ihre Arbeitsprozesse eine Mischung von Applikationen die über eine bestimmte Strecke auf zuverlässige und sichere Weise verbunden werden müssen, dann ist OTN für Sie die Ideallösung.

OTN ermöglicht in einem einzigen Netz die Kombination von internen Telefondiensten (analog, digital, VoIP oder E1/T1 Trunks), seriellen Datenverbindungen, LAN-Durchschaltungen, SCADA-Applikationen und Videoüberwachung.

Diese Dienste bekommen eine eigene Bandbreite und werden von der OTN-Redundanz geschützt.

Die Netzverwaltung ist nur Kinderspiel. Auch Änderungen und Erweiterungen sind ganz einfach und ohne Risiko auszuführen, weil das Netz deterministisch und berechenbar ist.

OTN bietet eine ganze Menge von Bandbreite und ist also perfekt für Videoanwendungen geeignet. Als Vervollständigung der vortrefflichen Videoübertragungsqualität von OTN, kann auch eine Videoaufnahme- und Videoverwaltungslösung angeliefert werden. Basiert auf der neuesten NVR-Technologie (Network Video Recording) ist diese Lösung sein Geld wert in jeder Betriebszentrale.

### Zukunftssicher

OTN unterstützt als Kommunikations-backbone kritische Operationen. Die Lebensdauer des Produktes ist also auch sehr wichtig.

Im Gegensatz zu der kurzlebigen ICT-Hard- und Software gewährleistet OTN eine Produktlebensdauer von mehr als 10 Jahren. Unnötig zu sagen, dass in diesem Fall die Backbone-Infrastruktur nach 3 Jahren nicht erneuert werden muss und also auch nicht mit Unterbrechungen und zusätzlichen Aufwendungen gerechnet werden soll.

Bei der Entwicklung von OTN hat man sich viel Mühe gegeben um die Rückwärtskompatibilität zu sichern und auf diese Weise die früheren Investitionen in OTN-Ausrüstung zu schützen und für die Benutzer die Möglichkeit zu schaffen von neuen Fähigkeiten zu profitieren.

Dank der Modulbauweise kann das OTN-System auch einfach den schon installierten Anlagen oder neuen und geänderten Forderungen angepasst werden. Neue Knoten können dem Netz problemlos hinzugefügt werden, ohne Unterbrechung des Kommunikationsverkehrs und der operativen Dienste.



## WO WIRD OTN HEUTZUTAGE EINGESETZT?

OTN wird weltweit in verschiedenen Bereichen eingesetzt.

Die wichtigsten Anwendungen sind:

- Transportprojekte
  - U-Bahn
  - Stadtbahn
  - Eisenbahn
  - Massenbeförderungssysteme
  - Intelligente Autobahnen
  - Tunnel
  - Brücken

- Bergbau (Tagebaugewinnung und Tiefbaugruben)
- Rohrleitungen für Öl, Gas und Wasser

- Petrochemische Fabrikanlagen
- (Energie)Versorgungsunternehmen
- Flughäfen
- Häfen
- Campusnetze
- Stadtverwaltungen
- Öffentliche Sicherheit