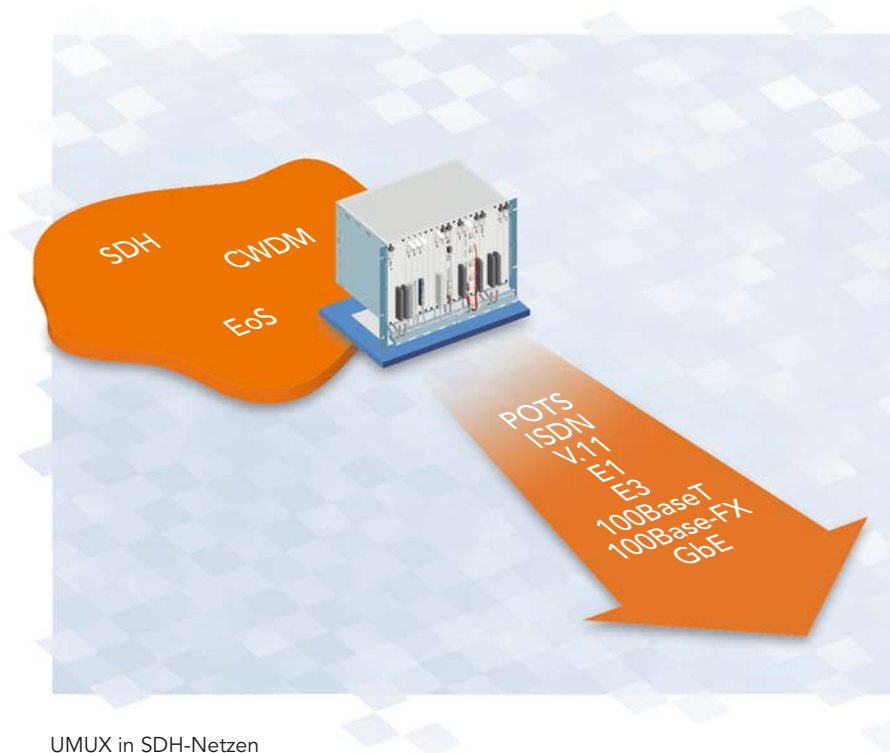


UMUX SDH-Baugruppen

Die Komplettlösung für die kostengünstige Bereitstellung von zuverlässigen, flexiblen und sicheren SDH-Diensten



UMUX in SDH-Netzen

- Erprobte Ersatzschaltmechanismen
- Schmalband- auf Breitband-Schnittstellen und SDH-Übertragung
- Reibungsloses und schrittweises Upgrade
- Vielzahl an optischen Schnittstellen
- Unterstützung von Ethernet-over-SDH
- Umfassendes Netzmanagement

Die UMUX SDH-Baugruppen ermöglichen die skalierbare und kostengünstige Bereitstellung von zuverlässigen, flexiblen und sicheren Diensten. Mit der Multi-Service-Fähigkeit der UMUX-Plattform und der großen Kompatibilität der SDH-Module können Netzbetreiber hochwertige Dienste wie z. B. Telefonie und Festverbindungen mit Multimedia-Breitband- und Ethernet-Dienste anbieten und dabei Investitionen und Betriebskosten einsparen.

■ Das Komplettangebot

Alle UMUX-Baugruppenträger unterstützen durch den Breitband-Bus auf ihrer Backplane die Implementierung von SDH-Funktionen. Damit ermöglichen sie den Einsatz von optischen und elektrischen Netzschnittstellen bis zu SDH STM-4 sowie einer Vielzahl von Teilnehmerschnittstellen von 2 Mbit/s über STM-1 bis zu EoS- (Ethernet over SDH) Funktionalität in nur einem System.

■ Lösungen in Netzbetreiber-Qualität

Der UMUX ist für den Außeneinsatz ausgelegt und bietet redundante Stromversorgung und Steuerbaugruppen zur Bereitstellung von Diensten in Netzbetreiber-Qualität. Die SDH-Baugruppen führen dieses Konzept fort und garantieren höchste Verfügbarkeit durch die Unterstützung anerkannter Ersatzschaltmechanismen:

- ❑ Multiplex-Section-Protection (MSP)
- ❑ Sub-Network-Connection-Protection (SNCP)
- ❑ Linear-Trail-Protection (LTP)
- ❑ 1+1 Equipment-Protection (EQP)
- ❑ Synchronous-Equipment-Timing-Source (SETS)
- ❑ EoS mit Link-Capacity-Adjustment-Scheme (LCAS)

■ Reibungslose Migration

Jedes UMUX-Netzelement ist für den SDH-Betrieb vorbereitet. Zudem bietet die gleiche Plattform die sanfte Migration zu Next-Generation-Networks mit IP-basierten Technologien wie Voice-over-IP (VoIP).

■ Ein Managementsystem

Das Management der SDH/STM-1/4-Baugruppen ist integraler Teil des UCST-/UNEM-Managementsystems. Dies bietet den Betreibern eine bekannte Umgebung und beschleunigt den Bereitstellungsprozess. Das optionale UNEM-Networking-Paket bietet darüber hinaus automatisches Trail-Management.

■ Standardkonform

Durch normengerechte Schnittstellen und Funktionen stellt der UMUX die Kompatibilität mit anderen Netzelementen sicher. KEYMILE bietet ferner SDH-Produkte höherer Hierarchiestufen und unterstützt „farbige“ Laser für Coarse-Wavelength-Division-Multiplexing (CWDM)-Netze.

■ Produktübersicht

Verfügbare SDH-Funktionalitäten für den UMUX:

- ❑ Optisches STM-4- und STM-1-Schnittstellenmodul mit EoS Funktionalität – SYN4E
- ❑ Optisches STM-1-Schnittstellenmodul – SYNUF
- ❑ Elektrisches STM-1-Schnittstellenmodul – SYNIC
- ❑ Optisches STM-1-Tributary-Schnittstellenmodul – SYNOT
- ❑ EoS-Schnittstellenmodule – NEBRO/NEBRA
- ❑ 2 Mbit/s-Schnittstellenmodule (VC-12) – SYNAM/SYNAD
- ❑ 34/45 Mbit/s-Schnittstellenmodul (VC-3) – SYTEL
- ❑ 2 Mbit/s auf VC-12 Mapping-Modul – SYNAC
- ❑ TU-12 Mapping-Modul – SYNVA

Zwei separate SDH-Busse im UMUX 1500 ermöglichen, getrennte und unabhängige SDH-Funktionalitäten im gleichen Baugruppenträger zu nutzen.

SYN4E: Bietet zwei optische STM-4- und zwei optische oder elektrische STM-1-Netzschnittstellen plus 4 Ethernet-Schnittstellen. Diese unterstützen EoS in Verbindung mit GFP, VCAT auf VC-12- und VC-3-Level und LCAS. SYN4E wird verwendet für die Implementierung der Terminal oder Add/Drop-Multiplexer-Funktionalität. Sie unterstützt Multiplex Section Protection (MSP) und 1+1 Equipment Protection. SFP-Module ermöglichen eine große Bandbreite an optischen und elektrischen Schnittstellen. SYNUF kann auch in Verbindung mit SDH-Systemen (STM-16 bis STM-64) höherer Hierarchiestufen eingesetzt werden. Zusätzlich bietet SYN4E die Terminierung von vier VC-12-Signalen und Mapping von

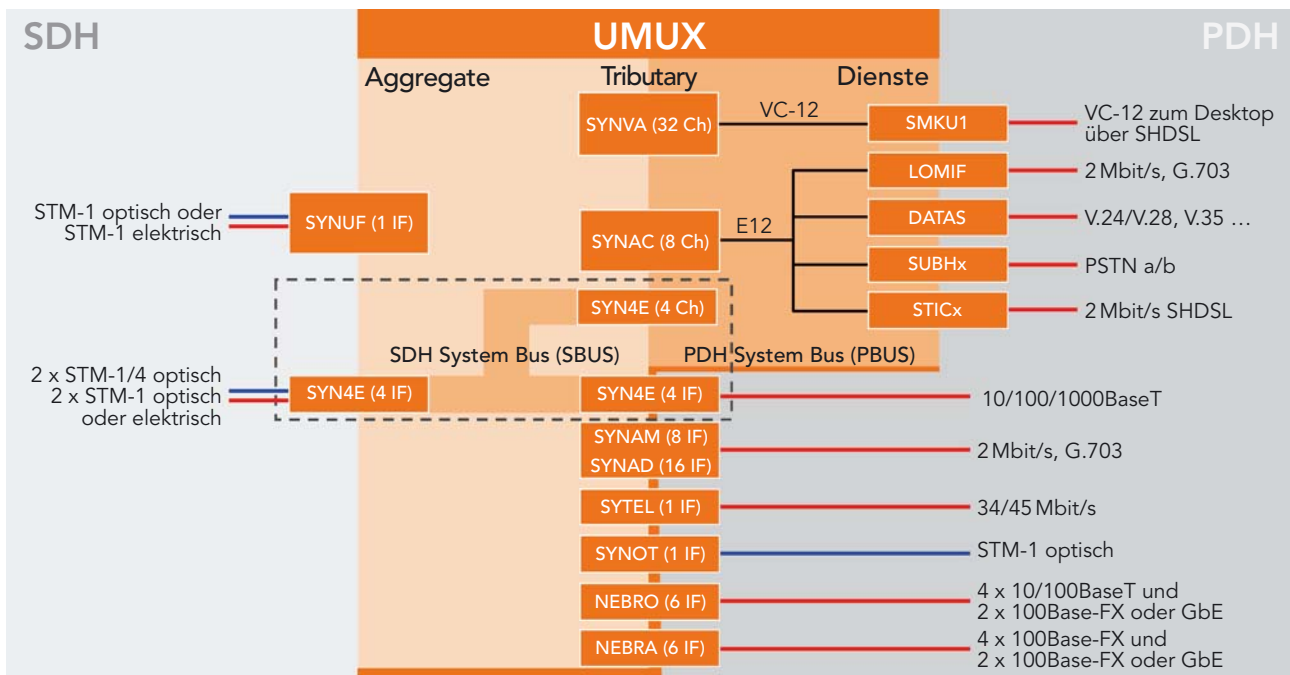
2 Mbit/s in VC-12 zwischen den UMUX-Systembussen.

SYNUF: Bietet eine optische oder elektrische STM-1-Netzschnittstelle. Sie wird zur Nutzung der Terminal- oder Add-/Drop-Multiplexer-Funktionalität eingesetzt. Sie unterstützt MSP und 1+1-EQP. SFP-Module ermöglichen eine Vielzahl von optischen und elektrischen Schnittstellen und unterstützt CWDM „farbige“ Laser. Die SYNUF kann auch in Verbindung mit SDH-Systemen (STM-4 bis STM-64) höherer Hierarchiestufen eingesetzt werden.

SYNOT: Das optische STM-1-Tributary-Schnittstellenmodul terminiert das VC-4-Signal und verbindet die zugehörigen VC-12- und VC-3-Signale mit dem SDH-Systembus. SYNOT wird typischerweise in FTTB-Netzzenarien oder als Sammlermodul zum Anschluss an SDH-Systeme höherer Hierarchiestufen eingesetzt.

NEBRO/NEBRA: Die Module ermöglichen die Übertragung von Ethernet-Signalen (z.B. Festverbindung und LAN) über SDH-Netze basierend auf dem EoS-Standard inklusive GFP, VCAT (VC-12- und VC-3-Ebene) und LCAS. Zusätzlich zu den Standard-SDH-Ersatzschaltmechanismen werden LCAS-Resiliency und das Rapid-Spanning-Tree-Protokoll unterstützt. Weiterhin bietet NEBRO Ethernet-Switching, volle VLAN-802.1Q-Unterstützung, VLAN-Tag-Stacking und Class-of-Service (CoS) gemäß 802.1p. Die Module bieten 6 Ethernet-Schnittstellen (elektrisch/optisch SFP-basiert).

SYNAM/SYNAD: Das Teilnehmerschnittstellenmodule bieten elektrische 2 Mbit/s-Schnittstellen, die auf VC-12 abgebildet werden. Das Modul bietet VC-12-Pfad-Ersatzschaltung. Es wird



UMUX SDH-Architektur

hauptsächlich für Verschaltung von 2 Mbit/s-Signalen in Mietleistungsapplikationen eingesetzt.

SYTEL: Das Teilnehmerschnittstellenmodul bietet eine elektrische 34 oder 45 Mbit/s-Schnittstelle. Das Modul verfügt über VC-3-Pfad-Ersatzschaltung und wird hauptsächlich für die Zuführung des Verkehrs von abgesetzten Systemen wie z. B. einem ATM-Switch eingesetzt.

SYNAC: Das Tributary-Modul übernimmt die Terminierung von acht VC-12-Signale und das Mapping der 2 Mbit/s auf VC-12 zwischen den UMUX-Systembussen. Es besitzt keine externen Schnittstellen. Das Modul bietet VC-12-Pfad-Ersatzschaltung.

SYNVA: Das Tributary Mapping-Modul terminiert 32 TU-12-Signale und verbindet die zugehörigen VC-12 zum PDH-Systembus für die weitere Verschaltung. Es verfügt über keine externen Schnittstellen. SYNVA wird überwiegend als „VC-12-Relais“ für „VC-12-to-the-Desktop“ eingesetzt.

■ Netzapplikationen

UMUX in SDH-Netzen wird insbesondere dort eingesetzt, wo Diensteanbieter maximale Flexibilität und Überwachung benötigen um Kosten zu reduzieren und Zuverlässigkeit und Bandbreitenmanagement für eine Vielzahl von Diensten zu realisieren.

Der UMUX unterstützt eine Vielzahl von Leitungs- und paketorientierten Anwendungen. Dazu gehören Festverbindungen, POTS, ISDN-PRA, LAN-LAN, WAN, VPN und Mobilfunkverbindungen. So unterstützt UMUX viele private und öffentliche Netzapplikationen und -architekturen. Zwei davon werden im folgenden beschrieben.

Terminal-Multiplexer/Add-/Drop-Multiplexer: Der UMUX kann als Terminal Multiplexer (TM) in Punkt-zu-Punkt- oder SDH-1/4-Ringapplikationen konfiguriert werden. UMUX schützt Verbindungen mit EQP und 1+1 MSP, womit höchst zuverlässige Systeme implementiert werden. Durch die Auswahl eines CWDM-

kompatiblen SFP-Transceivers wird der Anschluss an CWDM-Netze ermöglicht. SYNAC-Baugruppen bieten den Zugriff auf die verschiedenen Sprach- und Datenschnittstellen. Durch die Konfiguration von zwei optischen Baugruppen als East- und Westbound-Schnittstellen, wird der UMUX als Add/Drop-Multiplexer (ADM) eingesetzt.

Ethernet-over-SDH: Durch die Ethernet-Schnittstellen auf der SYN4E und NEBRO/NEBRA bietet UMUX eine zuverlässige Basis für die ökonomische Markteinführung von Ethernet-Diensten. So können bestehende SDH-Netze für neue Dienste genutzt werden.

Diese Funktionen sind in das Netzmanagementsystem UNEM eingebunden. Es bietet somit ein umfassendes Element-, Netz- und Dienstemanagement für komplette Netze, die aus hunderterten von UMUX-Netzelementen bestehen können.

Technische Daten

Alle Module	
Performance-Management	Gemäß G.826
Modulbreite (4 TE = 20,32 mm)	1
SYN4E	SDH STM-4 (opt.) und SDH STM-1 (opt./elek.) Schnittstellenbgrp. + 4 x Ethernet
Bitraten	622 Mbit/s oder 155,52 Mbit/s ±4,6 ppm
Anzahl der Ports	2 x STM-4, 2 x STM-1 und 4 x Ethernet
Anschluss	SFP-basierte STM-4/1 Transceiver, unterstützt S-4/1.1, L-4/1.1, L-4/1.2, X-4/1.2
Multiplex Section Protection (MSP)	1+1 unidirectional und bi-directional
Equipment-Protection	1+1 EQP, durch SNCP (Sub-Network Connection Protection)
Frontseitiger Anschluss	4 x RJ-45, 4 x SFP-Gehäuse (2 x STM-4/1 und 2 x STM-1)
SYNUF	SDH STM-1 optische oder elektrische Schnittstellenbaugruppe
ITU-T-Empfehlungen	G.702, G.703, G.707, G.783, G.803, G.805 (nur optisch), G.813 (nur elektrisch), G.841, G.957, G.958
Bitrate (Anzahl der Ports)	155,52 Mbit/s ±4,6 ppm (1)
Elektrische Line-Impedanz	75 Ohm asymmetrisch
Anschluss	SFP-basierte STM-1 Transceiver, unterstützt S-1.1, L-1.1, L-1.2, X-1.2 und „coloured“ CWDM-Kompatibilität (optisch) und elektrische SDH-Schnittstelle
VC-Dienste	VC-3 und VC-12
Multiplex Section Protection (MSP)	1+1 unidirektional und bidirektional, über zwei SYNUF-Baugruppen
Equipment-Protection	1+1 EQP, über zwei SYNUF-Baugruppen
Frontseitiger Anschluss	LC duplex (optischer Anschluss) oder 1,0/2,3 ms (elektrisch) über SFP-Transceiver
SYNOT	Tributary-SDH STM-1 optische Schnittstellenbaugruppe
ITU-T-Empfehlungen	G.703, G.707, G.783, G.803, G.805, G.841, G.957, G.958
Bitrate (Anzahl der Ports)	155,52 Mbit/s ±4,6 ppm (1)
Optische Ports	S-1.1, L-1.1, L-1.2
VC-Dienste	VC-3 und VC-12
Frontseitiger Anschluss	E-2000 (optisch)
SYNAC	2 Mbit/s (PDH-Systembus) SDH STM-1 Access-Schnittstellenbaugruppe
ITU-T-Empfehlungen	G.702, G.704, G.707, G.775, G.783, G.803, G.805, G.823, G.825, G.841
PDH-Systembus - SDH-Systembus-Kapazität	8 x 2 Mbit/s (VC-12-Terminierung)
Traffic-Protection	1+1 Linear Trail Protection (LTP) auf VC-12
SYNAM/SYNAD	2 Mbit/s (E12) SDH STM-1 Access-Schnittstellenbaugruppen
ITU-T-Empfehlungen	G.702, G.703, G.707, G.775, G.783, G.803, G.805, G.823, G.825, G.841
Bitrate (Anzahl der Ports)	2048 kbit/s ±50 ppm (SYNAM: 8, SYNAD: 1)
Leitungsimpedanz	75 Ohm asymmetrisch oder 120 Ohms symmetrisch
Traffic-Protection	1+1 Linear Trail Protection (LTP) auf VC-12
Frontseitiger Anschluss	DIN 41612
SYTEL	34/45 Mbit/s (E3/T3) STM-1 Access-Schnittstellenbaugruppe
ITU-T-Empfehlungen	G.702, G.703, G.707, G.751, G.753, G.775, G.783, G.803, G.805, G.823, G.824, G.841
Bitrate (Anzahl der Ports)	34,368/44,736 kbit/s ±20 ppm (1)
Leitungsimpedanz	75 Ohm asymmetrisch
Traffic-Protection	1+1 Linear Trail Protection (LTP) auf VC-3
Frontseitiger Anschluss	1,6/5,6 ms (75 Ohm, elektrisch)
SYNVA	2,3 Mbit/s (PDH-Systembus) TU-12 SDH STM-1 Access-Schnittstellenbaugruppe
ITU-T-Empfehlungen	G.702, G.704, G.707, G.775, G.783, G.803, G.805, G.823, G.825, G.841
PDH-Systembus - SDH-Systembus-Kapazität	32 x 2,3 Mbit/s (TU-12-Terminierung)
Traffic-Protection	Sub-Network Connection Protection (SNCP) – N/I
NEBRO/NEBRA	Ethernet-over-SDH-Transportbaugruppe
ITU-T-Empfehlungen	G.707, G.783, G.803, G.805, G.841, G.7041, G.7042
Bitraten	10 Mbit/s, 100 Mbit/s, 1 Gbps (NEBRO); 100 Mbit/s 1 Gbps (NEBRA)
Schnittstellen	4 x 10/100BaseT, 2 x SFP-Steckplätze (100Base-FX, GbE) (NEBRO) 2 x SFP slots 100Base-FX, 2 x SFP-Steckplätze (100Base-FX, GbE) (NEBRA)
Traffic-Protection	Sub-Network Connection Protection (SNCP) – N/I
Frontseitiger Anschluss	4 x RJ-45, 2 x SFP-Gehäuse (NEBRO); 6 x SFP-Gehäuse (NEBRA)



Auf der Suche nach mehr Informationen?
 Finden Sie Ihren Kontakt vor Ort auf www.keymile.com
 oder per E-Mail: info@keymile.com ...