R&S®SITLINE ETH-XL

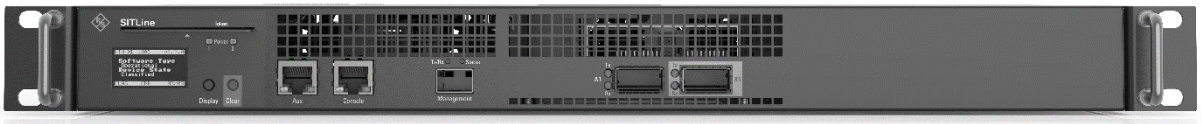
ETHERNET-VERSCHLÜSSELER

Spezifikationen

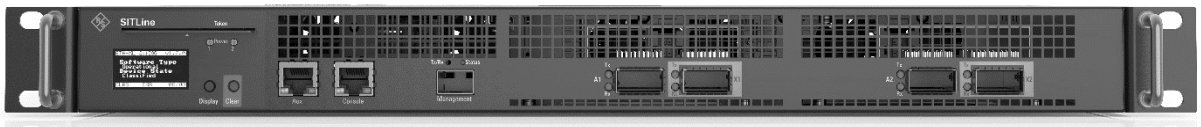
R&S®SITLine ETH-XL ist ein Ethernet-Verschlüsselungsgerät zur Sicherung von Vertraulichkeit und Integrität von Daten, die über Ethernet-Dienste übertragen werden. Die hochwertige moderne Verschlüsselung kann je nach Produktvariante die volle Leitungsbandbreite von bis zu 2 unabhängigen 100-Gbit/s-Leitungen im Vollduplex-Betrieb auch bei kleinster Paketgröße bedienen.
In Kombination mit der geringen Latenz erfolgt die Integration in Datennetze ohne nennenswerte Beeinflussung der Netzwerkfunktionen und der Netzwerkleistung.

Gerätevarianten

R&S® SITLine ETH-XL 100G	Port-Leitungsgeschwindigkeit	100 Gbit/s
	Anzahl der Leitungen pro Gerät	1
	Anzahl der Datenports pro Gerät	2
R&S® SITLine ETH-XL 2 × 100G	Port-Leitungsgeschwindigkeit	100 Gbit/s
	Anzahl der Leitungen pro Gerät	2
	Anzahl der Datenports pro Gerät	4



R&S® SITLine ETH-XL 100G



R&S® SITLine ETH-XL 2 × 100G

Datenblatt | Version 01.00

ROHDE&SCHWARZ

Make ideas real

Allgemeine Daten

Einbau		
Formfaktor	Rack	19" 1 HE
	B × H × T	435 mm × 44 mm × 540 mm
Montage	Rack-Montagewinkel in zwei Größen, max. Abstand der Montageschienen	Montagetiefe von 600 bis 820 mm, Montagetiefe von 360 bis 600 mm (optionales Zubehör)
Masse (Gewicht)		9,7 kg ETH-XL 100G 10,0 kg ETH-XL 2 × 100G
Stromversorgung		
AC-Netzteile		2 Module, im Betrieb wechselbar / hot-swappable
Eingangsspannung		110 – 240 V AC, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	Am AC-Eingang	Max. 100 W ETH-XL 100G Max. 150 W ETH-XL 2 × 100G
Batterie	Typ	ER14505, Lithium
	Spannung	3,6 V
	Haltbarkeit	5 Jahre, im Betrieb wechselbar
Klima/ Umgebung		
Umgebungstemperatur	Lagerung	-20 °C bis +70 °C
	Betriebstemperatur	+5 °C bis +40 °C
Luftfeuchtigkeit	Ohne Kondensation	Bis 90 % relativ
Luftdruck	Transport	Min. 566 hPa (entspricht ca. 4.500 m über NN)
	Betrieb	Min. 795 hPa (entspricht ca. 2.000 m über NN)
Abwärme	Maximal	Ca. 342 BTU/h Variante ETH-XL 100G Ca. 512 BTU/h Variante ETH-XL 2 × 100G
Lüftung	Luftstrom	Von vorn nach hinten (kaltgangfähig)
	Lüfter	2 Kassetten, im Betrieb wechselbar
Zuverlässigkeit		
MTBF Gerät ohne Zubehör	Nach SN 29500 bei 25 °C	78.000 h Variante ETH-XL 100G 68.000 h Variante ETH-XL 2 × 100G

Netzwerk

Datenports		
Portanzahl	Datenleitungen (2 Ports pro Leitung)	QSFP28-Ports: – „A1“ privat/unverschlüsselt – „X1“ öffentlich/verschlüsselt – „A2“ privat/unverschlüsselt nur bei Variante ETH-XL 100G – „X2“ öffentlich/verschlüsselt nur bei Variante ETH-XL 2 × 100G
Datenraten	Leitungsrate	100 Gbit/s Full Duplex
Rahmentyp	Ethernet (IEEE Frame, DIX Ethernet II)	IEEE802.3, Ethernet II
Ethernet MTU	IEEE Frame	1.518/1.522 Byte
	DIX Ethernet II	9.216 Byte
Medientypen	Transceiver QSFP28	100GBASE-SR4 100GBASE-LR4 100GBASE-IR4
FEC Unterstützung		Ja
VLAN-Unterstützung	VLAN, Q in Q	802.1Q, 802.1ad, 802.1ah
WAN-Dienste		
Portbasiert	Nach MEF	EPL, EP-LAN, Dark Fiber
VLAN-basiert	Nach MEF	EVPL, EVP-LAN, Dark Fiber
Rahmenverarbeitung		
Architektur		FPGA-based Cut-through
Latenz	Rahmengröße	
	64 Byte	max. 3 µs
	1.518 Byte	max. 3 µs

	9.198 Byte	max. 4 µs
Frame Filter	Konfigurierbarer kontrollierter Bypass	IEEE Layer 2 Control Protocols Cisco Layer 2 Control Protocols Precision Time Protocol

Kryptografie und Sicherheit

Betriebsmodus		
Standard	Gesamte Ethernet-Nutzlast inkl. ET-Feld verschlüsselt	Für alle Netzdienste (P2P/EPL/EVPL, P2MP, MP2MP, EPLAN/EVPLAN)
Ethernet-Tunnel	Neuer Ethernet-Rahmen, gesamter Originalrahmen verschlüsselt	Nur für Punkt-zu-Punkt-Dienste (P2P/EPL/EVPL, P2MP)
Gesicherte Verbindungen		
Anzahl		Bis zu 1.000 Sitzungsschlüssel parallel
Verbindungsaufbau		Automatisch
Schlüsselzuweisung	Konfigurierbar	Port oder 1. VLAN-Tag
Verschlüsselungsoffset	Konfigurierbar	Bis zu 3 VLAN-Tags
Symmetrische Kryptografie		
Algorithmus		AES
Schüssellänge		256 Bit
Mode		GCM
Integritätsschutz	Konfigurierbar	0 Byte (Aus), 8 Byte, 12 Byte, 16 Byte
Replay-Schutz	Konfigurierbar	– Replay Schutz pro Port / VLAN und pro Service Class (PCP-Wert) – Replay-Window der Größe 8
Schlüsselvereinbarung		
Protokoll		Authentisierter Diffie-Hellman ECKAS-DH
Authentisierung		ECGDSA
Schlüssellebensdauer		
Hauptschlüssel / Master Key	Automatische Erneuerung ohne Verbindungsunterbrechung	10 – 65.535 s (Standard 36.000 s)
Sitzungsschlüssel / Session Key	Automatische Erneuerung ohne Verbindungsunterbrechung	1 – 32.767 s (Standard 180 s)
Authentisierung/ Signaturen		
Gerätezertifikat		X.509
	Zertifikatsspeicherung	Sicher auf Smartcard
	Zertifikatswechsel	Online unterbrechungsfrei Offline/manuell mit Unterbrechung
Asymmetrische Kryptografie		ECC (ANSI X9.62, ECDSA/ECGDSA)
	Schlüssellänge	– 384 Bit ECC zur Authentisierung von Sicherheitsverbindungen zu Partnergeräten – 512 Bit ECC (Brainpool) zur Authentisierung von TLS-Verbindungen zum Management Server
	Hashalgorithmus	– SHA-384 zur Authentisierung von Sicherheitsverbindungen zu Partnergeräten – SHA-512 zur Authentisierung von TLS-Verbindungen zum Management Server
Verbindungen zum Sicherheitsmanagement		
Management-Verbindung		TLS 1.2
Remote-Management-Verbindung		TLS 1.2 und Management Transport Channel (gesicherte Verbindung zwischen Primary- und Secondary-Gerät)
Zusätzliche Funktionen		
Gerätesicherheit	Secure Boot	Nur vom Hersteller signierte Firmware
	Manipulationsschutz	Tamper-Resistant Sicherheitsmodul
	„Clear“	Taster an der Frontseite, stellt Auslieferungszustand her
	Hardware Monitoring	Built-in-Test beim Bootvorgang und im Betrieb, Temperatur, Lüfterbetrieb

Gerätemanagement

Management-Port		
Anzahl an Ports		1 × SFP-Port Management für – Out-of-Band-Management
Medientypen		– 1000BASE-SX – 10/100/1000BASE-T
Aux-Port		
Anzahl an Ports		1 × RJ-45 Port „AUX“ für – Bauliche Vorbereitung für QKD
Medientypen		– 10/100/1000BASE-T
Lokaler Management-Port		
Anzahl an Ports		1 × RJ-45 Port „Console“ für – SSH – HTTP; für Logexport und lokales Firmware-Update
Medientypen		– 10/100/1000BASE-T
Remote/Online Management		
VLAN-Unterstützung		IEEE 802.1Q
Unterstützte IP-Versionen		IPv4, IPv6
		Statische IP-Adresse
Zugang	Out-of-Band	Lokaler Management-Port
	In-Band	Rote Datenports „A1“, („A2“ nur bei Variante ETH-XL 2 × 100G)
	Remote Management via Primary-Gerät	Schwarze Datenports „X1“, („X2“ nur bei Variante ETH-XL 2 × 100G)
Kartenleser		
Format	Kontakt-Smartcard	ID-1 (ISO 7816-2)
Sicherheitsmanagement		
Verwaltung und Überwachung aller Sicherheitsfunktionen		
Protokoll		Proprietär
Management-Station		R&S®Trusted Objects Manager NE
Vertrauensanker		Smartcard, sicherer Konfigurationsspeicher
Verwaltung und Überwachung von Netzwerkparametern		
Protokoll	SNMP	v2c, v3
Unterstützte MIBs	Standard	SNMP MIB (RFC 3418), Interfaces Group MIB (RFC 2863), Ethernet-like Interfaces MIB (RFC 3635), MAU MIB (RFC 4836)
	Unternehmensspezifisch	SITLine-II MIB

Zulassungen und Zertifikate

Elektronische Sicherheit		LVD 2014/35/EU: EN 62368-1:2014+AC:2015
EMV		EMCD 2014/30/EU: EN 55032:2015+A11:2020 (Class A), EN 55035:2017+A11:2020, EN61000-3-2:2014, EN61000-3-3:2013
Sicherheitszulassungen	National	VS – NUR FÜR DEN DIENSTGEBRAUCH
	NATO	NATO RESTRICTED (NR)
	EU	RESTREINT UE/EU RESTRICTED

Rohde & Schwarz Cybersecurity GmbH
Mühldorfstraße 15 | 81671 München
Info: +49 30 65884-222
E-Mail: cybersecurity@rohde-schwarz.com
www.rohde-schwarz.com/cybersecurity

Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG
www.rohde-schwarz.com

Certified Quality Management
ISO 9001

R&S® ist eingetragenes Warenzeichen der Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG
Eigennamen sind Warenzeichen der jeweiligen Eigentümer
Änderungen vorbehalten
PD 3608.9760.21 | Version 01.00 | Dezember 2023 (NP)
R&S®SITLine ETH-XL Ethernet-Verschlüsseler
© 2023 Rohde & Schwarz Cybersecurity GmbH | 81671 München