

# R&S®SITLINE ETH4G

# R&S®SITLINE ETH40G

# ETHERNET-VERSCHLÜSSELER

## Spezifikationen

### Netzwerk- und Managementschnittstellen

Jedes R&S®SITLine ETH ist mit zwei Schnittstellen ausgestattet (zum privaten Netzwerk A sowie zum öffentlichen Netzwerk X). Das Gerät funktioniert quasi-transparent; jeder Port auf dem Schnittstellenmodul zum privaten Netzwerk ist intern mit der Schnittstelle zum öffentlichen Netzwerk verbunden und auf diese abgestimmt, um eine geschützte Leitung aufzubauen. R&S®SITLine ETH-Modelle benötigen optische oder elektrische Transceiver, die als Zubehör erhältlich sind. In der Standardlieferung sind sie nicht enthalten.

| Netzwerkschnittstellen                        |   |  |
|---|---|--|
| R&S®SITLine ETH40G<br>4 × 10-Gbit/s-Leitungen | Ports A1 bis A4/X1 bis X4   | Optischer oder elektrischer SFP+-Transceiver, Hot-Swap (optional, siehe Bestellangaben)          |
| R&S®SITLine ETH4G<br>4 × 1-Gbit/s-Leitungen   | Ports A1 bis A4/X1 bis X4   | Optischer oder elektrischer SFP Transceiver, Hot-Swap (optional, siehe Bestellangaben)           |
| Managementschnittstellen                      |   |  |
| „SMS“-Port                                    | Für die Kommunikation im Rahmen von Sicherheits- und Netzwerkmanagement sowie für die Konfiguration vor Ort | Elektrischer SFP-Transceiver (im Lieferumfang enthalten), 1000BASE-SX SFP-Transceiver (optional) |
| „Token“-Slot                                  | Zur Initialisierung und zum Firmware-Update vor Ort   | ID1-Smartcard: Geräte-Token; Update-Token optional   |
| „Clear“-Taste                                 | Zum Löschen des Gerätezertifikats und der kryptografischen Parameter  | Versenkte Taste (spitzer Gegenstand erforderlich)  |



Datenblatt | Version 06.04

**ROHDE & SCHWARZ**  
Make ideas real



## Sicherheitsfunktionen und kryptografische Parameter

| <b>Authentifizierung und Schlüsselvereinbarung</b>                       |   |   |
|--|---|---|
| Gerätezertifikate  | Werden vom R&S®SITScope-Sicherheitsmanagementsystem erzeugt und signiert                        | X.509-Zertifikate basierend auf Smartcard-Technologie   |
|  | Verteilung  | Erstmalige Verteilung erfolgt offline über Smartcard-Token; Erneuerung online über das Netzwerk   |
| Authentifizierungsalgorithmus  |   | Elliptische Kurven (ANSI X9.62) mit einer Schlüssellänge von 257 Bit, SHA-256   |
| Schlüsselvereinbarung für symmetrische Verschlüsselung                   |   | Diffie-Hellman bei elliptischen Kurven (ECKAS DH) mit einer Schlüssellänge von 257 Bit  |
| Zufallszahlenerzeugung   | Interner Generator  | Konform zu Klasse PTG.3   |
|  |   | Zugelassen vom BSI  |
| <b>Datenverschlüsselung</b>  |   |   |
| Algorithmus und Schlüssellänge   | Standard  | AES mit 256 Bit   |
|  | Konfigurierbar  | Andere symmetrische Algorithmen möglich   |
| <b>Verschlüsselungsmodus</b>   |   |   |
| Transfermodus Transport  | Verschlüsselung von Nutzdaten, Ethernet-Adressinformationen unverändert                         | GCM (Galois/Counter Mode): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kryptografisch unabhängige Frames</li> <li>• Verschlüsselung identischer Frames mit unterschiedlichen Ergebnissen</li> <li>• Abwehrmaßnahmen gegen Replay-Attacken inklusive</li> </ul> |
| Transfermodus Tunnel   | Verschlüsselung von Nutzdaten inklusive Ethernet-Adressinformationen                            |   |
| Integritätsschutz  | Integritätsprüfung  | Optional aktivierbar, Länge einstellbar von 8 Byte bis 16 Byte  |
|  | Integritätsbereich  | Umfasst in jedem Fall Nutzdaten, VLAN-Tag und MAC-Adressfeld optional auswählbar  |
| Lebensdauer des Hauptschlüssels  |   | Konfigurierbar (min. 6 Stunden, max. 7 Tage), Schlüsselwechsel ohne Auswirkungen auf bestehende Kommunikationsverbindungen  |
| Lebensdauer der Sitzungsschlüssel  | Gilt auch für abgeleitete Schlüssel zur Datenverschlüsselung und zum Schutz der Datenintegrität | Min. 1 Minute, max. 7 Tage, Schlüsselwechsel ohne Auswirkungen auf bestehende Kommunikationsverbindungen  |
| <b>Netzwerkbetriebsarten</b>   |   |   |
| Ethernet Line (E-Line)<br>Ethernet LAN (E-LAN)<br>Ethernet Tree (E-Tree) | Port-basierte Verschlüsselung (alle VLANs)  | Betriebsmodus Multipunkt PORT-EPLAN   |
|  |   | VLAN-unabhängige Verschlüsselung  |
|  | VLAN-basierte Verschlüsselung   | Konfigurierbarer Offset für 0 bis 3 unverschlüsselte VLAN-Tags (Q-in-Q)   |
|  |   | Betriebsmodus Multipunkt VID-EVPLAN   |
|  |   | VLAN-spezifische Verschlüsselung  |
|  |   | Konfigurierbarer Offset für 1 bis 3 unverschlüsselte VLAN-Tags (Q-in-Q)   |
| Sichere Verbindungen   | Pro Gerät   | Bis zu 4.000  |
| Jumbo-Frame-Unterstützung  |   | Bis zu 16.000 Byte  |

## Allgemeine Daten

| <b>Leistung und Zuverlässigkeit</b>                          |  |   |
|--|--|---|
| Durchsatz  | GCM, Vollduplex  | Max. 9,9 Gbit/s je 10-Gbit-Ethernet-Leitung<br>Max. 0,9 Gbit/s je 1-Gbit-Ethernet-Leitung |
| Latenz   | Cut-Through  | 0,003 ms (10-Gbit-Ethernet-Leitung)   |
|  |  | 0,005 ms (1-Gbit-Ethernet-Leitung)  |
|  | Store and forward  | 0,003 ms (10-Gbit-Ethernet und 64-Byte-Rahmen)  |
|  |  | 0,005 ms (10-Gbit-Ethernet und 1.518-Byte-Rahmen)   |
| Mean Time Between Failures (MTBF)                            | Gemäß SN 29500-2005-1, Festinstallation, +20 °C Umgebungstemperatur; Dauerbetrieb; inklusive Netzteile und Lüfterkassetten; ohne Transceiver |   |
|  | R&S®SITLine ETH40G optisch   | 185.968 h   |
|  | R&S®SITLine ETH4G optisch  | 185.968 h   |
| <b>Installation</b>  |  |   |
| Bauweise   | Rackformat   | 19", 1 HE   |
| Abmessungen  | B × H × T  | 435 mm × 44 mm × 505 mm   |
| Rackeinbau   | Befestigungsmaterial (Winkel, Schienen)  | 19", 1 HE, Tiefe: 360 mm bis 850 mm   |
| Erforderlicher Abstand zur Biegung der Kabel bei Rackeinbau  | Vorderseite (von der Vorderkante)  | 65 mm   |
|  | Rückseite (von der Hinterkante)  | 20 mm   |
| Gewicht  | Nur Gerät  | Max. 8,6 kg   |
| <b>Versand</b>   |  |   |
| Versandgewicht   | Inkl. Verpackung, Zubehör, Handbücher  | Max. 19,5 kg  |
| Verpackungsmaße  | B × H × T  | 668 mm × 225 mm × 720 mm  |
| <b>Stromversorgung und Belüftung</b>                         |  |   |
| AC/DC-Versorgung   |  | 110 V bis 240 V AC (50 Hz/60 Hz), redundant, Hot-Swap                                     |
| Stromaufnahme (bei 230 V)                                    | Maximal  | 0,47 A  |
|  | Im Durchschnitt  | 0,39 A  |
| Leistungsaufnahme  | Maximal  | 100 W   |
|  | Im Durchschnitt  |   |
|  | R&S®SITLine ETH40G   | 80 W  |
|  | R&S®SITLine ETH4G  | 65 W  |
| Abwärme  | Berechneter Wert   |   |
|  | R&S®SITLine ETH40G   | 273 BTU/h   |
|  | R&S®SITLine ETH4G  | 212 BTU/h   |
| Batterie   |  | Lithium AA, Hot-Swap  |
| Luftstrom  |  | Von vorne nach hinten (Kaltgangumgebung)  |
| Lüfter   | San Ace  | Lüfterkassetten, Hot-Swap   |
| <b>Klimatische Bedingungen und mechanische Belastbarkeit</b> |  |   |
| Temperatur   | Betriebstemperaturbereich  | +5 °C bis +50 °C  |
|  | Gebrauchstemperaturbereich   | 0 °C bis +55 °C   |
|  | Lagertemperaturbereich   | -20 °C bis +70 °C   |
| Luftfeuchte  |  | Max. 90 % rel. Feuchte, ohne Betauung   |
| Luftdruck  | Transport  | 566 hPa (entspricht 4.500 m)  |
|  | Betrieb  | 795 hPa (entspricht 2.000 m)  |
| Vibration  | Sinusförmig  | 5 Hz bis 150 Hz   |

# Bestellangaben

## R&S®SITLine ETH und R&S®SITScope-Sicherheitsmanagementsystem

| Bezeichnung  | Typ                            | Bestellnummer |
|--|--------------------------------|---------------|
| <b>R&amp;S®SITLine ETH4G für 4 × 1-Gigabit-Ethernet, Rackformat (19"), 1 HE, inkl. 1 Geräte-Token, ohne optische Transceiver (Zubehör)</b>   |                                |               |
| Ethernet-Verschlüsseler, 4 Leitungen, 4 × 1 Gbit/s, AC   | R&S®SITLine ETH4G-602          | 5414.7766.02  |
| Ethernet-Verschlüsseler, 4 Leitungen, 1 × 1 Gbit/s, AC   | R&S®SITLine ETH4G-603          | 5414.7766.03  |
| R&S®SITLine ETH4G Lizenzenerweiterung auf 4 × 1 Gbit/s   | R&S®SITLine ETH4G line ext     | 5414.6176.02  |
| R&S®SITLine ETH4G Upgrade auf R&S®SITLine ETH40G   | R&S®SITLine ETH4G upgrade      | 5414.6182.02  |
| <b>R&amp;S®SITLine ETH40G für 4 × 10-Gigabit-Ethernet, Rackformat (19"), 1 HE, inkl. 1 Geräte-Token, ohne optische Transceiver (Zubehör)</b>   |                                |               |
| Ethernet-Verschlüsseler, 4 Leitungen, 4 × 10 Gbit/s, AC  | R&S®SITLine ETH40G-302         | 5414.6130.02  |
| Ethernet-Verschlüsseler, 4 Leitungen, 1 × 10 Gbit/s, AC  | R&S®SITLine ETH40G-303         | 5414.6130.03  |
| <b>Zubehör für R&amp;S®SITLine ETH</b>   |                                |               |
| Optischer SFP+-Transceiver (10GBASE-SR)  |                                | 3661.9660.02  |
| Optischer SFP+-Transceiver (10GBASE-LR)  |                                | 3662.0809.02  |
| Optischer SFP-Transceiver (1000BASE-SR)  |                                | 3661.8706.02  |
| Optischer SFP-Transceiver (1000BASE-LR)  |                                | 3661.9654.02  |
| Elektrischer SFP-Transceiver (10/100/1000BASE-T)   |                                | 3661.3110.02  |
| Elektrischer SFP+ -Transceiver (10GBASE-T)   |                                | 3652.0341.02  |
| AC-Netzteil  |                                | 5414.7837.00  |
| Lüfterkassette   |                                | 5414.3390.02  |
| Geräte-Token, ID1-Smartcard  |                                | 5414.6501.02  |
| Management Information Base (MIB) für SNMP-Browser   | R&S®SITLine ETH SNMP MIB       | 5401.8930.30  |
| <b>R&amp;S®SITScope-Sicherheitsmanagementsystem</b>  |                                |               |
| Set bestehend aus Software und Tools (Server- und Clientsoftware), 3 Root-Token, 4 Benutzer-Token, 1 USB-Smartcard-Leser, 1 USB-Dongle-Smartcard-Leser, 1 USB-Kabel (Typ A zu B)                           | R&S®SITScope Set               | 5410.8400.53  |
| R&S®SITScope Set, vorinstalliert auf Serverhardware „Large“ (empfohlen für Installationen mit mehr als 50 R&S®SITLine ETH Ethernet-Verschlüsselern und abhängig vom Umfang der Logdaten des Gesamtsystems) | R&S®SITScope Appliance „Large“ | 5410.8400.14  |
| <b>Zubehör für R&amp;S®SITScope</b>  |                                |               |
| Root-Token, ID1-Smartcard mit herausbrechbarer SIM-Karte   |                                | 5410.0650.06  |
| Benutzer-Token, ID1-Smartcard mit herausbrechbarer SIM-Karte   |                                | 5410.0650.07  |
| USB-Smartcard-Tischleser   |                                | 6131.2191.00  |
| USB-Dongle-Smartcard-Leser   |                                | 3629.2864.00  |