

# User Manual

## Sprinter-TDM/IP Serie

Beschreibung V1.0



---

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b><u>Hinweise</u></b> .....	<b>5</b>
1.1	Sicherheitstechnische Hinweise .....	5
1.2	Haftungsausschluss .....	5
1.3	Hinweis zum CE Zeichen.....	5
<b>2</b>	<b><u>Allgemeines</u></b> .....	<b>6</b>
<b>3</b>	<b><u>Applikationsbeispiele</u></b> .....	<b>7</b>
<b>4</b>	<b><u>Eigenschaften</u></b> .....	<b>8</b>
4.1	Technische Spezifikationen .....	8
4.1.1	E1 Schnittstelle	8
4.1.2	Ethernet Schnittstelle	8
4.1.3	Pseudowire	8
4.1.4	Management	8
4.1.5	Stromverbrauch	8
4.1.6	Lieferumfang	10
<b>5</b>	<b><u>Schnittstellen und Anzeigen</u></b> .....	<b>11</b>
5.1	LED Anzeigen: .....	11
5.2	E1 Schnittstellen .....	12
5.2.1	E1 Pin-Belegung	12
5.3	Ethernet Schnittstellen.....	12
5.4	Konsole .....	12
5.4.1	Konsolenkabel Pin-Belegung	12
5.4.2	Reset Knopf	13
5.4.3	Spannungsversorgung	13
<b>6</b>	<b><u>Lokale Konfiguration (CLI)</u></b> .....	<b>14</b>

<b>6.1</b>	<b>Konfiguration über das Web:</b> .....	<b>16</b>
6.1.1	Anmeldung via Browser	17
6.1.2	System Konfiguration	17
6.1.2.1	System Info	17
6.1.3	Netzwerk Konfiguration	17
6.1.3.1	Network Config	17
6.1.3.2	Login Passwort	18
6.1.3.3	System Upgrade	19
6.1.3.4	System Reboot	20
<b>6.2</b>	<b>Ethernet Konfiguration</b> .....	<b>21</b>
6.2.1	Simulation Gateway Configuration	22
6.2.1.1	E1 Konfiguration	22
6.2.1.2	E1: Enabled/Disabled	24
6.2.1.3	Frame Mode:	24
6.2.1.4	Time Slots Selection:Wahl der Zeitslitze (time slots)	24
6.2.1.5	Package Size: 4 Frame (empfohlen)	24
6.2.1.6	RTP Timestamp Mode:	25
6.2.1.7	Clock Recovery Mode:	25
6.2.1.8	Jitter Buffer 1-255= 20 ms (empfohlen)	25
<b>6.3</b>	<b>VLAN und QinQ Konfiguration</b> .....	<b>26</b>
6.3.1.1	Global config	26
6.3.1.2	VLAN Tabellen Konfiguration	27
6.3.2	QoS Konfiguration	27
6.3.2.1	Global Config	27
6.3.2.2	QoS scheduling :	27
6.3.2.3	Portbezogene Priorität	28
6.3.2.4	CoS Klassenpriorität	29
6.3.2.5	DSCP priority	30
<b>6.4</b>	<b>Statistische Informationen</b> .....	<b>30</b>
6.4.1	Ethernet Statistics	30
6.4.2	E1 Statistics	30
<b>7</b>	<b><u>Fehlerursachen</u></b> .....	<b>32</b>
<b>7.1</b>	<b>E1 Alarme</b> .....	<b>32</b>
7.1.1	E1 Verbindung kommt nicht zustande	32
<b>8</b>	<b><u>Lagerung und Behandlung des Produkts</u></b> .....	<b>33</b>
<b>9</b>	<b><u>Ende der Nutzungsdauer / Lagerung</u></b> .....	<b>33</b>





---

## 1 Hinweise

Die Ausstattung wurde geprüft und erfüllt die Richtlinien eines digitalen Gerätes der Klasse B, wie sie in Absatz 15 der FCC Regeln festgelegt sind. Diese Richtlinien wurden entwickelt um einen ausreichenden Schutz gegen schädliche Störungen in einer Installation zu bieten.

Die enthaltenen Geräte erzeugen, benutzen und strahlen ggf. Radiofrequenzen aus. Bei nicht sachgerechter Installation oder nicht sachgerechtem Gebrauch können diese Strahlungen Störungen bei Funkverbindungen hervorrufen. Wenn dieses Gerät Störungen im Radio oder Fernsehempfang hervorrufft, kann dies durch Ein- und Ausschalten des Gerätes behoben werden.

Beachten Sie beim Umgang mit dem Gerät folgende Sicherheitshinweise, um sich selbst und das Gerät vor Schäden zu bewahren:

Das Gerät ist nur für die Verwendung innerhalb von Gebäuden vorgesehen.

Installieren Sie das Gerät nicht während eines Gewitters.

Trennen Sie während eines Gewitters das Gerät vom Stromnetz.

Bitte lassen Sie keine Flüssigkeit in das Innere des Gerätes eindringen, da elektrische Schläge oder Kurzschlüsse die Folge sein können.

Durch unbefugtes Öffnen und unsachgemäße Reparaturen können Gefahren für die Benutzer des Gerätes entstehen.

Der Inhalt dieser Dokumentation wurde von uns sorgfältig mit der darin beschriebenen Hard und Software auf Übereinstimmung überprüft. Trotzdem können wir Abweichungen nicht ausschließen, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen.

Eventuell notwendige Korrekturen sind in der jeweils nächsten Ausgabe dieser Dokumentation berücksichtigt.

Dies ist ein Klasse B Produkt. In häuslicher Umgebung können Funkstörungen auftreten. In solchen Fällen ist der Benutzer aufgefordert geeignete Gegenmaßnahmen zu treffen.

---

## 2 Allgemeines

Durch den transparenten Transport von Sprachdaten über ein IP-Netzwerk ermöglicht die neue TDM over IP Serie eine kostengünstige Migration zur IP Pakettechnologie unter Beibehaltung der bestehenden Telefonanlagen.

Der TDM over IP Multiplexer überträgt Sprachdatenströme der Telefonanlage (E1, G.703, G.704, S2M) im strukturierten oder unstrukturierten Betrieb.

Im strukturierten Modus können einzelne Zeitschlitze (time slots) der 2 Mbit Schnittstellen aktiviert oder deaktiviert werden um die beanspruchte Bandbreite in IP Netzen zu reduzieren.

Die E1 (S2M)-Daten werden in IP Pakete entsprechend dem PWE Standard umgewandelt und übertragen.

PWE ist ein standardisiertes Übertragungsverfahren und wird als Pseudo Wire Emulation (CESoPSN und SAToP) bezeichnet. Verschiedene Applikationen lassen sich damit realisieren und Anwendungen wie TK-TK-Anbindung oder die Kommunikation von Funkbasisstationen sind auch ohne Änderungen an der Konfiguration möglich.

Das Gerät unterstützt die adaptive Taktrückgewinnung, womit die Taktgenauigkeit gesteigert wird. Funktionen wie QoS (Quality of Service) garantieren den Vorrang für die TDM-Daten (E1/S2M) innerhalb des IP-Datenverkehrs.

Die kombinierten Signale werden von der Gegenseite extrahiert und die mitgeführten Taktinformationen wiederhergestellt.

Durch die Verwendung von standardisierten Übertragungsmechanismen wie SAToP und CESoPSN werden die Daten auch über weite Entfernungen taktgenau übermittelt. Das Gerät besitzt 3 Ethernet Schnittstellen und eine Glasfaser SFP Schnittstelle.

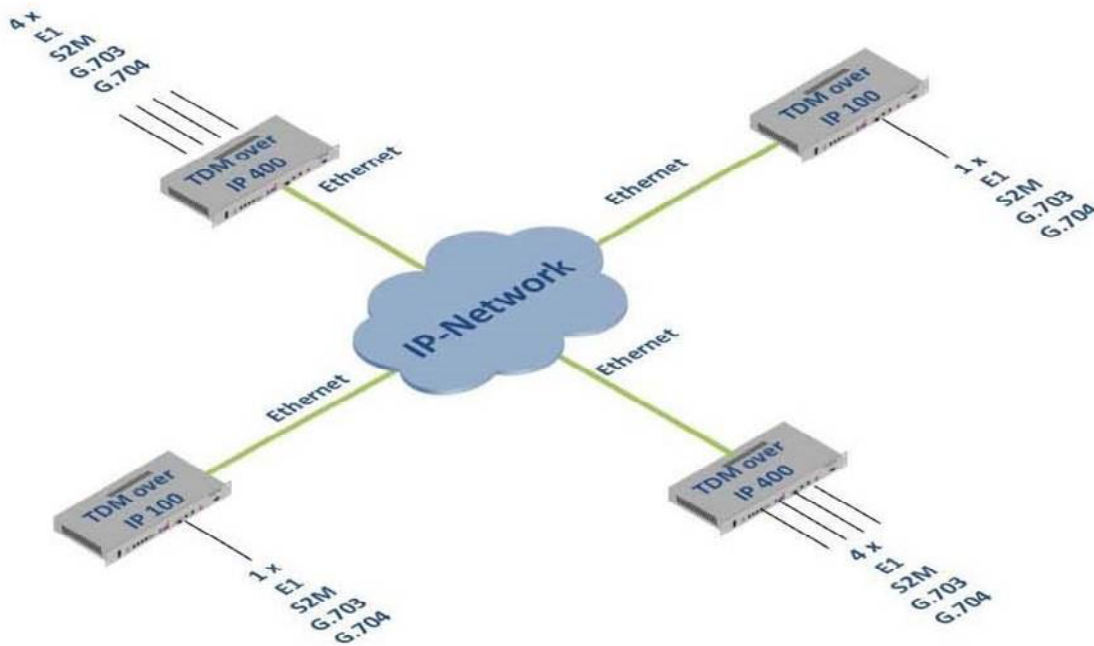
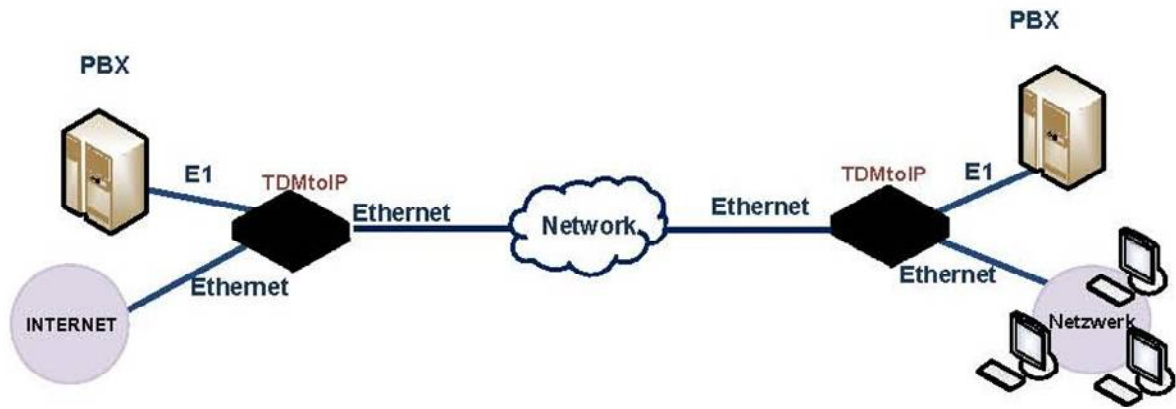
Eine dieser Ethernet Schnittstellen kann auch zur Kaskadierung von mehreren TDM over IP Geräten verwendet werden.

Konfiguration und Wartung der Geräte kann entweder Lokal über die RS232- Schnittstelle, Telnet oder auch per Webinterface durchgeführt werden.

Der Versorgung der Geräte kann über 100-240 VAC oder 48 VDC erfolgen, Beide Spannungsversorgungen sind standardmäßig im Lieferumfang.

Im Lieferumfang ist ebenfalls zwei 19" Montage Winkel enthalten, um das Tischgeräte auch in einem 19" Schrank montieren zu können.

### 3 Applikationsbeispiele





## 4 Eigenschaften

Bis zu 4 E1 Schnittstellen

L2TPv3/IPv4, UDP/IPv4, Metro Ethernet (MEF-8) und MPLS (MFA-8) Unterstützung

E1 Schnittstelle gemäß G.703, G.704 Standard

Jede E1 Schnittstelle unterstützt einen Jitter Puffer von bis zu 1-255msec

Konfiguration über Web oder per Befehl (Konsole/Telnet)

VLAN tagging und QinQ Funktion

QoS einstellbar

Statistik für jede E1- und Ethernet Schnittstelle

Firmware upgrade

### 4.1.1 E1 Schnittstelle

Anzahl: 1 oder 4 (je nach Modell)

Standard: G.703 G.704 / 120 Ohm Impedanz

Stecker: RJ45

Geschwindigkeit: 2.048 Mb/s±50ppm

Kodierung: HDB3

Datenstruktur: unstrukturiert und strukturiert mit- oder ohne CRC-4

Jitter :ITU-T G.823 (interner Takt, Empfangstakt und adaptiver Takt)

### 4.1.2 Ethernet Schnittstelle

Anzahl der Schnittstellen: 3 Schnittstellen UTP und eine Schnittstelle SFP

Stecker: 10/100M FE RJ45 und 100M SFP Glasfaser Steckplatz

Protokolle: IPV4 MPLS MEF UDP

Standard: IEEE 802.3 (10BASE-T)/ IEEE 802.3u (100BASE-T)/IEEE 802.1ad (Q in Q)/

IEEE 802.3x (Flow Control) /IEEE 802.1p (COS priority)/

IEEE 802.1Q (Virtual LAN)

Isolation: 1.5 KV

### 4.1.3 Pseudowire

Standards: IETF: RFC4623 (PWE3), RFC4553 (SAToP), RFC5086 (CESoPSN), ITU-T:

Y.1413 and Y1453 MFA: IA 8.0.0 MEF: 8

Anzahl Verbindungen: 128

Taktung: Intern , vom Empfänger, adaptiv (wird von der Ethernet Strecke generiert)

Jitter Puffer : 1 bis 255 msec

Interne Bridge

Anzahl VLANs: 1-4094 mit 16 VLAN Unterstützung

Gemäß: 802.1Q

Mac Adressen lernen: von bis zu 2K MAC Adressen

QoS Prioritätswarteschlangen: 4

Port-Based VLAN: Untagged, tagged, unmodified

### 4.1.4 Management

Konsole

Stecker: RJ-45 / RS232

### 4.1.5 Stromverbrauch

AC/DC duales Netzteil mit adaptivem Eingang

AC: 100V~240V/50Hz

---

DC: -36V ~ -72V  
Leistungsaufnahme:  $\leq 4.5W$

## 4.1.6 Lieferumfang

Artikel	Abbildung
Tischgerät	
Versorgungskabel 230VAC	
Versorgungskabel 48VDC	
Konfigurationskabel RJ45 DB-9	
Zubehör: 2 x Winkel für die Montage im 19" Schrank	

## 5 Schnittstellen und Anzeigen



Rückansicht (1 Port Version)

An der Rückseite befinden sich je nach Modell eine E1 Schnittstelle oder 4 E1 Schnittstellen und die Stromversorgungsbuchse für die 230 VAC Versorgung. Bei Verwendung des mitgelieferten Kabels (mit offenem Ende und Polaritätskennzeichnung) lässt sich das Gerät an der gleichen Buchse mit 48 Volt DC betreiben. Hier muss auf die richtige Polarität geachtet werden.



Frontansicht (1 Port Version)

Insgesamt sind 4 Ethernet Schnittstellen an der Front angebracht und gekennzeichnet. Eine davon ist als Glasfaser Buchse für den Einsatz von SFP Modulen bestimmt. Die verwendeten SFP Module müssen für den Betrieb von 100 Mbit Fast Ethernet geeignet sein.

Eine weitere RJ45 Buchse, die als Console gekennzeichnet ist, dient als lokale Konfigurationsschnittstelle.

### LED Beschreibung

Name	Farbe	Funktion	Status	Erklärung
SYS	Gelb	System-betrieb	Blinkt	System OK Betriebszustand
			AUS	System nicht OK
PWR	Grün	Power Anzeige	An	Gerät wird mit Strom versorgt
			AUS	Gerät ausgeschaltet
E1 Anzeigen	ROT	E1	AN	E1 Kein Signal
			Blinkt	E1 Alarm (Paketverlust)



			AUS	E1 Betriebsbereit
Ethernet LED	Gelb	Ethernet Daten	AN	Keine Datenaktivität
			Blinkt	Datenaktivität
			AUS	Nicht angeschlossen
	Grün	Ethernet Geschwindigkeit	AN	100Mbps Verbindung
			AUS	10Mbps Verbindung
ACT	Grün	SFP Schnittstelle	AN	Verbunden
			AUS	Nicht verbunden
			Blinkt	Datenaktivität

Je nach Version werden 1 oder 4 E1-Schnittstellen unterstützt.

### 5.2.1 E1 Pin-Belegung

#### E1 Schnittstellen-Belegung

Pin	1	2	3	4	5	6	7	8
Funktion	<b>Tx+</b>	<b>Tx-</b>	NC	<b>Rx+</b>	<b>Rx-</b>	NC	NC	NC

Drei Kupfer-Schnittstellen und 1 Steckplatz für Glasfaser 100Mbit Modul werden unterstützt.

Die Datenrate pro Schnittstelle beträgt 100Mbps.

Die an der Front angebrachte RJ45 Schnittstelle mit der Bezeichnung „Console“ ist eine 8 Pin Buchse. Mittels des mitgelieferten Kabels (RJ45 auf SUB-D9) lässt sich das Gerät lokal konfigurieren.

Die Konfigurationsparameter der seriellen Schnittstelle sind:  
115200bps , 8 Bit, N.

### 5.4.1 Konsolenkabel Pin-Belegung

#### RJ45 Pin-Belegung

Pin	1	2	3	4	5	6	7	8
Function	NC	NC	TXD	GND	GND	RXD	NC	NC

---

### **542 Reset Knopf**

Es befindet sich ebenfalls an der Front ein Reset Knopf, der mittels Stift oder Büroklammer betätigt werden kann.

Um das Gerät in den Lieferzustand zu versetzen muss die Taste ca. 5 Sekunden gedrückt werden.

### **543 Spannungsversorgung**

Das Gerät unterstützt zwei Varianten der Spannungsversorgung:

AC100-240VAC

Oder 36VDC ~ -72VDC

Bitte achten Sie bei der Versorgung mit DC Spannung auf die Polarität. Das mitgelieferte Kabel ist gekennzeichnet. Falsche Handhabung kann das Gerät zerstören.

## 6 Lokale Konfiguration (CLI)

Hier brauchen Sie ein Terminal-Emulationsprogramm wie Microsoft Hyperterm oder das im Netz freiverfügbare Terminal-Emulationsprogramm namens Putty.

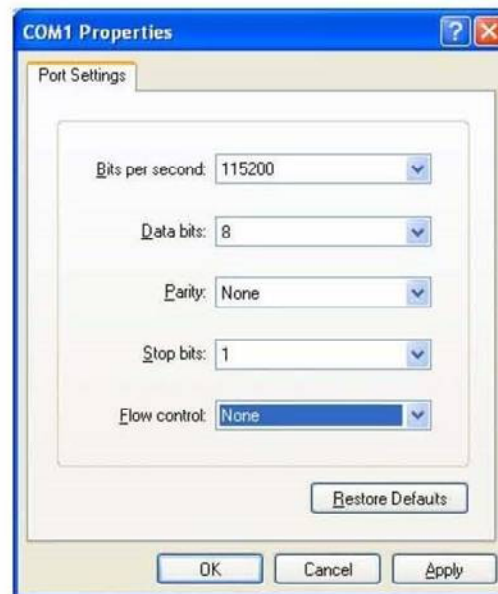
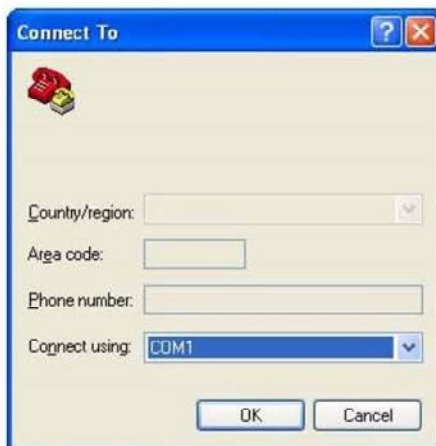
Die Konfiguration des Gerätes wird über eine menügeführte Software durchgeführt. Schließen Sie das mitgelieferte Konfigurationskabel (RJ45 -> DB9) an der seriellen Schnittstelle des PCs an.

Nachdem die physikalische Verbindung hergestellt ist, sind Sie bereit das Produkt zu konfigurieren.

Führen Sie das Terminal-Emulationsprogramm wie Hyper-Terminal mit folgender Einstellung aus:

Emulation: VT-100-kompatibel

Geschwindigkeit: 115200, 8 Datenbits, keine Parität, Stoppbit: 1, kein Flow Control



Als Benutzername geben Sie bitte "admin" ein. Wenn das System Sie zur Eingabe eines Kennworts auffordert, geben Sie bitte ebenfalls "admin" ein.



The image shows a PuTTY terminal window titled "192.168.0.1 - PuTTY". The terminal output is as follows:

```
please login...
Username:admin
Password:*****
Success login
TDM to IP-100>
```

Mit der Eingabe „?“ oder „help“ werden die möglichen Parameter aufgelistet.

```
TDM to IP-100>help
help
quit
reset
ip(A.B.C.D)
gw(A.B.C.D)
mask(A.B.C.D)
passwd(password)
show sys info
show eth config
show vlan config
show qinq config
show qos config
show simgw config
show el config
show el loop
show el alarm
show statis
clear
network(ipv4|mef|mpls)
protocol(l2tpv3|udp)
destip(A.B.C.D)
destmac(00:09:ff:xx:xx:xx)
srcip(A.B.C.D)
submask(A.B.C.D)
subgw(A.B.C.D)
el-(1|2|3|4) (enable|disable)
el-(1|2|3|4) (unframe|pcm30[0-31]|pcm31[0-31]|pcm30crc[0-31]|pcm31crc[0-31])
el-(1|2|3|4) (2frame|4frame|8frame|12frame|16frame)
el-(1|2|3|4) (rtp disable|rtp absolute|rtp different)
el-(1|2|3|4) (clock adaptive|clock system|clock loopback)
el-(1|2|3|4) (jitter[0~255])
el-(1|2|3|4) (loop enable|loop disable)
TDM to IP-100>
```

Bitte achten Sie darauf, dass bei der Eingabe von Parametern, die eine Änderung der Konfiguration bewirken sollen, keine Speicherung notwendig ist. Die Parameter werden sofort und im laufenden Betrieb aktiv.

Daher ist eine Änderung der IP Adresse mit Sorgfalt zu behandeln, da man hier den Zugang versperren kann, wenn man aus der Ferne das System konfiguriert.

Die Konfiguration kann lokal über die Konsole, über Netzwerk via Telnet oder über den Web Browser erfolgen. Wir empfehlen ausdrücklich die Konfiguration über das Web Interface vorzunehmen.

Netzwerkverbindung: 10/100Base-TX Ethernet Schnittstelle und ein geeigneter Web Browser wie Internet Explorer, Firefox, Chrom etc.

Konfiguration über den Browser

Die IP- und Submaske des Konfigurations-PC muss im gleichen Adressraum wie das zu konfigurierende Gerät liegen.

Im Lieferzustand lautet die IP Adresse des Gerätes: 192.168.0.168

Submaske: 255.255.255.0.



## 6.1.1 Anmeldung via Browser

Das Gerät ist kompatibel zu einer Vielzahl von Web Browsern.

Geben Sie "192.168.0.168" in der Eingabeleiste des Browsers ein und drücken Sie Enter.

Sie werden zur Eingabe des Benutzer- und Passworts aufgefordert.



Standardmäßig lauten sie:

User = admin

Password= admin

## 6.1.2 System Konfiguration

### 6.1.2.1 System Info

Die Seite beinhaltet Informationen zum Gerät wie Hardware- und Softwareversion, MAC Adresse, Betriebszeiten usw.



Item	Setting
Device Description	TDM to IP-100
Device Name	TDM to IP-100
Device Location	xxx
Notes	xxx
Hardware Version	1.01
FPGA Version	1.24
Software Version	1.03
MAC	00:09:FF:04:01:95
Running Time	0-Days 0-Hours 4-Minutes 23-Seconds

## 6.1.3 Netzwerk Konfiguration

### 6.1.3.1 Network Config

Hier kann die IP, Netzmaske und Gateway Parameter geändert werden. Diese Parameter haben Einfluss auf der Erreichbarkeit des Gerätes im Netzwerk.

- [-] System Config
  - System Info
  - Network Config
  - Login Password
  - System Upgrade
  - System Reboot
- [+] Ethernet Config
- [+] Simulation Gateway / E1
- [+] VLAN & QinQ
- [+] QoS Config
- [+] Statistics

### Network Config

Item	Setting
IP	192.168.0.1
MASK	255.255.255.0
Gateway	192.168.0.1

Refresh   Config

**Note:**

IP/MASK format A.B.C.D  
 Example: 192.168.1.1  
 After IP address changes, please enter the new address to access TDMtoIP!

### 6.1.3.2 Login Passwort

Das Passwort kann hier geändert werden.

- [-] System Config
  - System Info
  - Network Config
  - Login Password
  - System Upgrade
  - System Reboot
- [+] Ethernet Config
- [+] Simulation Gateway / E1
- [+] VLAN & QinQ
- [+] QoS Config

### Login Password

Item	Setting
User	admin
Old Password	<input type="text"/>
New Password	<input type="text"/>
Confirm Password	<input type="text"/>

Refresh   Config



### 6.1.3.3 System Upgrade

Hier kann die Firmware aktualisiert werden.

Step 1: die Firmware Datei wird ausgewählt und anschließend im Step 2 der Vorgang abgeschlossen.

Nach dem Vorgang muss das System neu gestartet werden.

---

**System Upgrade**

Step 1: Upload files

No file selected.

Step 2: Upgrade

Step1: Upload der neuen Datei

Step 2: Folgen Sie den Wahlmöglichkeiten und wählen Sie eine Datei aus. Hier kann die Datei eine neue Firmware- oder Konfigurationsdatei sein.

Nach dem der Upgrade Vorgang abgeschlossen ist startet das System automatisch neu. Manchmal muss manuell gestartet werden.

#### 6.1.3.4 System Reboot

Ein Systemstart kann hier initiiert werden.

**ACHTUNG:** Bei der Wahl des Parameters " Reboot to factory" können alle Parameter gelöscht werden inkl. IP Adresse!!

---

- System Config
  - System Info
  - Network Config
  - Login Password
  - System Upgrade
  - System Reboot
- Ethernet Config
- Simulation Gateway / E1
- VLAN & QinQ
- QoS Config
- Statistics

#### System Reboot

Item	Setting
System Reboot	Do not reboot
	Do not reboot
	Reboot now
	Reboot to factory

Die Maske zeigt die eingestellte Konfiguration der einzelnen Ethernet Schnittstellen inkl. Glasfaser (falls benutzt) an.  
 Hier können die Konfigurationen ebenfalls vorgenommen werden.  
 Es ist möglich die Bandbreiten pro Schnittstelle zu begrenzen, falls es für ihre Applikationen erforderlich ist.

- System Config
- Ethernet Config
  - Ethernet Config
  - Ethernet 1+1 Config
- Simulation Gateway / E1
- VLAN & QinQ
- QoS Config
- Statistics

### Ethernet Config

Item	ETH1	ETH2	ETH3	Fiber
Link Status	LINK DOWN	LINK DOWN	LINK UP	LINK DOWN
Current Mode	10M_HALF	10M_HALF	100M_FULL	10M_HALF
Config Mode	Auto <input type="text" value="v"/>	Auto <input type="text" value="v"/>	Auto <input type="text" value="v"/>	100M-FULL
Ingress Bandwidth Control	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
Egress Bandwidth Control	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>

**Note:**

Ingress/Egress Bandwidth Control: Input parameter \* 64kbps.  
 Input parameter has to be a number (integer)!  
 Example: 5 \* 64kbps = 320kbps Bandwidth  
 If input parameter is 0, Bandwidth Control is disabled.

Eine Konfiguration wie das Zusammenführen von mehreren Schnittstellen lässt sich ebenfalls realisieren.

Bitte seien Sie vorsichtig mit dem Parameter 1+1 Config, da diese Konfiguration je nach Netzwerk Topologie eine besondere Untersuchung erfordert.

## 6.2.1 Simulation Gateway Configuration

Der Parameter ist elementar wichtig für die Art und Weise der wie die Übertragung der TDM Daten im IP stattfinden soll. Vier verschiedene Arten können ausgewählt werden:

IPv4/L2TPv3

IPv4/UDP

MEF

MPLS

Alle vier Arten sind für Punkt-zu-Punkt Kommunikation geeignet.

Wir empfehlen die Übertragungsart IPV4/UDP einzustellen. Auf beiden Seiten müssen die gleichen Übertragungsarten eingestellt sein.

Das Gerät hat bei der Wahl von IPV4/UDP eine sogenannte Source IP und Destination IP Adresse.

Die Adresse müssen so ausgewählt werden, dass Sie keine Konflikte mit existierenden IP Adressen im Netz haben.

Achtung:

Das Gerät hat zwei MAC Adressen und zwei IP Adressen. Eine MAC- und IP Adresse ist für die Managebarkeit gedacht und die anderen sind für die TDM (E1) Datentransfer belegt.

Item	Setting
Network Type	IPv4
Protocol Type	UDP
Destination IP	192.168.1.11
Destination MAC	0:9:ff:20:45:7f
Source IP	192.168.1.12
Source MAC	0:9:ff:4:1:96
Subnet MASK	255.255.255.0
Gateway	192.168.1.1

### 6.2.1.1 E1 Konfiguration

Es gibt zwei Arten der Konfiguration der E1 Schnittstelle.

SAToP = E1 (G.703) Übertragung nicht strukturiert (ohne Rahmen)

CESoPSN= E1 (G.704) Übertragung strukturiert (mit Rahmen)

Für die strukturierte E1 Übertragung können verschiedene Modi eingestellt werden:

PCM30= 30 Kanäle ohne CRC

PCM31= 31 Kanäle ohne CRC

PCM30CRC= 30 Kanäle + CRC

PCM31CRC=31 Kanäle + CRC

Um eine komplette E1 Schnittstelle transparent über IP zu übertragen empfehlen wir die Einstellung unstrukturiert (SAToP). Hier können unstrukturierte (G.703) und strukturierte (G.704) Applikationen übertragen werden.  
Die strukturierte Parametereinstellung (CESoPSN) ist geeignet für die Nutzung von bestimmten Zeitschlitzen (Time slots) um Bandbreite im IP zu sparen.

- System Config
- Ethernet Config
- Simulation Gateway / E1
  - Simulation Gateway Config
  - E1-1 Config
  - E1 Loopback
  - E1 Alarm
- VLAN & QinQ
- QoS Config
- Statistics

### E1-1 Config

Item	Setting
E1	Enabled <input type="checkbox"/>
Frame Packing Mode	<input checked="" type="radio"/> SAToP <input type="radio"/> CESoPSN non CAS
Frame Mode	<input checked="" type="radio"/> Unframed <input type="radio"/> PCM30 <input type="radio"/> PCM31 <input type="radio"/> PCM30CRC <input type="radio"/> PCM31CRC
E1 Timeslot Selection	<div style="display: flex; flex-wrap: wrap; gap: 5px;"> <div style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/> 00</div><div style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/> 01</div><div style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/> 02</div><div style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/> 03</div><div style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/> 04</div><div style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/> 05</div><div style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/> 06</div><div style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/> 07</div> <div style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/> 08</div><div style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/> 09</div><div style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/> 10</div><div style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/> 11</div><div style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/> 12</div><div style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/> 13</div><div style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/> 14</div><div style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/> 15</div> <div style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/> 16</div><div style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/> 17</div><div style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/> 18</div><div style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/> 19</div><div style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/> 20</div><div style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/> 21</div><div style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/> 22</div><div style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/> 23</div> <div style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/> 24</div><div style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/> 25</div><div style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/> 26</div><div style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/> 27</div><div style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/> 28</div><div style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/> 29</div><div style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/> 30</div><div style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/> 31</div> </div> Select All
Package Size	4 Frame <input type="checkbox"/>
RTP Timestamp Mode	Differential Mode <input type="checkbox"/>
Clock Recovery Mode	Adaptive Clock Mode <input type="checkbox"/>
Jitter Buffer 1-255	5 ms



---

Parameter:

#### 6.2.1.2 E1: Enabled/Disabled

Die E1-Schnittstelle lässt sich aktivieren oder deaktivieren.

Frame Packing Mode: SAToP/ CESoPSN non CAS

SAToP= unstrukturiert (G.703)

CESoPSN= strukturiert (G.704)

#### 6.2.1.3 Frame Mode:

Unframed= nicht strukturiert

PCM30= strukturiert 30 Zeitschlitz (a 64kbit/s)

PCM31= strukturiert 31 Zeitschlitz (a 64kbit/s)

PCM30CRC= strukturiert 30 Zeitschlitz (a 64kbit/s) +CRC

PCM31CRC= strukturiert 31 Zeitschlitz (a 64kbit/s) +CRC

#### 6.2.1.4 Time Slots Selection:Wahl der Zeitschlitz (time slots)

Die Wahl der Zeitschlitz kann nur im strukturierten Modus erfolgen.

Im unstrukturierten Modus lassen sich die Parameter nicht einstellen und sind grau gefärbt.

#### 6.2.1.5 Package Size: 4 Frame (empfohlen)

Jeder Frame entspricht einer Paketgröße von 25 Byte.

hier beeinflusst die Größe des IP Pakets die genutzte Bandbreite im IP Netz. Je kleiner die Größe des Pakets, umso mehr Bandbreite wird benötigt und umgekehrt.

Dieser Parameter sollte in Zusammenhang mit dem Jitter Puffer auf einen optimalen Wert eingestellt werden.

Die Einstellung hängt von der Qualität des Netzes und den Latenzzeiten ab.

Eine Einstellung auf einen Wert von 8 Frame und 20ms Jitter Puffer erwiesen sich als optimale Werte für die Übertragung der TDM Daten in verschiedenen Netzen.

- System Config
- Ethernet Config
- Simulation Gateway / E1
  - Simulation Gateway Config
  - E1-1 Config
  - E1 Loopback
  - E1 Alarm
- VLAN & QinQ
- QoS Config
- Statistics

### E1-1 Config

Item	Setting
E1	Enabled <input type="button" value="v"/>
Frame Packing Mode	<input checked="" type="radio"/> SAToP <input type="radio"/> CESoPSN non CAS
Frame Mode	<input checked="" type="radio"/> Unframed <input type="radio"/> PCM30 <input type="radio"/> PCM31 <input type="radio"/> PCM30CRC
E1 Timeslot Selection	<input checked="" type="checkbox"/> 00 <input checked="" type="checkbox"/> 01 <input checked="" type="checkbox"/> 02 <input checked="" type="checkbox"/> 03 <input checked="" type="checkbox"/> 04 <input checked="" type="checkbox"/> 05 <input checked="" type="checkbox"/> 06 <input checked="" type="checkbox"/> 07 <input checked="" type="checkbox"/> 08 <input checked="" type="checkbox"/> 09 <input checked="" type="checkbox"/> 10 <input checked="" type="checkbox"/> 11 <input checked="" type="checkbox"/> 12 <input checked="" type="checkbox"/> 13 <input checked="" type="checkbox"/> 14 <input checked="" type="checkbox"/> 15 <input checked="" type="checkbox"/> 16 <input checked="" type="checkbox"/> 17 <input checked="" type="checkbox"/> 18 <input checked="" type="checkbox"/> 19 <input checked="" type="checkbox"/> 20 <input checked="" type="checkbox"/> 21 <input checked="" type="checkbox"/> 22 <input checked="" type="checkbox"/> 23 <input checked="" type="checkbox"/> 24 <input checked="" type="checkbox"/> 25 <input checked="" type="checkbox"/> 26 <input checked="" type="checkbox"/> 27 <input checked="" type="checkbox"/> 28 <input checked="" type="checkbox"/> 29 <input checked="" type="checkbox"/> 30 <input type="checkbox"/> 31 <input type="button" value="Select All"/>
Package Size	4 Frame <input type="button" value="v"/>
RTP Timestamp Mode	Differential Mode <input type="button" value="v"/>
Clock Recovery Mode	Adaptive Clock Mode <input type="button" value="v"/>
Jitter Buffer 1-255	5 ms
<input type="button" value="Refresh"/> <input type="button" value="Config"/>	

#### 6.2.1.6 RTP Timestamp Mode:

Differential Mode= Standardeinstellung (empfohlen)

Der Zeitstempel in dem RTP Paketkopf wird aus dem geräteeigenen Systemtakt generiert.

Absolut Mode= Der Zeitstempel in dem RTP Paketkopf wird aus dem Takt des angeschlossenen Endgerätes generiert.

#### 6.2.1.7 Clock Recovery Mode:

Adaptive Clock Mode = Standardeinstellung (empfohlen)

Der Takt wird aus dem Netz rekonstruiert.

System Clock Mode= Takt wird intern generiert.

Loopback Clock Mode= Takt wird aus dem angeschlossenen TDM Gerät rekonstruiert.

#### 6.2.1.8 Jitter Buffer 1-255= 20 ms (empfohlen)

Mit dem Puffer wird der auftretenden Jitter ausgeglichen. Je nach IP Netz variiert die Einstellung.



### 6.3.1.1 Global config

Hier werden generell die Aktivierung oder Deaktivierung von VLAN und den dazugehörigen Funktionen eingestellt.

Pro Ethernet Schnittstelle können die Funktionen QinQ TPID ,QinQ PVID und weitere Möglichkeiten eingestellt werden.

Die Port isolation beeinflusst das Verhalten der Ethernet Schnittstellen, sodass jede Schnittstelle auf lokaler Seite der Remote Seite zugeordnet werden kann.

Wir empfehlen die Funktion auf „Disabled“ zu lassen.

- System Config
- Ethernet Config
- Simulation Gateway / E1
- VLAN & QinQ**
  - Global Config
  - VLAN Table
  - VLAN Port
- QoS Config
- Statistics

#### VLAN Global Config

Item	Setting
VLAN	Disabled
QinQ	Disabled
QinQ TPID	0X88a8
QinQ PVID(1--4094)	1
Provider Port	Fiber
Port isolation	Disabled

## 6.3.1.2 VLAN Tabellen Konfiguration

- System Config
- Ethernet Config
- Simulation Gateway / E1
- VLAN & QinQ**
  - Global Config
  - VLAN Table
  - VLAN Port
- QoS Config
- Statistics

### 802.1Q VLAN Config

Group	VID	ETH1	ETH2	ETH3	Fiber	WAN(E1)
1		---	---	---	---	---

Group	VID	ETH1	ETH2	ETH3	Fiber	WAN(E1)
1	1	Member	Member	Member	Member	Member
2	0					
3	0					
4	0					
5	0					
6	0					
7	0					
8	0					
9	0					
10	0					
11	0					
12	0					
13	0					
14	0					
15	0					
16	0					

**Note:**

VID Value range: 2 - 4094.  
If VID is set to 0, concerned Group will be deleted.  
Group 1 can NOT be deleted.

Die TDM to IP Serie unterstützt bis zu 16 VLAN Tabellen.

- 1) VLAN Tabelle ist nur gültig, wenn der Parameter VLAN auf Enabled steht.
- 2) Das Setzen der VID auf den Wert 0 bedeutet das Löschen des VLANs.

### 6.3.2 QoS Konfiguration

#### 6.3.2.1 Global Config

#### 6.3.2.2 QoS scheduling :

WRR(Weight Round Robin)= Warteschlangenverfahren, d. h. es ordnet mehreren konkurrierenden Prozessen begrenzten Ressourcen zu. Das Round-Robin-Verfahren gewährt allen Prozessen nacheinander für jeweils einen kurzen Zeitraum einen sogenannten Zeitschlitz-Zugang zu den benötigten Ressourcen.

SP(Strict Priority)= In diesem Modus wird die höchste Priorität als erste bedient  
Priority Select:

Port= wird pro Port definiert

802.1Q Cos= wird nach 802.1Q definiert

DSCP= DSCPs dienen lediglich der Klassifizierung, nicht aber der Priorisierung. Das heißt, dass ein höherer Zahlenwert nicht unbedingt einer bevorzugten Behandlung entspricht.

- ⊕ System Config
- ⊕ Ethernet Config
- ⊕ Simulation Gateway / E1
- ⊕ VLAN & QinQ
- ⊖ QoS Config
  - Global Config
  - Port Priority
  - CoS Priority
  - DSCP Priority
- ⊕ Statistics

### QoS Global Config

Item	Setting
QoS Scheduling	WRR(Weight Round Robin) ▼
Priority Select	Port ▼

Refresh Config

### 6.3.2.3 Portbezogene Priorität

Hier wird die Prioritätsklasse der jeweiligen Schnittstelle eingestellt. Es sind vier Stufen einstellbar: Low/ Medium / Normal / High

- ⊕ System Config
- ⊕ Ethernet Config
- ⊕ Simulation Gateway / E1
- ⊕ VLAN & QinQ
- ⊖ QoS Config
  - Global Config
  - Port Priority
  - CoS Priority
  - DSCP Priority
- ⊕ Statistics

### Port Priority

Port	ETH1	ETH2	ETH3	Fiber
Port Priority	Low ▼	Low ▼	Low ▼	Low ▼

Refresh Config

### 6.3.2.4 CoS Klassenpriorität

Setzen Sie Klassen und Priorität ein. Die Einstellung erfolgt gemäß 802.1p CoS Priorisierungsverfahren.

- System Config
- Ethernet Config
- Simulation Gateway / E1
- VLAN & QinQ
- QoS Config
  - Global Config
  - Port Priority
  - CoS Priority
  - DSCP Priority
- Statistics

#### 802.1p CoS Priority

CoS	Priority
	Low (COS range:0 - 7)
<input type="button" value="Refresh"/> <input type="button" value="Config"/>	

#### CoS Priority Map / Cos-Priority

0 - Low	1 - Low	2 - Low	3 - Low	4 - Low	5 - Low	6 - Low	7 - Low
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

### 6.3.2.5 DSCP priority

Bei Bedarf können die Werte für DiffServ (Differentiated Services) eingestellt werden

## 641 Ethernet Statistics

Hier können Sie die Statistik der einzelnen Ethernet Schnittstellen anschauen. Die gesendeten und empfangenen Pakete werden angezeigt.

- System Config
- Ethernet Config
- Simulation Gateway / E1
- VLAN & QinQ
- QoS Config
  - Global Config
  - Port Priority
  - CoS Priority
  - DSCP Priority
- Statistics

#### DSCP Priority

DSCP Code	Priority(0-3)
EF(101110)	0
AFL1(001010)	0
AFM1(001100)	0
AFH1(001110)	0
AFL2(001001)	0
AFM2(010100)	0
AFH2(010110)	0
AFL3(011010)	0
AFM3(011100)	0
AFH3(000111)	0
AFL4(100010)	0
AFM4(100100)	0
AFH4(100110)	0
NC(110000/111000)	0
BF(Default)	0

## 642 E1 Statistics

Hier können Sie die Statistik der einzelnen E1 Schnittstellen anschauen.

Die gesendeten, empfangenen Pakete, verlorene Frames und CRC Fehler werden angezeigt.

- System Config
- Ethernet Config
- Simulation Gateway / E1
- VLAN & QinQ
- QoS Config
- Statistics
  - Ethernet Statistics
  - E1 Statistics

### E1 Statistics

E1 Branch	E1-1
Send	3333783
Receive	0
Receive Loss	0
CRC Error	0



## 7 Fehlerursachen

Bei Problemen führen Sie bitte folgende Schritte durch:

Überprüfen Sie die angeschlossenen E1-Endgeräte, ob sie zum Beispiel eingeschaltet sind.

Überprüfen Sie das E1-Kabel nach Bruchstellen.

### 7.1.1 E1 Verbindung kommt nicht zustande

Das Scheitern der Einrichtung der E1 Schnittstelle kann mehrere Gründe haben.

Bitte überprüfen Sie:

(1) Ob beide Geräte eingeschaltet sind

(2) Ob die Verkabelung auf beiden Seiten geprüft und die LINK LED (rot) aus ist

(3) Ob die Netzwerkverbindung zwischen den beiden Geräten existiert, in dem Sie über das Management einen Ping zur Gegenseite absetzen

(4) Ob die eingestellten IP Adressen und MAC Adressen richtig eingetragen sind

(5) Ob IP- und MAC Adressen unterschiedlich eingetragen sind und nicht mit existierenden Adressen kollidieren

(6) Ob die Übertragungsarten auf beiden Seiten die gleichen sind:

Lokal  $\leftrightarrow$  Gegenseite

UDP/IPv4  $\leftrightarrow$  UDP/IPv4

L2TPv3/IPv4  $\leftrightarrow$  L2TPv3/IPv4

MEF  $\leftrightarrow$  MEF

MPLS  $\leftrightarrow$  MPLS

(7) Ob auf beiden Seiten die RTP-Header richtig ausgewählt wurde

(8) Ob im UDP, L2TPv3, MEF und MPLS die Nummern auf beiden Seiten übereinstimmen

(9) Ob auf beiden Seiten die Einstellung der E1 Parameter übereinstimmt

Zum Beispiel ob SAToP, TDM Pseudowire Access Gateway (not with CAS) oder bei CESoPSN die Time slots auf beiden Seiten genauso eingestellt sind.

(10) Ob das Netzwerk genügend Bandbreite zur Verfügung stellt

(11) Ob die Latenzzeiten in Ihrem Netzwerk zu hoch sind und vom eingestellten Jitter Buffer nicht abgedeckt werden können

(12) Ob auf beiden Seiten differential clock mode eingestellt wurde, aber keines der angeschlossenen Geräte als Master arbeitet und den Mastertakt liefert.



---

## 8 Lagerung und Behandlung des Produkts

Die Module sollten trocken gelagert und die optischen Anschlüsse besonders im nicht angeschlossenen Zustand vor Staub geschützt werden. Hierzu sind dann die mitgelieferten Staubschutzkappen zu verwenden.

## 9 Ende der Nutzungsdauer / Lagerung

Nach Ende der Lebenszeit bzw. der Nutzungsdauer des Produkts sind diese gemäß Elektroaltgerätegesetz\* einem dafür qualifiziertem Entsorgungsunternehmen zu übergeben.

Die Geräte dürfen NICHT in das kommunale Müllsystem gegeben werden, da es sich ausschließlich um professionelle B2B-Lösungen handelt, die gemäß dem aktuellen Elektroaltgerätegesetz\* nur auf dem beschriebenen Weg entsorgt werden dürfen.

\*Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten (Elektro- und Elektronikgerätegesetz – ElektroG2)\* vom 20. März 2012