



Hochpräzise Timebridge

DTS 4020.timebridge

Die DTS 4020.timebridge dient als Schnittstelle zwischen dem IEEE 1588-Protokoll (PTP-Slave) und traditionellen, seriellen Time-of-Day (ToD), 1 PPS, 10 MHz und IRIG-B Signalen.

Die DTS 4020.timebridge bringt Ihnen diese Vorteile:

- Ausgestattet mit 2 völlig unabhängigen LAN-Ports (2 x RJ45):
 - Synchronisation auf PTP für 1 Port
 - 1- und 2-step slave
 - verschiedene Profile und Domains
 - Multicast/Unicast
 - IPv4 / IPv6 / Layer 2
 - stellt NTP für 2 Ports zur Verfügung
 - (mehr als 10.000 Anfragen/Sekunde auf allen 2 Ports)

- Vielseitiges Gerät dank der verschiedenen Zeitcode- und Frequenzausgänge:

- 1 x Tageszeit
- 2 x Impuls-/Frequenz-/IRIG-B Ausgang
- 1 x IRIG-B/10 MHz-Sinus

Anwendungen:

- Telekommunikationsdienste
- Energieversorger
- Anwendungen, die ein präzises Timing erfordern, werden über ein Datenpaketnetz bereitgestellt.

DTS 4020.timebridge - Features

PTP Slave

PTP-Slave nach IEEE 1588 für hochpräzise Synchronisation. In einer bestehenden Netzwerkinfrastruktur bietet das Gerät ein kostengünstiges Upgrade, das die Übertragung von TDM zu paketbasierten Timing und Synchronisation ermöglicht (z. B. Ethernet-Backhaul-Verbindung).

Top Leistung - selbst für große Netzwerke

Die hochleistungsfähige DTS 4020.timebridge kann mehr als 10.000 NTP- und SNTP-Anfragen pro Sekunde verarbeiten, was die Synchronisation von mehreren tausend Clients ermöglicht.

NTP-Authentifizierung

Unterstützt zur Erhöhung der Sicherheit die NTP-Authentifizierung, die es den Clients erlaubt, erhaltene NTP-Pakete zu verifizieren.

Sichere und bequeme Bedienung

Eine Bedienung ist über LAN via MOBANMS (SNMP), Telnet, SSH oder SNMP Protokolle möglich. SSH und SNMP (MD5-Authentifizierung und DES zur Verschlüsselung) gewährleisten eine gesicherte Verbindung.

Störmeldungen

Alarmer werden über ein Alarmrelais, durch E-Mail oder SNMP-Meldungen weitergeleitet. Zusätzlich wird der Alarm auf dem Display und an der Alarm-LED angezeigt.



Vorderansicht

- Spannungsversorgung
- Alarmrelaiskontakt
- Impuls-/Frequenz-Eingang
- 2 x Impuls-/Frequenz-/IRIG-B Digital-Ausgang
- Impuls-/Frequenz-/IRIG-B Analog-Ausgang
- USB -Eingang für Firmware-Update
- LAN 2: PTP-Eingang/RJ45 100/1000 MBit Ausgang
- LAN 1: Wartungspport/RJ45 100/1000 M Bit Ausgang
- Micro USB-Eingang zur Funktionskontrolle

DTS 4020.timebridge - Anwendungsbeispiel

Projekt-Einführung

Das vom Kunden verwendete Funknetz für Notdienste basierte auf der TDM-Technologie (Time Division Multiplex). Das System wurde eingestellt und muss durch ein neues System ersetzt werden. Als neuer Übertragungsstandard wurde die IP-Technologie gewählt.

Projektanforderungen

Umstellung des Netzwerks auf IP-Technologie. Neben einer höheren Datenrate und einer besseren Sprachqualität sollte auch ein Weitverkehrsnetz (WAN) geben. Verschiedene Teilnehmer (z.B. Feuerwehr, Polizei, Militär) sollten miteinander kommunizieren können.

Um über die IP-Technologie höhere Datenraten und eine bessere Sprachqualität zu erzielen, müssen alle Basis-Stationen mit hoher Genauigkeit synchronisiert werden. Eine maximale Zeitabweichung von 5 µs wurde angegeben. Bei der Umstellung auf IP bleibt ein großer Teil der alten Infrastruktur erhalten. Einige der Basis-Stationen werden mit neuer Hardware ausgestattet sein, um IP-kompatibel zu werden.

Clock oder Transparent Clock) unterstützen.

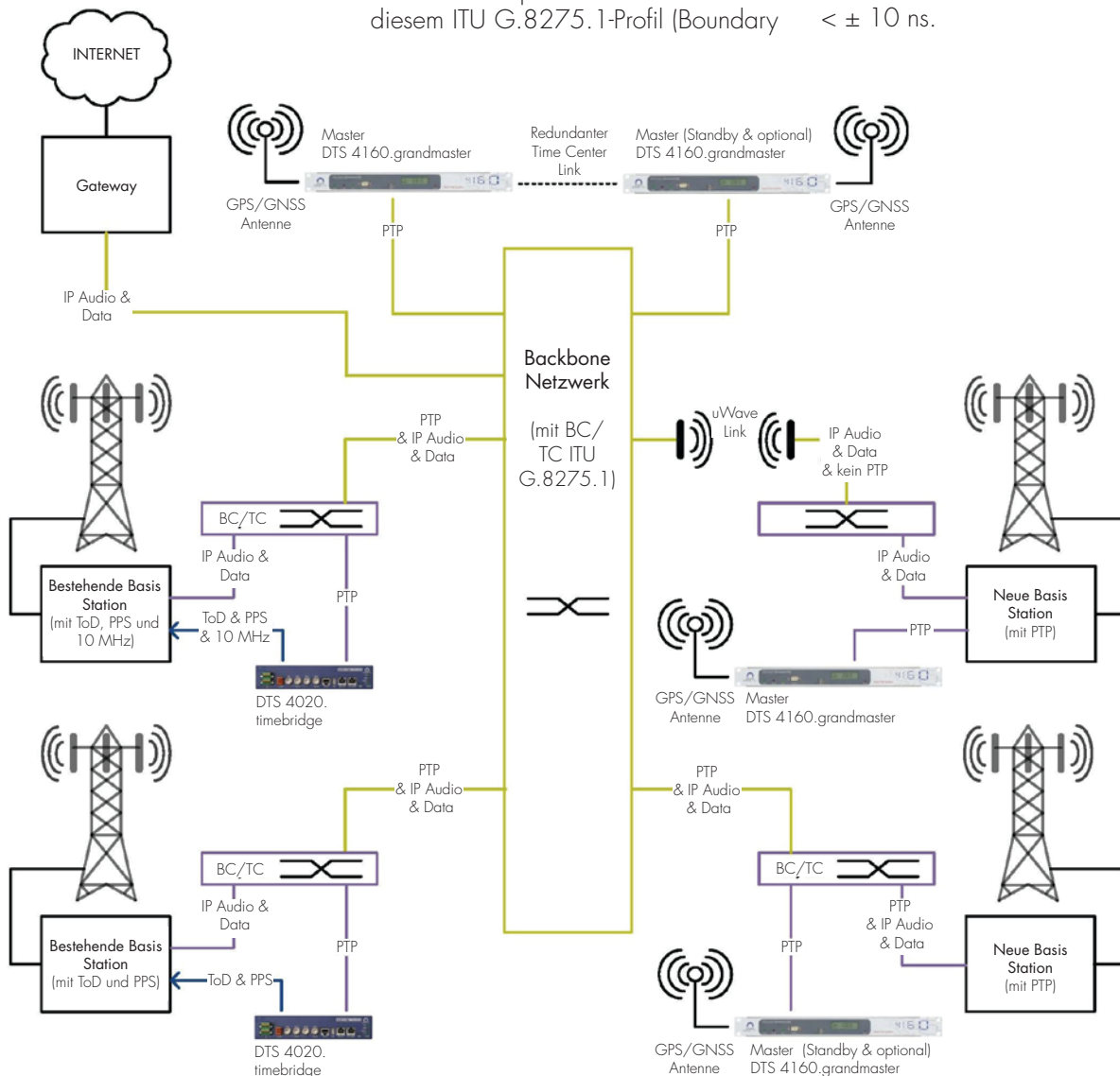
In der Zentrale ist redundant die DTS 4160.grandmaster installiert. Die Grandmaster werden GPS synchronisiert

Da die Basis-Station selbst jedoch nicht PTPv2 kompatibel sind, kann ein PTP-Slave, die DTS 4020.timebridge verwendet werden, die mit dem PTPv2-Protokoll synchronisiert wird. Die DTS 4020.timebridge wandelt das PTP in ToD (Uhrzeit, Datum + 1 PPS) um, das mit der Basis-Station kompatibel ist.

Die Lösung

Die hoch genaue Zeitsynchronisation für die Basis-Station wird mithilfe des Precision Time Protocol (PTP, IEEE-Standard 1588-2008) erreicht. Das PTPv2 Protokoll mit dem ITU G.8275.1 Profil wurde ausgewählt. Daher ist ein PTPv2-fähiges Netzwerk erforderlich. Jede Hardwarekomponente muss PTP mit diesem ITU G.8275.1-Profil (Boundary

Die DTS 4020.timebridge überträgt das 1PPS / 10 MHz- und ToD-Signal im erforderlichen CCSA-Format (China Mobile) an die Basis-Station und erreicht im Labor eine Genauigkeit von $< \pm 10$ ns.



DTS 4020.timebridge - Technische Details

Allgemein			
System	CPU	ARM Cortex dual core	
Gehäuse	Abmessungen:	221 x 43 x 252 mm (Halbes 19"Rack)	Mit Hutschiene: H= 51 mm Mit Befestigungswinkel: W=483 mm (19"), 1 HE
	Gewicht	ca. 2 kg	
	Optionen	19" Montage-Set* DIN Hutschienen Montage-Set*	
LAN Schnittstellen	100 / 1000 M Bit, RJ45	2	1 Wartungsport
Mikro USB Schnittstelle	Für die Funktionskontrolle, Micro USB	1	
USB Schnittstelle	Für Firmware Update	1	
Speisung	Redundante Speisung	✓	
	Speisung 1	DC/DC Speisung	24-60 VDC
	Speisung 2 optional	keine 2. Speisung DC/DC Speisung * AC/DC Speisung* Power over Ethernet*	- 24-60 VDC 100-240 VAC
Umgebungstemperatur	10 - 90% relative Luftfeuchtigkeit, ohne Kondensation	0 bis 50°C	
Eingangssignal			
	PTP Slave (E2E, P2P, 1-step, 2-step, Multicast, Unicast, Layer 2, IPv4/IPv6)	1	
	PTP profiles: default E2E, P2P, G.8275.1, G.8275.2		
	SyncE	1	
	Frequency/PPS	1	1 PPS/10 MHz
	NTP		zukünftige Option
Ausgangssignal			
Netzwerk	NTP Server	typisch > 10.000 Anfragen/ Sek.	
Andere	IRIG-B / 10 MHz sinus	1 Analog-Ausgang, 50 Ohm	
	Präzision Impuls/Frequenz/IRIG-B Ausgang	2 Digital-Ausgänge	
	ToD (Time of Day) Ausgang / PPS	1	RJ45, CCSA (China mobile), 1 PPS
Netzwerk Schnittstelle			
	100/1000 Base T	2	
Netzwerk Service			
	PTP slave IEEE 1588-2008 (V2) 1 oder 2-step	✓	1 x RJ45
	SyncE slave	✓	
	NTP V4 (V3 kompatibel) Server	✓	
	NTP Mode Server, Peer, Broadcast, Multicast	✓	
	SNTP	✓	
	MD5 Authentifizierung für NTP	✓	
	TIME, DAYTIME	✓	
	Telnet, SSH, FTP, SCP, SFTP - ausschaltbar	✓	nur Wartungspots
	SNMP Notifications (Traps)	V2c/ V3	nur Wartungspots
	SNMP Get, Put	V1/ V2c/ V3	nur Wartungspots
	VLAN	✓	

* mit Zusatzkosten

DTS 4240.timebridge - Technische Details

IP Konfiguration			
IPv4 & IPv6	Autokonfiguration	IPv6	
	statische IP	IPv4, IPv6	
	DHCP	IPv4, IPv6	
Alarm I/O			
Elektrisch	Ausgang: Relaiskontakt	✓	
Netzwerk	Ausgang: SNMP-Trap-Benachrichtigung	V2c/V3	nur Wartungsports
	Ausgang: Mail	✓	nur Wartungsports
	Überwachung mit MOBA-NMS EXPERT (DSS) möglich	✓	nur Wartungsports zukünftige Option
Oszillator			
	Holdover-Genauigkeit (nach > 24 h Synchronisation bei konstanter Temperatur)	< +/- 1 ms / Tag (<0.01 ppm)	
Genauigkeit			
Interne Genauigkeit	PTP zu interner Zeit	typ. < +/- 50 ns	
	PTP zu NTP	typ. < +/- 100 µs	
	PTP zu IRIG-B (analog)	typ. < +/- 200 µs	
	PTP zu IRIG-B (digital)	typ. < +/- 200 ns	
	Impuls-/Frequenz-Ausgang	typ. < +/- 200 ns	
	SyncE	kompatibel	G.812, G.813
	PTP zu Time of Day	typ. < +/- 100 ns	
Operation Control			
	MOBA-NMS	✓	nur Wartungsports
	Telnet	✓	nur Wartungsports
	SSH	✓	nur Wartungsports
	SNMP (V2c/ V3 get, put)	✓	nur Wartungsports
	Mikro USB	✓	
	LED Alarm	✓	
	LED Power 1 und 2	✓	
	LED Sync	✓	
Konformität			
	EMC: EN 50121-4, 61000-6-4, EN 61000-6-2	✓	
	Safety: IEC 62368	✓	
	CB	✓	
	IEEE 1588-2008	✓	
	NTP RFC 5908	✓	
	IEC 61850	✓	anwendbar nur für SNTP/NTP/Synchronisation

