



DTS 4148.grandmaster

Der DTS 4148.grandmaster dient als Zeitreferenz für NTP- und PTP-Clients in mittleren und grossen Netzwerken (Ethernet, IPv4, IPv6). Sein hochpräzises und intelligentes Konzept für redundanten Betrieb gewährleistet ein hohes Mass an Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit.

Ausgestattet mit zwei völlig unabhängigen LAN-Ports kann der PTP-Grandmaster zwei unterschiedliche Netzwerke synchronisieren. Oder er wird über einen LAN-Anschluss mittels NTP synchronisiert und führt über den anderen LAN-Port die Synchronisation eines unabhängigen Netzwerks aus. Die NTP-Zeitreferenz für das Sub-Netzwerk und die Synchronisation durch einen übergeordneten NTP-Server kann gleichzeitig erfolgen.

Aufgrund der unterschiedlichen Zeitcode-Ausgänge ist der DTS 4148 Grandmaster vielseitig einsetzbar: NTP/PTP, IRIG/AFNOR, RS 232/485-Schnittstellen, DCF, hochgenaue Impulse.

Ein hohes Mass an Systemredundanz kann durch den redundanten Betrieb über eine Glasfaser-Verbindung erreicht werden.

Zeitpräzision Der DTS 4148.grandmaster erreicht höchste Genauigkeit durch die Synchronisation von einem angeschlossenen GNSS-Empfänger und dank eines intelligenten Zeitmanagements. Die interne Zeit wird der Zeitreferenz (z. B. GPS) in einem Schritt oder durch das Nachführen in einstellbaren Mikroschritten angeglichen. Letzteres wird verwendet, um Zeitsprünge (z. B. nach einem längeren Ausfall der Zeitquelle) zu vermeiden. Um die Präzision zusätzlich zu verbessern, werden Quarzabweichung und -alterung laufend kompensiert.

Leistungsstark Der Hochleistungsserver DTS 4148 kann mehr als 1500 NTP- und SNTP-Anfragen pro Sekunde verarbeiten. Er kann gleichzeitig als NTP-Zeitreferenz für ein Netzwerk dienen und von einem übergeordneten NTP-Server in einem physikalisch getrennten Netzwerk (Client und Server zugleich) synchronisiert werden.

PTP-Grandmaster Der DTS 4148 eignet sich gemäss IEEE 1588-2008 für die Synchronisation von hochpräzisen Clients. Dies kommt zur Anwendung z. B. bei der Synchronisation von Bild- und Tonaufnahmegeräten.

Authentifikation Der Zeitserver unterstützt die NTP-Authentifikation für erhöhte Sicherheit, was den Clients erlaubt, erhaltene NTP-Pakete zu verifizieren.

Bedienung Eine Bedienung ist über LAN via MOBA-NMS (SNMP), Telnet, SSH oder SNMP Protokolle möglich. SSH und SNMP (MD5-Authentifizierung und DES zur Verschlüsselung) gewährleisten eine gesicherte Verbindung. Für die Verwendung des SNMP-Protokolls ist eine spezielle Software erforderlich.

Störmeldungen Alarmer werden über ein Alarmrelais, E-Mail oder SNMP-Meldungen weitergeleitet. Zusätzlich kann der Alarmstatus durch Drücken der roten Taste auf dem Display abgerufen werden.

Redundanter Betrieb Zur Vermeidung von Zeitabweichungen zwischen zwei DTS 4148 Grandmastern können diese durch die Verwendung von zwei GBIC-Modulen (GigaBit Interface Converter) über eine Glasfaserverbindung synchronisiert werden. Die zwei Zeitserver entscheiden automatisch über den jeweiligen Status als Master oder Slave. Der Slave wird dabei immer vom Master

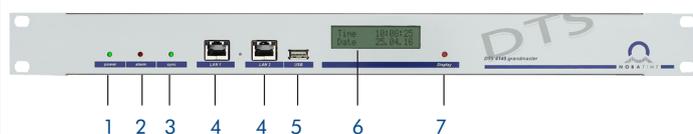
synchronisiert. Im Falle eines Ausfalls der Synchronisationsquelle (GPS oder NTP) tauschen beide automatisch ihren Status. Die Parameter für die Umschaltung sind manuell konfigurierbar. Der DTS-Master verfügt stets über einen besseren StratumLevel als der Slave.

Redundante Speisung Der DTS 4148.grandmaster verfügt über zwei überwachte 24VDC Eingänge für eine vollkommen redundante Stromversorgung. Der nicht aktive Spannungseingang ist ebenfalls überwacht.

Mögliche Stromversorgungsvarianten:

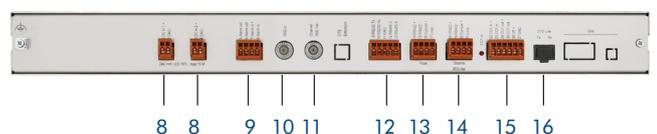
- 24VDC, nicht redundant
- 24VDC + 24VDC, redundant

Schnittstellen – Vorder- und Rückseite



Frontansicht DTS 4148.grandmaster

- 1 LED Stromversorgung
- 2 LED Alarm
- 3 LED Netzwerksynchronisation
- 4 2 LAN-Anschlüsse RJ45, 10/100MBit Ethernet
- 5 USB-Anschluss für Software-Update, Wartung oder Dateidownload zum Zeitserver (z.B. Telegrammdateien, Zeitzonentabelle...)
- 6 Display: Zeit, Datum, Status, Alarm, IP, etc.
- 7 Taste Display



Rückansicht DTS 4148.grandmaster

- 8 2 Stromversorgungseingänge 24VDC
- 9 Alarmrelaiskontakt, Alarmeingang
- 10 IRIG-B/AFNOR Synchronisationseingang (BNC)
- 11 IRIG-B/AFNOR Synchronisationsausgang (BNC)
- 12 RS 232/485, für progr. serielle Telegramme
- 13 RS 422 Ausgänge für DCF-, Puls und Frequenzgänge
- 14 DC IRIG-B/AFNOR Ausgang (RS 422 & Optokoppler)
- 15 DCF Current Loop Synchronisationsein- und -ausgänge
- 16 DTS-Link: optische Verbindung mit zweitem DTS 4138 (Mini-GBIC-Plugin)

Mehrzweck-Netzwerkzeitserver DTS 4148.grandmaster

Verwendung als Zeitquelle für LAN-basierte Zeitverteilsysteme

Der DTS 4148.grandmaster stellt in mehrfacher Hinsicht eine vielseitige Zeitreferenz dar. Er leitet externe Zeitsignale mit höchster Präzision und Zuverlässigkeit mittels NTP- und PTP-Synchronisation weiter. Er ist kompatibel mit allen NTP-Unicast (IP-basiert) und -Multicast-Geräten.

Auch PC/Arbeitsplatzrechner, Kopierer, Drucker, Zeiterfassungsterminals, Zugangskontrollsysteme, Brandmeldezentralen, Bild- und Tonaufzeichnungsgeräte und viele andere Netzwerk-Clients können durch das Network Time Protokoll (NTP) oder Precision Time Protocol (PTP) synchronisiert werden.

Der Zeitserver synchronisiert zudem die Netzwerkschnittstelle NMI (Network MOBALine Interface), über die Haupt- und Nebenuhren mit MOBALine und DCF 77 gesteuert werden können.

Verwendung als Netzwerkhauptuhr

Der DTS 4148.grandmaster ist mit einem IRIG-B/AFNOR-Ausgang ausgestattet zur Steuerung von analogen und digitalen Nebenuhren, Prozessrechnern, Sprachaufzeichnungssystemen und vielen anderen technischen Geräten.

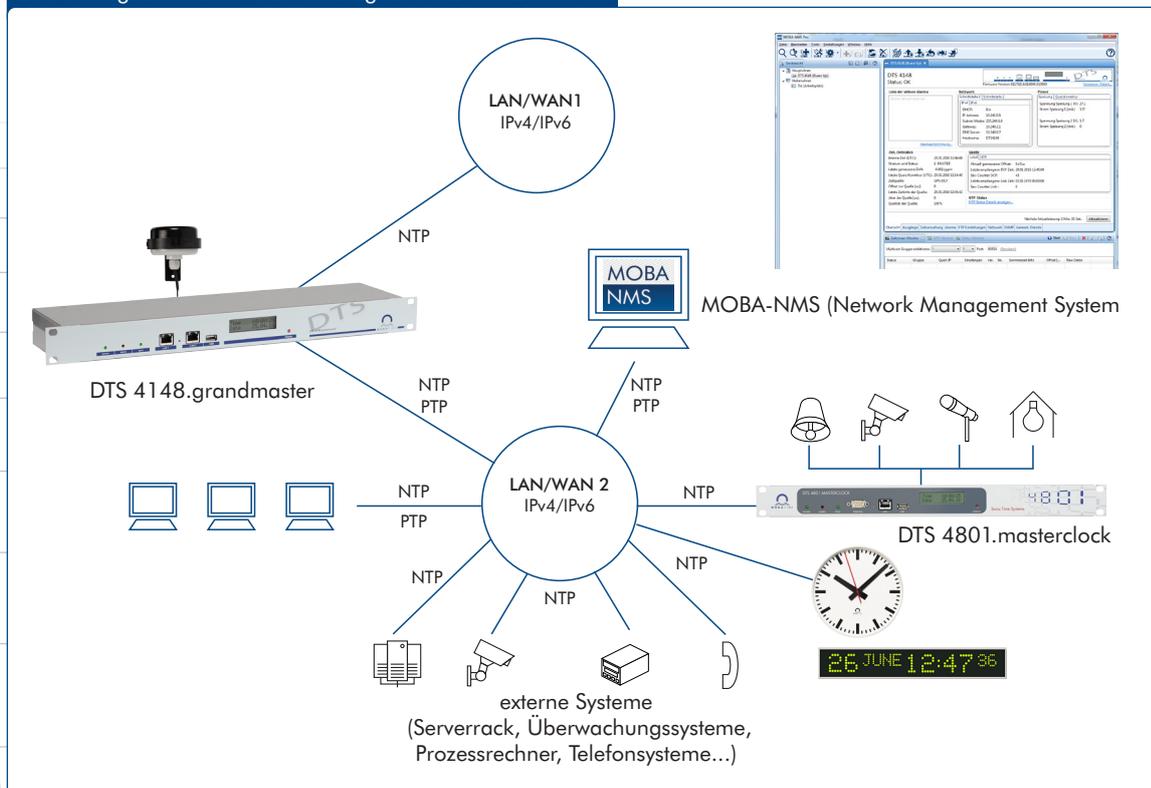
Der Grandmaster verfügt darüber hinaus über einen, durch Skript-Datei programmierbaren, seriellen RS 232/485 Ausgang zur Synchronisation nahezu jeder Art von technischen Geräten wie z. B. Computer-Server, Prozessrechnern, Brandmeldeanlagen, usw.

DTS – Distributed Time System

Der DTS 4148.grandmaster gehört zum Distributed Time System, entwickelt von Mobatime AG. Verschiedene dezentral installierte Geräte wie Hauptuhren, Nebenuhren und Zeitserver werden via LAN/WAN (Ethernet) verbunden. Alle DTS-Geräte können durch das LAN synchronisiert, überwacht und bedient werden; dies umfasst Fernbedienung, Überwachung sowie Fehlerbehandlung, z. B. über die Management Software MOBA-NMS.

DTS bietet die Möglichkeit, alle Funktionen zur hochpräzisen Zeitverteilung an NTP-Clients im Netz sowie an Subsysteme (z. B. Nebenuhrlinien oder Schalt- und Steuersysteme der Gebäude- und Sicherheitstechnik) genau dort zur Verfügung zu stellen, wo sie benötigt wird.

DTS 4148.grandmaster – Anwendung als Netzwerk-Zeitserver



Mehrzweck-Zeitserver und Grandmaster DTS 4148.grandmaster

Technische Daten		DTS 4148.grandmaster
Zeitsignalausgänge	NTP V4 (voll V3-kompatibel) / SNTP, NTP Multicast, physisch getrennt	2
	PTP Grandmaster (E2E, P2P, Two Step, Unicast, Multicast), Default-/Utility-Profil	1
	DCF-Zeitcodeausgang (Optokoppler passiv)	1
	DCF 77, programmierbare Pulse/Frequenz (RS 422 und Optokoppler)	1
	RS 232/485 serielle Meldung, durch Skriptdatei programmierbar	1
	IRIG-B/AFNOR Ausgang, mit Analog-(BNC) und DC-Level-Ausgang (RS 422 und Optokoppler)	1
DTS Links (Redundanz)	Max. Länge des Glasfaserkabels, z.B. Multimodal-Faser $\varnothing 50\mu\text{m} / \varnothing 62.5\mu\text{m}$	max. 550m / max. 275m
NTP-Nebenuhren	Für die Synchronisation von Nebenuhren durch NTP Multicast oder Unicast Zeitzone-Server-Funktion, mit bis zu 15 unterschiedlichen Zeitzonen.	IP-basiert •
Netzwerkdienste	NTP-Client	•
	NTP-Server, max. Anzahl NTP- und SNTP-Client-Anfragen	typisch 1'500 Anfragen/Sek.
	PTP-Master IEEE1588-2008 (V2) Two Step	•
	SNMP V1, V2c, V3 (get, put, notification, trap) mit MD5-Authentifizierung und DES-Verschlüsselung	•
	E-Mail für Alarmmeldungen (2 Adressen möglich) DATE, TIME, FTP (für Update)	• •
Netzwerkschnittstelle	10BaseT/100BaseTX (IEEE 802.3)	•
	Anschluss RJ45 (nur abgeschirmte Kabel zulässig)	•
IP-Konfiguration		DHCP, statische IP, IPv4, IPv6
Berechnung der Lokalzeit	Automatische, vorprogrammierte Sommer- und Winterzeitumstellung	•
	80 vordefinierte Zeitzoneneinträge	•
	Jedem Ausgang kann eine eigene Zeitzone zugeordnet werden	UTC oder Lokalzeit
Genauigkeit	GPS (DCF-Eingang) zu NTP-Server	typisch $< \pm 100\mu\text{s}$
	GPS (DCF-Eingang) zu PTP-Server	typisch $< \pm 10\mu\text{s}$
	GPS (DCF-Eingang) zu DCF / Pulsausgang	typisch $< \pm 10\mu\text{s}$
	NTP zu interner Zeit	typisch $< \pm 100\mu\text{s}$
	Redundanter Betrieb: Master zu Slave	typisch $< \pm 1\mu\text{s}$
	GPS (DCF-Eingang) zu IRIG (analog)	typisch $< \pm 100\mu\text{s}$
	GPS (DCF-Eingang) zu IRIG (digital)	typisch $< \pm 10\mu\text{s}$
	Interne Zeit zu seriellen Ausgängen (Jitter $\pm 10\text{ms}$)	typisch $< \pm 10\text{ms}$
Zeithaltung intern OCXO	Synchronisiert mit GPS	$\pm 10\mu\text{s}$ zu UTC
	Holdover (Freilauf) (nach $>24\text{h}$ Synchronisation von GPS) bei $20^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$	$< \pm 1\text{ms}/\text{Tag}$ oder $< 0.01\text{ppm}$
	Nach Neustart ohne Synchronisation (nach 24h) bei $20^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$	$< \pm 250\text{ms}/\text{Tag}$ oder $< 2.5\text{ppm}$
Externe Zeitreferenz	Externer NTP-/ SNTP-Server (4 NTP Quellen programmierbar) und / oder DCF 77-Zeitsignalempfänger oder	• Optokoppler (GNSS 3000)
	GPS-Zeitsignalempfänger oder	Optokoppler (GNSS 4500)
	IRIG-B 12x/AFNOR (analog, BNC)	•
	Manuelle Zeiteinstellung	nur für Testzwecke
	Alarmrelais	Spannungsfrei, öffnet Kontakt zur Signalisierung von Störungen
Alarmeingang	1, zur Überwachung eines externen Geräts, 18-36VDC, max. 6mA	offen = Alarm
Speisung	DC-Eingang, 2 Stück	24VDC $+20\%$, / -10% / max. 10W
	DC-Ausgang, DC Eingangsspannung	-2V / max 400mA
Abmessungen / Gewicht	19" Rackeinbau, 1 Höheneinheit, LxHxT	483x44x125 mm / ca. 1.8kg
Gangreserve	Keine interne aktive Gangreserve, Zeithaltung mit RTC bei kurzzeitigem Stromausfall	•
Betriebstemperatur	10-90% relative Feuchtigkeit, nicht kondensierend	0...+60°C
Optionen	Mini-GBIC-Modul SX LC	1000Mbps, 3.3V
	Glasfaserkabel, 2xLC/LC50/125 μm Patchkabel FiberChannel Duplex	100cm