Präzision-Timeserver, Grandmaster

DTS 4150.grandmaster

Die DTS 4150 - Zeitzentrale ist ein kombiniertes Hochleistungsgerät, mit dem Zeitverteilung und hochpräzise Zeit- und Frequenzsynchronisation in gleichem Maße gewährleistet werden kann. Bis zu 4 LAN-Schnittstellen (IPv4/IPv6) stehen zur Verfügung. Durch ein ausgeklügeltes Redundanz-Konzept, den langjährigen Erfahrungen mit herkömmlichen Zeitzentralen folgend, wird ein Höchstmaß an Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit sichergestellt.

Der DTS 4150.grandmaster bringt Ihnen diese Vorteile:

- Ausgestattet mit 4 völlig unabhängigen LAN-Ports (3 x RJ45, 1 x SFP):
  - stellt PTP für 3 Ports zur Verfügung
    - 1- und 2-step Master verschiedene Profile und Domains pro Port
    - Multicast/Unicast
    - IPv4 / IPv6 / Layer 2
  - stellt NTP für 4 Ports zur Verfügung (mehr als 10.000 Anfragen/Sekunde auf allen 4 Ports)
- Vielseitig einsetzbar aufgrund unterschiedlicher Zeitcode-Ausgänge:
  - 1 x DCF / 1PPS
- Hohes Maß an Systemredundanz durch redundanten Betrieb über Glasfaserverbindung:
  - Hohe Verfügbarkeit
  - Master-Slave-Betrieb mit automatischer Umschaltung bei Auftreten eines Fehlers
- Hochpräzise Zeitdaten:
  - Zeitempfang via GPS, Link, PTP, DCF

© BÜRK MOBATIME GmbH - Technische Änderung vorbehalten

DTS 4150.grandmaster - Features

Zeitpräzision

Der DTS 4150.grandmaster erreicht höchste Genauigkeit durch Synchronisation über einen angeschlossenen GPS-Empfänger und dank eines intelligenten Zeitmanagements. Die interne Zeit wird der Zeitreferenz (z.B. GPS) in einem Schritt oder durch langsames Nachführen (in einstellbaren Mikroschritten) angeglichen. Das langsame Nachführen 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.

Top Leistung - selbst für große Netzwerke

Der Hochleistungsserver DTS 4150 kann mehr als 10000 NTP- und SNTP-Anfragen pro Sekunde verarbeiten.

PTP Grandmaster

PTP gemäß Standard IEEE 1588-2008 zur hochpräzisen Zeitsynchronisation entsprechender Clients/Endgeräte.

NTP-Authentifizierung:

Unterstützt NTP-Authentifikation für erhöhte Sicherheit, was den Clients erlaubt, erhaltene NTP-Pakete zu verifizieren.

Sichere und bequeme 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:

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

Vorderansicht

- Schnittstelle für PC-Terminal, RS232
- USB-Anschluss für Software-Update, Wartung und Dateidownload zum Zeitserver (z. B. Telegrammdateien, Zeitzonentabelle ...)
- Status LEDs für Power, Alarm und Synchronisation
- Display zur Anzeige der Zeit, Datum, Status, Alarm, IP Adresse ...

Rückansicht

Anschlüsse:

- Speisung: 1 x Netzanschluss, 1 x DC Stromversorgungseingänge
- Alarm: Alarmrelaiskontakt
- Sync-Eingänge:
  - GPS
  - Redundant link
  - PTP
  - DCF-77
- Sync-Ausgänge:
  - 1 x DCF
- LAN Anschlüsse:
  - 3 x RJ45 100/1000 MBit
  - 1 x SFP
- GPS-Antennenanschluss (SMA-Buchse)

DTS 4150.grandmaster - Redundanter Betrieb

Primäre Zeitquelle

Jede der Referenzzeitquellen kann als primäre Zeitreferenz dienen, mit der ein Grandmaster synchronisieren kann. Jede vom Benutzer konfigurierte Quelle wird gleichzeitig vom Grandmaster überprüft.

Es sind zwei Modi möglich: manuell (Standard) und automatisch.
Im manuellen Modus verwendet der Grandmaster die benutzerdefinierte Prioritätsliste, um die beste Quelle als Referenz auszuwählen.
Im automatischen Modus wird die Prioritätsliste automatisch basierend auf einer Genauigkeitsbewertung aller Quellen generiert.

Redundanter NTP-Server-Betrieb

Um Zeitabweichungen zwischen zwei DTS 4150 Zeitserver zu vermeiden, können diese durch die Verwendung von zwei GBIC-Modulen über eine Glasfaserverbindung synchronisiert werden.

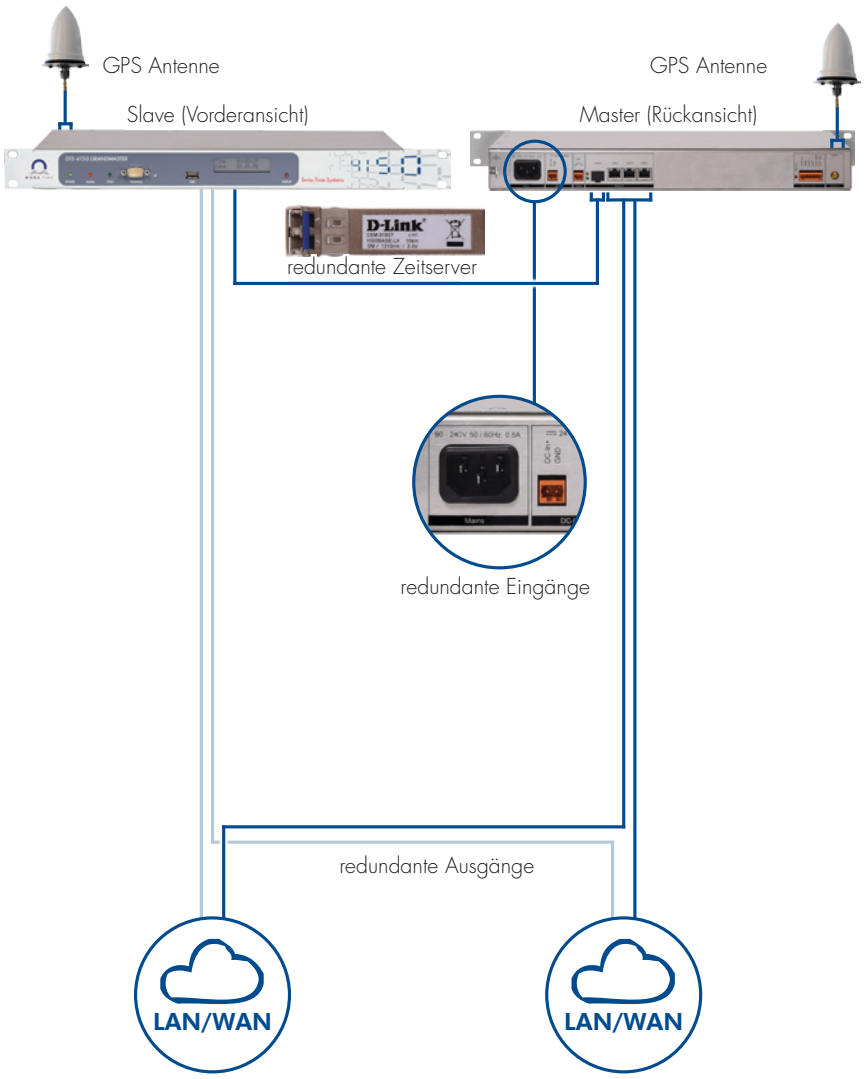
Beide Zeitserver benützen eine GPS-Quelle als Zeitreferenz.

Die zwei Zeitserver entscheiden automatisch über den jeweilige Status als Master oder Slave. Der Slave wird dabei immer vom Master synchronisiert. Im Falle eines GPS-Ausfalls tauschen Master und Slave automatisch ihren Status.

Redundante Ausgänge

Wenn sich der Slave-PTP-Grandmaster im passiven Modus befindet, stellt er dem Netzwerk kein PTP zur Verfügung.

Frequenz- und Zeitcode-Ausgänge werden jedoch von beiden Geräten ständig bereitgestellt.



Redundante Speisung

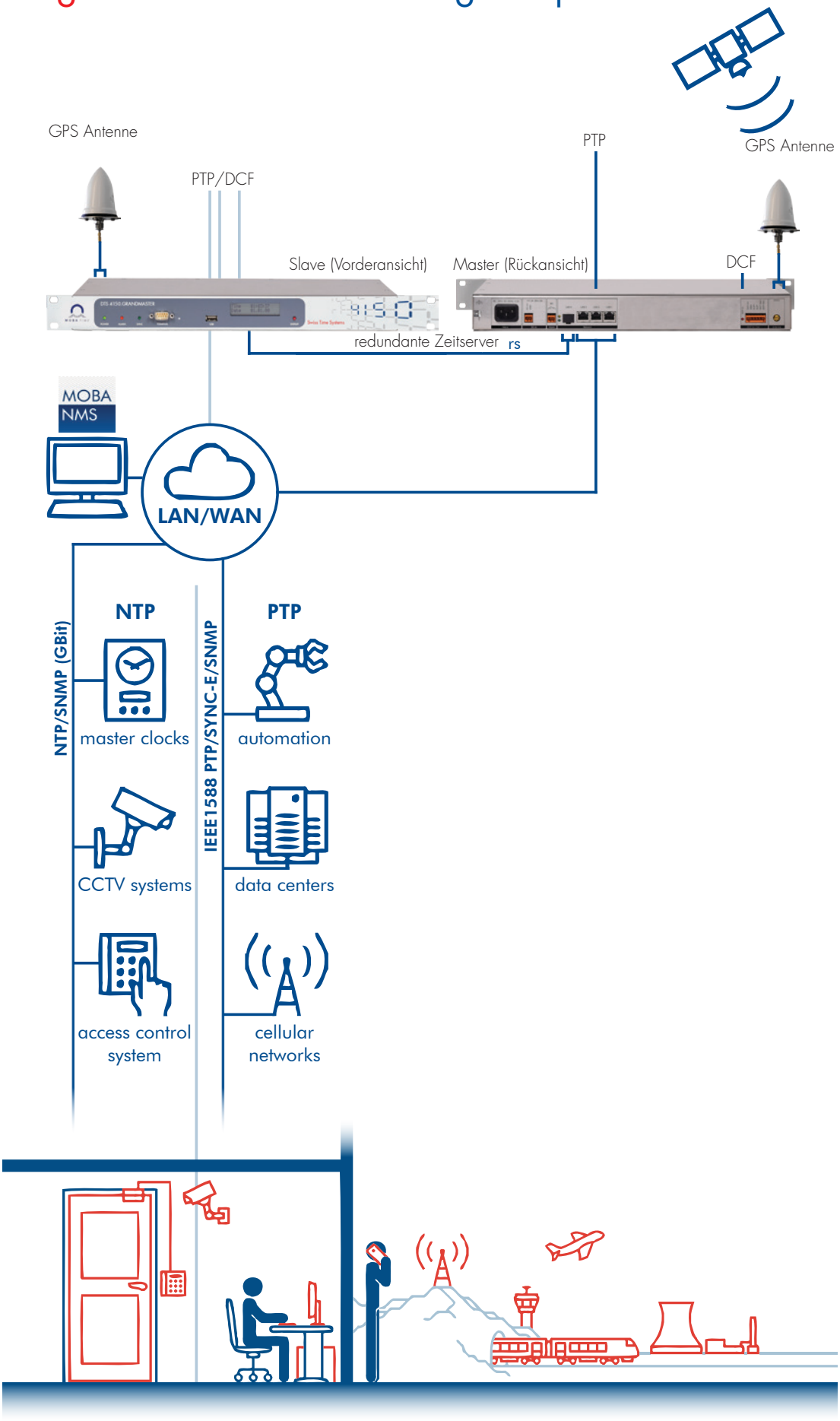
Der DTS 4150.grandmaster verfügt über drei überwachte Eingänge für eine vollkommen redundante Stromversorgung. Der nicht aktive Spannungseingang ist ebenfalls überwacht.

Mögliche Stromversorgungsvarianten:

- 24 VDC, nicht redundant
- 230 VAC + 24 VDC, redundant
- 230 VAC, nicht redundant

© BÜRK MOBATIME GmbH - Technische Änderung vorbehalten

DTS 4150.grandmaster - Anwendungsbeispiel



DTS 4150.grandmaster - Technische Details

Allgemein			
System	CPU	ARM Cortex dual core	
Gehäuse	Abmessungen: (W x H x T)	483 x 44 x 190 mm	19``,1 HU
	Gewicht	2,1 kg (ohne Verpackung)	
Display	LCD, 2 Linien, zur Anzeige der Zeit und Status	✓	
LAN Schnittstellen	100/ 1000 M Bit, RJ45	3	3 Wartungsports
	SFP (miniGBIC Modul 100/1000Base-T(X) oder FX)	1	wird angewandt bei: - redundanten Operationen (siehe redundante Links) - optisches Netzwerk für NTP/PTP
Links (Redundanz)	Für redundanten Betrieb zweier DTS 4150-Geräte mit automatischer Master-/Slave-Statusermittlung	✓	Option für zusätzlichen Netzwerkanschluss. Siehe auch „LAN Interfaces" und SFP (miniGBIC)
RS232 Interface	Für Operation Control, D-Sub 9 connector	1	
USB Interface	Für Firmware update	1	
Speisung	Redundante Speisung (Speisung 1, 2 und 3)	✓	
	Speisung 1 (Standard Hauptverbindung 240 VAC)	240 VAC	
	Speisung 2	22 .. 29 VDC	
Umgebungstemperatur	10 - 90% relative Luftfeuchtigkeit, ohne Kondensation	0 bis 50°C	
Eingangssignal			
	GNSS RF Eingang für GNSS Antenne, SMA Anschlussbuchse für internen GPS-Emfpänger, 72 Kanäle, Tracking-Empfindlichkeit -165 dBm	1	
	optischer Link vom zweiten DTS 4150.grandmaster (SFP)	1	
	PTP (von anderem Grandmaster)	3 (2 wenn optischer Link für redundanten Link benötigt wird)	
	DCF (GPS 4500 / Synthetisch DCF)		
Ausgangssignal			
Netzwerk	NTP Server	> 10.000 Anfragen/Sek.	auf allen 4 Ports verfügbar
	PTP Grandmaster (E2E, P2P, 1-step, 2-step, Multicast, Layer 2, IPv4/ IPv6)	RJ45 mit 2 x 1 GBit ports SFP mit 1 GBit ports	
	PTP-Profile: default E2E, P2P, utility (61850-9-3), IEEE 802.1 AS		o
	SyncE	siehe PTP Grandmaster	
Andere	DCF 77 CL (Current Loop) passiver Ausgang (2 Pin Terminal) / 1PPS	1	
Netzwerk Service			
	PTP master IEEE 1588-2008 (V2) 1 oder 2-step	✓	2 x RJ45 1 x SFP
	SyncE master	✓	
	NTP V4 (V3 kompatibel) Server	✓	
	NTP Mode Server, Peer, Broadcast, Mulicast	✓	
	SNTP	✓	
	MD5 Authentifizierung für NTP	✓	
	TIME, DAYTIME	✓	
	Telnet, SSH, FTP, SCP, SFTP - ausschaltbar	✓	nur Wartungsports
	SNMP Notifications (Traps)	V1/ V2c	nur Wartungsports
	SNMP Get, Put	V1/ V2c/ V3	nur Wartungsports
	IP V6 support	✓	
	Link Aggregation (IEEE 802.3 ad)	✓	über 2 dedizierte LAN Interfaces (LAN 2 & 3)
	VLAN	✓	

© BÜRK MOBATIME GmbH - Technische Änderung vorbehalten

DTS 4150.grandmaster - Technische Details

IP Konfiguration			
IPv4	DHCP	✓	
	statische IP	✓	
IPv6	Autokonfiguration	✓	
	statische IP	✓	
	DHCPv6	✓	
Alarm I/O			
Elektrisch	Ausgang: Relaiskontakt	✓	
Netzwerk	Ausgang: SNMP-Trap-Benachrichtigung	V1/V2c	nur Wartungsports
	Ausgang: Mail	✓	nur Wartungsports
	Überwachung mit MOBA-NMS EXPERT (DSS) möglich	✓	nur Wartungsports
Oszillator			
	Holdover-Genauigkeit (nach > 24 h Synchronisation bei konstanter Temperatur	< +/- 1 ms / Tag (<1.01 ppm)	
Genauigkeit			
Zeitsignaleingabe	GPS zu NTP-Server	typ. < +/- 100 µs	
	GPS zu PTP-Server	typ. < +/- 250 ns	
	GPS zu DCF	typ. < +/- 5 µs	
	SyncE	kompatibel	
Interne Genauigkeit	GPS zu interner Zeit	typ. < +/- 50 ns	
Operation Control			
	MOBA-NMS	✓	nur Wartungsports
	Telnet	✓	nur Wartungsports
	SSH	✓	nur Wartungsports
	SNMP (V1/V2c/ V3 get, put)	✓	nur Wartungsports
	RS232 (PC-Terminal)	✓	
	LED Alarm	✓	
	LED Power	✓	
	LED Sync	✓	
Konformität			
	EMC: EN 50121-4, 61000-6-4, EN 61000-6-2	✓	
	Safety: IEC 62368	✓	
	CB	✓	
	IEEE 1588-2008	✓	
	NTP RFC 5905	✓	
	IEC 61850	✓	anwendbar nur für SNTP/NTP/PTP Synchronisation