



Meinberg Funkuhren

Lange Wand 9
D-31812 Bad Pyrmont
Telefon: (0 52 81) 93 09-0
Telefax: (0 52 81) 93 09-30
<https://www.meinberg.de>
info@meinberg.de

LANTIME PTP Grandmaster: Modulare PTPv2 / IEEE 1588-2008 Grandmaster und NTP Server

Als hochstabile Zeitquelle in Netzwerken aller Art ist ein LANTIME PTP Grandmaster ein Garant dafür, dass die Uhrzeit aller kritischen Systeme übereinstimmt. Eine ganze Reihe von Synchronisationsausgängen stellt dabei sicher, dass auch die nicht ans Netzwerk angebotenen Geräte synchronisiert werden.

Features

- Geeignet zur Synchronisation von NTP und SNTP kompatiblen Clients
- Webbasiertes Status- und Konfigurationsprogramm
- IMS - Intelligente modulare Systemplattform
- Bis zu 10 PTP (IEEE 1588-2008) Module
- Redundante Stromversorgung und Empfänger (z.B. GPS / GLONASS Kombination)
- Hot Swapping
- Beliebige Kombinationen von Modulen
- Austausch oder Nachrüsten eines ACM-Moduls (Active Cooling Module) im laufendem Betrieb möglich
- Der LANTIME Zeitserver kann mit einer großen Anzahl von zusätzlichen Ausgangsoptionen bereitgestellt werden: IRIG Zeitcode, Frequenzsynthesizer und programmierbare Pulsausgänge sind nur einige der vielen Erweiterungsmöglichkeiten für Ihren NTP Server.

Produktbeschreibung

Als Grandmaster Clock in IEEE 1588-2008 Netzwerken ist ein LANTIME PTP Grandmaster nicht nur eine exzellente Synchronisationsquelle sondern versorgt die PTP Clients ("Slaves", wie z.B. die SyncBox/N2X) gleichzeitig mit der aktuellen absoluten Uhrzeit.

Die verwendete PTP V2 Implementierung ist kompatibel zu allen IEEE 1588-2008-fähigen Systemen (Multicast und Unicast) und unterstützt PTP Management Messages. Im Masterbetrieb können One-Step und Two-Step Clocks synchronisiert werden. Im Slavebetrieb kann die PTP Einheit sowohl von einer One-Step Clock als auch von einer Two-Step Clock Synchronisations-Messages verarbeiten.

MRS-Fähigkeit

Die Meinberg MRS Technologie (Multi Reference Sources) erlaubt es dabei, eine oder mehrere Synchronisationsquellen in einer vom Anwender festgelegten Priorität zu verwenden. Der von Meinberg entwickelte Intelligent Reference Switching Algorithm (IRSA) sorgt dafür, dass die Umschaltung von einer ausgefallenen Referenz auf die nächste (in der konfigurierten Reihenfolge) erst dann erfolgt, wenn deren Genauigkeitsstufe erreicht ist. Dadurch wird vermieden, dass der z.B. per GNSS sehr genau eingeregelter Oszillator frühzeitig auf z.B. IRIG Synchronisation umgestellt wird, obwohl er durch seine Freilaufstabilität noch eine ganze Zeit lang die Genauigkeit des IRIG Signals übertrifft.

Redundanz der Referenzzeitquellen

Das MRS-Konzept ist ideal, um in sensiblen produktiven Umgebungen flexibel die jeweils beste verfügbare Synchronisationsquelle zu verwenden. In Systemen mit erhöhten Anforderungen an Redundanz und Ausfallsicherheit bietet das Konzept mehrerer Referenzen daher eine komfortable Möglichkeit, den Ausfall der primären Zeitreferenz aufzufangen.

Laborumgebungen

Einen weiteren Einsatzbereich findet die MRS Technologie in der Überwachung bzw. dem Messen von Synchronisationsquellen, z.B. um die Genauigkeit eines IRIG Generators oder einer PPS Quelle gegenüber GPS, GLONASS, Galileo oder BeiDou zu messen und aufzuzeichnen. Des Weiteren ist ein LANTIME IEEE 1588 Grandmaster eine perfekte Lösung um die zu erwartende Synchronisationsqualität von PTP Clients in bestehenden Netzwerkumgebungen zu ermitteln. Die PTP Client-Synchronisation kann gegenüber einer anderen Referenzzeitquelle wie GPS oder PPS gemessen und ausgewertet werden.

PTPv2-Translator

Mit einem LANTIME PTP Grandmaster hat man im PTP Slave Betrieb die Möglichkeit mit Hilfe von PTP, eine Vielzahl von Zeitsignalen wie IRIG, 1PPS oder 10 MHz über eine paket-orientierte Infrastruktur mit sehr hoher Genauigkeit zu verteilen.

Ein LANTIME Grandmaster ist standardmäßig mit dem hochgenauen Oszillator "OCXO HQ" (technische Daten siehe Oszillatorliste) ausgerüstet. Der eingesetzte Oszillator bestimmt unter anderem die Langzeitstabilität im Holdover-Mode, d.h. wenn der Empfang der angeschlossenen Referenzsignale gestört ist. Zur Realisierung noch höherer Anforderungen steht mit dem Oszillator "OCXO DHQ" eine weitere Option zur Verfügung.

PTPv2 Grandmaster für verschiedene Branchen **Broadcast:**

PTP ist die ausgewählte Technologie für die Synchronisierung von Studiogeräten über IP - Eine live vernetzte Infrastrukturumgebung mit COTS-Switch-Ausrüstung und live vernetzten Videogeräten wurde bereits in experimentellen Fallstudien der Öffentlichkeit vorgestellt. Heute ist bereits sichergestellt, dass IEEE 1588 (PTP) die Grundlage für die Synchronisation aller Uhren in einem TV- oder Radiostudio sein wird. Für die Audio-over-IP-Welt nutzen Technologien wie AES67 oder RAVENNA PTP bereits zur Zeitsynchronisation.

Energieversorgung und Industrielle Automation:

Ein LANTIME PTP Grandmaster bietet eine Mischung von Synchronisationsausgängen für verschiedene Geräte wie

IEDs und SCADA-Systeme:

* IEEE 1588 Grandmaster Clock (Multi-Profile, inkl. IEEE 1588-2008, IEEE C37.238-2011, C37.238-2017 IEC61588, IEC 61850-9-3, IEC 62439-3 Annex B und IEEE 802.1AS TSN/AVB)

* IRIG- und AFNOR-Zeitcodes (DCLS und AM) In/Out

* (S)NTP Zeitserver mit HW-Zeitstempelung

Telekom Netzwerke:

Alle Meinberg LANTIME PTP Grandmaster wurden entwickelt, um die Synchronisationsanforderungen moderner 4G/LTE-Netzwerke zu erfüllen. Die PTP-Implementierung unterstützt beide ITU-T-Profile, ITU-T G.8265.1 für Frequenz und ITU-T G.8275.1 für Frequenz und Phase. Dies ermöglicht eine genaue Frequenz- und Phasensynchronisation über "Packet Networks" für alle zu synchronisierenden Netzwerkelemente, einschließlich 2G/3G/4G-Basisstationen sowie LTE-Advanced-Netzwerken.

Rückverfolgbarkeit im Finanzbereich sicherstellen:

Meinbergs LANTIME PTP Grandmaster wurden entwickelt, um die Zeitstempel-Anforderungen der Finanzbranche zu erfüllen. Für Systeme mit einer Gateway-Latenzzeit von weniger als 1 Millisekunde erfordern die MiFID II-Regeln eine Zeitstempelgenauigkeit von besser als 100 Mikrosekunden, wie in RTS 25, dem Regulatory Technical Standards, beschrieben.

IMS - PTP Grandmaster

[[ptp-gm|4|G6|4]]

Eigenschaften

Unterstützte Referenzsignale

Folgende Referenzquellen können verwendet werden, um das System zu synchronisieren:

- * **GPS** - Global Positioning System, Satelliten-Navigationssystem
- * **GLONASS** - Russisches GNSS
- * **GALILEO** - Europäisches GNSS
- * **BeiDou** - Chinesisches GNSS
- * **PZF** - Deutsches DCF77 Langwellen-Zeitsignal
- * **PTP/IEEE1588** - Precision Time Protocol, hochgenaues Netzwerk-Sync-Protokoll
- * **NTP** - Network Time Protocol, Netzwerkprotokoll zur Zeitsynchronisation
- * **SyncE** - Synchronous Ethernet, Frequenztransfer über Ethernet
- * **Timecodes** - IRIG/AFNOR Zeitcodes (AM/DCLS)
- * **PPS** - Impulse pro Sekunde
- * **10MHz** - 10MHz Referenz-Frequenz
- * **2.048kHz** - 2.048kHz Referenz-Frequenz
- * **E1/T1** - Telekommunikations-Synchronisationstakt mit vollem SSM/BOC Support

Die Priorität der verwendeten Eingangssignale kann frei konfiguriert werden, ebenso ist es möglich, für jedes Eingangssignal einen BIAS Wert und eine Genauigkeitsklasse einzustellen.

Unterstützte PTP Profile

Default:

- IEEE 1588v2 (PTPv2)

Power:

- IEC/IEEE 61850-9-3
- IEEE C37.238-2011
- IEEE C37.238-2017

Telecom:

- ITU-T G.8265.1 Frequency
- ITU-T G.8275.1 Phase/Time
- ITU-T G.8275.2 Phase/Time

Broadcast:

- SMPTE ST 2059-2
- AES67 Media Profile

AVB/TSN:

- IEEE 802.1AS

Frequenzausgänge	Frequency-Synthesizer für beliebige Frequenzen von 0,125 Hz bis 10 MHz, einstellbare Phase, Ausgabe über bspw. [1] IMS-BPE-Module
Genauigkeit der Ausgangspulse	< ±50ns (OCXO SQ, OCXO MQ, OCXO HQ, OCXO DHQ)
Universal Serial Bus (USB) Ports	1x USB Port im Frontpanel: <ul style="list-style-type: none"> - Einspielen von Software-Updates - Konfiguration sichern und wiederherstellen - Kopieren von Security Keys - Aktivieren/Deaktivieren der Tastatursperre
Leistungsaufnahme	50W (max. 100W)
Betriebsspannung	Max. Spannungsbereich: AD10: 90 - 265 V AC, 47-63 Hz / 90-250 V DC DC20: 20 - 60 V DC DC10: 10 - 36 V DC Redundante Spannungsversorgung auswählbar
Gehäuseform	Modulares 3HE / 84TE Rack-Gehäuse für Standard 19" Racks
CPU	* AMD Geode
Betriebssystem des SBC	GNU/Linux 4.x
Netzwerkprotokolle OSI-Layer 4 (Transport-Schicht)	TCP, UDP
Netzwerkprotokolle OSI-Layer 7 (Application-Schicht)	Telnet, FTP, SSH (inkl. SFTP, SCP), HTTP, HTTPS, syslog, SNMP
Internet Protocol (IP)	IPv4, IPv6
Autokonfiguration	IPv4: Dynamic Host Configuration Protocol - DHCP (RFC 2131) IPv6: Dynamic Host Configuration Protocol - DHCPv6 (RFC 3315) und Autoconfiguration Networking - AUTOCONF (RFC 2462)
Network Time Protocol (NTP)	NTP v2 (RFC 1119), NTP v3 (RFC 1305), NTP v4 (RFC 5905) SNTP v3 (RFC 1769), SNTP v4 (RFC 4330) MD5 / SHA-1 Authentication und Autokey Key Management
Parallel Redundancy Protocol (PRP)	PRP (IEC 62439-3)

Precision Time Protocol (IEEE 1588)	<p>PTP/ IEEE 1588-2008 inklusive</p> <ul style="list-style-type: none"> * Netzwerkprotokolle: <ul style="list-style-type: none"> - UDP/IPv4 (Layer 3) (Multicast/Unicast) - IEEE 802.3 (Layer 2) (Multicast) * Delay Mechanismen: <ul style="list-style-type: none"> - End-to-End (Multicast/Unicast) - Peer-to-Peer (Multicast) * PTP Management Messages für Überwachung und Konfiguration
Time Protocol (TIME)	Time Protocol (RFC 868)
IEC 61850	Synchronisiert IEC 61850-kompatible Geräte mittels SNTP
Hypertext Transfer Protocol (HTTP)	HTTP/HTTPS (RC 2616)
Secure Shell (SSH)	SSH v1.3, SSH v1.5, SSH v2 (OpenSSH)
Telnet	Telnet (RFC 854-RFC 861)
Simple Network Management Protocol (SNMP)	SNMPv1 (RFC 1157), SNMPv2c (RFC 1901-1908), SNMP v3 (RFC 3411-3418)
Temperaturbereich	<p>Betrieb: 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)</p> <p>Lagerung: -20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)</p>
Luftfeuchtigkeit	Max. 85 % (nicht kondensierend) bei 40 °C
Technischer Support	Kostenloser Support via Telefon und E-Mail, gilt für die gesamte Lebensdauer des Geräts.
Garantie	3 Jahre Herstellergarantie
Firmware Updates	Firmware kann am Gerät oder per Netzwerk aktualisiert werden. Software-Updates sind kostenlos per E-Mail oder Download verfügbar. Das gilt für die gesamte Lebensdauer des Gerätes.
RoHS-Status des Produkts	Dieses Produkt ist RoHS-konform.
WEEE-Status des Produkts	Dieses Produkt fällt unter die B2B-Kategorie. Zur Entsorgung kann es an den Hersteller übergeben werden. Die Versandkosten für den Rücktransport sind vom Kunden zu tragen, die Entsorgung selbst wird von Meinberg übernommen.
Weiterführende Informationen	Weitere Informationen über die Meinberg LANTIME Familie von NTP Timeservern und andere LANTIME-Varianten können Sie auf der [2]LANTIME Zeitserver-Seite erfahren.

Handbuch

Für dieses Produkt steht kein ONLINE Handbuch zur Verfügung: [3][Anfrage per Mail](mailto:info@meinberg.de)

Links:

[1] <https://www.meinberg.de/german/products/ims-output-modules.htm>

[2] <https://www.meinberg.de/german/products/ntp-zeitserver.htm>

[3] <mailto:info@meinberg.de>