



## 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](mailto:info@meinberg.de)

## LANTIME/SHS/BGT: NTP Time Server mit integriertem hochsicherem Hybrid-Empfangssystem (GPS/DCF77) im 3HE-Gehäuse

Der Meinberg LANTIME/SHS Zeitserver wird weltweit erfolgreich eingesetzt, um Netzwerke aller Größen mit hochgenauer Zeit zu versorgen.

Das Secure-Hybrid-System (SHS) sorgt dabei für einen sehr guten Schutz gegen die Manipulation des Zeitsignals, weil permanent die Zeitsignale der beiden integrierten Empfänger (GPS und PZF/DCF77) miteinander verglichen werden. Sobald die Differenz beider Empfänger einen einstellbaren Wert überschreitet, unterbricht das SHS seine Zeitausgabe und schlägt (auf Wunsch) Alarm. Da die gleichzeitige Manipulation von GPS und DCF77 Signalen technisch sehr schwierig ist, bietet diese Technologie einen ausgezeichneten Schutz gegen Manipulation und Sabotageversuche.

Der LANTIME NTP Time Server synchronisiert alle Systeme, die entweder NTP oder SNTP-kompatibel sind und nutzt als Referenzzeitquelle das SHS, d.h. die kombinierte Meinberg-GPS- und PZF-Funkuhr mit hochstabilem und hochgenauem Oszillator zur Überbrückung von Empfangsstörungen.

### Wichtiger Hinweis

Dieses Produkt ist nicht mehr erhältlich bzw. wurde ersetzt. Wir leisten natürlich weiterhin Support für die bereits ausgelieferten Geräte. Bitte wenden Sie sich an unsere [1][Verkaufsabteilung](#).

Dieses Produkt wurde ersetzt durch: [2]

### Features

- Geeignet zur Synchronisation von NTP und SNTP kompatiblen Clients
- Webbasiertes Status- und Konfigurationsprogramm und grafisches Konfigurationstool für den Konsolenzugang
- Unterstützte Netzwerkprotokolle: IPv4, IPv6, NTP, (S)NTP, DAYTIME, DHCP, HTTP, HTTPS, FTP, SFTP, SSH, SCP, SYSLOG, SNMP, TIME, TELNET
- Konfigurierbares Alarmbenachrichtigungssystem bei Statusänderungen über Email, WinMail, SNMP oder Anzeige am externen Display
- Volle SNMP v1-, v2c- und v3-Unterstützung durch dedizierten SNMP-Daemon zur Konfiguration/Statusabfrage des Systems über SNMP-Traps
- USB Port zum Einspielen von Updates, Sperren der Front-Bedienelemente, Sichern/Wiederherstellen von Konfiguration u. Logfiles
- Pulse Per Second (PPS) und Pulse Per Minute (PPM)
- Mitgelieferte GPSANTv2-Antenne ermöglicht durch Downconverter-Technologie lange

Übertragungsstrecken von bis zu 1100 m

## Produktbeschreibung

Das für den Einsatz als Zeitserver optimierte GNU/Linux Betriebssystem des LANTIME läuft auf einem SBC (Single Board Computer) und erfüllt höchste Anforderungen an Sicherheit und Stabilität

Ein gut lesbares Display zeigt den Status des SHS sowie den NTP-Status an.

Die Konfiguration des Systems kann über eine umfangreiche aber trotzdem übersichtliche Web-Oberfläche mit jedem HTML-fähigen Webbrowser vorgenommen werden, alternativ steht ein textbasiertes Setup-Menü zur Verfügung, das nach dem Anmelden über Telnet oder SSH von der Shell aus gestartet werden kann.

Die allgemeinen Sicherheitsfunktionen der LANTIME Time Server erfüllen höchste Standards. Die Zeitsynchronisation kann durch symmetrische Schlüssel (MD5) und mittels des NTP-Autokey-Verfahrens für die Clients nachprüfbar sicherstellen, daß die verbreitete Zeit wirklich vom LANTIME stammt und nicht durch eine Manipulation oder Man-in-the-Middle-Attacke verfälscht wurde. Zusätzlich ist die gesamte Konfiguration des LANTIME über verschlüsselte Kanäle möglich (SSH, HTTPS und SNMPv3). Jedes nicht benötigte Protokoll kann abgeschaltet werden, somit wird die mögliche Angriffsfläche erheblich reduziert.

Für alle gängigen Netzwerkmanagementsysteme bietet der LANTIME eine mächtige SNMP-Schnittstelle, die mittels SNMP V1, V2.c und V3 angesprochen werden kann und neben dem Monitoring aller relevanten Systemparameter (inklusive Betriebssystem-Parameter, Netzwerk-Interfaces, detaillierter GPS- und NTP-Status sowie die komplette Systemkonfiguration) auch die Veränderung der Systemparameter unterstützt.

Die LANTIME Time Server sind für den Einsatz in IPv6 Netzwerken bestens ausgerüstet. Nicht nur die NTP-Zeitsynchronisation ist IPv6-fähig, auch die Konfiguration per Web, SSH-Login oder SNMP kann mit IPv6 Clients durchgeführt werden. Sie können mehrere IPv6 Adressen vergeben und das Gerät unterstützt die automatische Konfiguration mittels autoconf.

Aufgrund seiner modularen Systemarchitektur ist es möglich, einen LANTIME Time Server mit zusätzlichen Netzwerkschnittstellen (bis zu 3 zusätzliche Schnittstellen) sowie einer ganzen Reihe von verschiedenen Referenzzeitquellen und diversen speziellen Frequenz-, Serial String oder Pulsausgängen auszustatten. Auch redundante Systeme mit mehreren (auch verschiedenen) Zeitquellen und mehreren Netzteilen sind möglich. Daneben stehen eine Reihe von Oszillatoren unterschiedlicher Qualität zur Verfügung: Vom zuverlässigen "temperature-controlled" Basismodell (TCXO) über drei verschiedene exzellente "oven-controlled" Varianten (OCXO-LQ, -MQ und HQ) bis hin zum Rubidium-basierten High-End Topmodell. Der eingesetzte Oszillator bestimmt unter anderem die Langzeitstabilität im sogenannten Holdover-Mode, d.h. wenn der Empfang der GPS- oder DCF77 Signale gestört ist.

Wenn eine Redundanz für den Fall eines Ausfalls der Hardware benötigt wird, können mehrere LANTIME NTP-Server im gleichen Netzwerk installiert werden.

Folgende Betriebszustände des LANTIME/SHS sind möglich:

\* **Normalzustand:** Beide Funkuhren sind synchron zu ihrem jeweiligen Zeitsender, die Differenz zwischen den Zeitlegrammen ist kleiner als das gesetzte Limit. Der NTP-Server erhält die Zeitinformationen mit Status "synchron" und stellt die Referenzzeit als Stratum-1-Server im Netzwerk bereit.

\* **Eine der Funkuhren ändert ihren Status z.B. wegen eines Antennendefekts oder Empfangsproblemen auf "nicht synchron" und läuft quarzgeführt weiter:** Durch die Verwendung hochwertiger Quarzoszillatoren dauert es je nach Einstellung einige Tage bis zu mehreren Wochen, bis das eingestellte Limit für den Zeitvergleich überschritten wird. Da eine der Funkuhren noch synchron ist, wird die Referenzzeit auch weiterhin mit dem Status "synchron" an den NTP-Server weitergegeben, solange das Limit der Zeitdifferenz nicht überschritten wird.

\* **Beide Funkuhren sind nicht synchron zu ihren Zeitsendern, obwohl mindestens eine vorher bereits synchron**

**war:** Solange das Limit der Zeitdifferenz nicht überschritten wird, bekommt der NTP-Server die Zeitinformation mit dem Status "asynchron". Der NTP-Server akzeptiert die Zeit noch für eine gewisse "Trust Time", danach verwirft er die Zeitinformationen.

\* **Beide Funkuhren sind nicht synchron zu ihren Zeitsendern und waren auch nach dem letzten Einschalten noch nie synchron:** Die Ausgabe des Zeitlegramms an den NTP-Server wird solange unterbunden bis mindestens eine der Funkuhren synchron wird und Zeitdifferenz kleiner als das eingestellte Limit ist.

\* **Die beiden Funkuhren geben Zeitlegramme aus, die sich um mehr als das eingestellte Limit unterscheiden, oder eine der Funkuhren gibt gar kein Zeitlegramm aus:**

Als Grund dafür kommt in Frage:

- \* eine gewollte Manipulation von außen
- \* Ausfall oder Fehlfunktion eines der Zeitsenders
- \* Ausfall oder Fehlfunktion einer der Funkuhren
- \* lang anhaltende Empfangsstörungen

In diesen Fällen kann kein positiv ausfallender Zeitvergleich stattfinden, daher wird die Ausgabe der Zeitinformation an den NTP-Server unterdrückt. Der NTP-Server ändert in diesem Fall seine Stratum-Angabe auf einen schlechteren Wert, damit im Netzwerk erkennbar ist, daß seine Referenzzeitquelle ausgefallen ist. Die Ausgabe des Zeitlegramms erfolgt erst dann wieder, wenn die Ursachen für die Abschaltung nicht mehr bestehen und die Abschaltung durch einen Bediener bestätigt wurde.

Wenn nun ein redundanter LANTIME NTP-Server mit besserem Stratum-Wert im Netzwerk vorhanden ist, werden NTP-Clients bei entsprechender Konfiguration automatisch diesen anderen NTP-Server bevorzugen und zur Zeitsynchronisierung verwenden. Wenn dagegen kein redundantes LANTIME-Gerät verfügbar ist, synchronisieren sich die Clients auch weiterhin auf das Gerät mit dem schlechteren Stratum-Wert. Dadurch ist gewährleistet, daß auch alle Geräte im Netzwerk weiterhin wenigstens die gleiche Systemzeit verwenden.

Alle Änderungen des Empfangsstatus einer der Funkuhren und natürlich auch das Abschalten der Zeitlegramme im Fehlerfall werden vom Linux-System protokolliert und ggf. über das Netzwerk weitergemeldet. Wenn der Hybridempfänger den Status "nicht synchron" ausgibt oder die Zeitlegramme ganz unterdrückt, wird zusätzlich der Alarmkontakt des LANTIME/SHS aktiviert.

## Eigenschaften

<b>Empfängertyp</b>	6 Kanal GPS CA-Code Empfänger und DCF77-Korrelationsempfänger.
<b>Statusanzeigen</b>	Fail-LED zeigt an, dass das interne Zeitraster noch nicht synchronisiert wurde oder dass ein Systemfehler aufgetreten ist. Lock-LED zeigt an, dass eine Positionsbestimmung durchgeführt wurde und dass die Satellitenfunkuhr synchron zum GPS-System ist.
<b>Antennentyp</b>	Mitgelieferte [3]GPSANTv2 GPS-Antenne mit spezieller Downkonverter-Technik, die eine Absetzung von max. 300 m mit RG58-Kabel, max. 700 m mit RG213-Kabel und max. 1100 m H2010 Ultraflex-Kabel ermöglicht.
<b>Display</b>	LC-Display, 2 x 40 Zeichen, beleuchtet
<b>Bedienelemente</b>	Vier Tasten (MENU, CLR/ACK, NEXT, INC) zum Einstellen von Netzwerkparametern und Verändern von Empfängereinstellungen
<b>Netzwerkanschluss</b>	10/100 MBit mit RJ-45 Optional bis zu autarke 3 Ethernet-Schnittstellen
<b>Universal Serial Bus (USB) Ports</b>	1x USB Port im Frontpanel: - Einspielen von Software-Updates - Konfiguration sichern und wiederherstellen - Kopieren von Security Keys - Aktivieren/Deaktivieren der Tastatursperre
<b>Betriebsspannung</b>	85-264VAC (50/60Hz)
<b>Gehäuseform</b>	3HE Rack-Gehäuse für Standard 19-Zoll Racks
<b>CPU</b>	i386 kompatible 266Mhz CPU, 64 MB RAM, CF-Card Laufwerk
<b>Betriebssystem des SBC</b>	Linux mit Nano Kernel (inkl. PPSKit)
<b>Netzwerkprotokolle OSI-Layer 4 (Transport-Schicht)</b>	TCP, UDP
<b>Netzwerkprotokolle OSI-Layer 7 (Application-Schicht)</b>	Telnet, FTP, SSH (inkl. SFTP, SCP), HTTP, HTTPS, syslog, SNMP
<b>Internet Protocol (IP)</b>	IPv4, IPv6
<b>Autokonfiguration</b>	IPv4: Dynamic Host Configuration Protocol - DHCP (RFC 2131) IPv6: Dynamic Host Configuration Protocol - DHCPv6 (RFC 3315) und Autoconfiguration Networking - AUTOCONF (RFC 2462)
<b>Network Time Protocol (NTP)</b>	NTP v2 (RFC 1119), NTP v3 (RFC 1305), NTP v4 (RFC 5905) SNTP v3 (RFC 1769), SNTP v4 (RFC 4330) MD5 Authentication und Autokey Key Management

<b>Time Protocol (TIME)</b>	Time Protocol (RFC 868)
<b>Hypertext Transfer Protocol (HTTP)</b>	HTTP/HTTPS (RC 2616)
<b>Secure Shell (SSH)</b>	SSH v1.3, SSH v1.5, SSH v2 (OpenSSH)
<b>Telnet</b>	Telnet (RFC 854-RFC 861)
<b>Simple Network Management Protocol (SNMP)</b>	SNMPv1 (RFC 1157), SNMPv2c (RFC 1901-1908), SNMP v3 (RFC 3411-3418)
<b>Temperaturbereich</b>	Betrieb: 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F) Lagerung: -20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)
<b>Luftfeuchtigkeit</b>	Max. 85 % (nicht kondensierend) bei 40 °C
<b>Lieferumfang</b>	GPS- und DCF77 Antenne, gedrucktes Handbuch und Netzkabel
<b>Technischer Support</b>	Kostenloser Support via Telefon und E-Mail, gilt für die gesamte Lebensdauer des Geräts.
<b>Garantie</b>	3 Jahre Herstellergarantie
<b>Firmware Updates</b>	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.
<b>RoHS-Status des Produkts</b>	Dieses Produkt ist RoHS-konform.
<b>WEEE-Status des Produkts</b>	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.
<b>Weiterführende Informationen</b>	Weitere Informationen über die Meinberg LANTIME Familie von NTP Timeservern und andere LANTIME-Varianten können Sie auf der [4] <a href="#">LANTIME Zeitserver-Seite</a> erfahren.

## Handbuch

Das deutsche Handbuch steht als PDF zum Download zur Verfügung: [5][Download \(PDF\)](#)

### Links:

[1] <mailto:sales@meinberg.de>

[2] <https://www.meinberg.de/german/products/lantime-m900.htm>

[3] <https://www.meinberg.de/german/products/gps-antenne-konverter.htm>

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

[5] [https://www.meinberg.de/download/docs/manuals/german/bgt\\_lanshspzf\\_etx.pdf](https://www.meinberg.de/download/docs/manuals/german/bgt_lanshspzf_etx.pdf)