



Quick Start Guide
Kurzanleitung

LANTIME / GPS
ETX AHS/DAHS/DHS

Impressum

Werner Meinberg
Auf der Landwehr 22
D-31812 Bad Pyrmont

Tel: +49 (0) 52 81 / 9309-0
Fax: +49 (0) 52 81 / 9309-30

Internet: <http://www.meinberg.de>
Email: info@meinberg.de

27. Juni 2006

Table of contents / Inhaltsverzeichnis

English	5
Quick Start Guide.....	5
IMPORTANT NOTE:.....	6
Mounting the GPS Antenna	7
Assembly with CN-UB/E.....	8
The Front Panel Layout.....	9
TCXO/OCXO RESET Key.....	10
Booting the GPS receiver.....	11
Booting the Single Board Computer	12
Configuration User Interface.....	13
The LANTIME configuration interfaces.....	14
The web interface	15
The programm GPSMON32	16
GPSMON32 Online Help.....	17
Technical Information	18
Skilled/Service-Personnel only: Replacing the Lithium Battery	18
Safety instructions for building-in equipment.....	19
CE-Label	19
Deutsch	20
Kurzanleitung zur Erstinbetriebnahme.....	20
WICHTIGER HINWEIS.....	21
GPS Antennenmontage	21
Antennenmontage mit CN-UB/E (CN-UB-280DC)	23
Bedienelemente der Frontplatte	24
FAIL LED	24
LOCK LED	24
Taste BSL (verdeckt)	24
Buchse GPS Ant.....	25
Taste TCXO / OCXO RESET (verdeckt)	25
Taste GPS INIT (verdeckt)	25
RS232 COM0.....	25

RS232 TERM.....	25
Bootphase der GPS.....	26
Bootphase des Linux Rechners	27
Benutzerschnittstellen zur Konfiguration	28
Die grafischen Konfigurations-Schnittstellen	29
Das HTTP Interface	30
Das Programm GPSMON32	31
Starten der Online Hilfedatei.....	32
Diskette mit Windows Software GPSMON32.....	32
Technische Daten Anhang	33
Nur Service-/Fachpersonal: Austausch der Lithium-Batterie	33
Technische Daten GPS167.....	33
Frontplattenanschlüsse	33
Sicherheitshinweise für Geräte.....	34
CE-Kennzeichnung	34

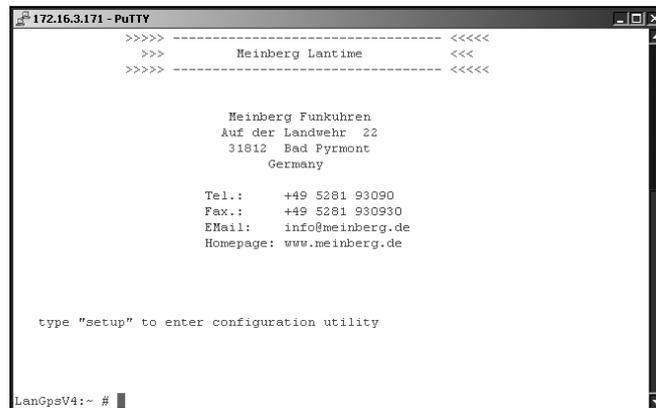
English

Quick Start Guide

Half a minute after power up you can connect via a null modem cable a serial terminal from your PC. You can use e.g. the standard Hyperterminal program shipped with your Windows operating system. Configure your terminal program with 38400 Baud, 8 Databits, no parity and 1 Stopbit. The terminal emulation have to set to VT100. After connecting to the LANTIME there will be displayed the following message (press RETURN for first connection):

Welcome to Meinberg LANTIME – Kernel 2.4.20-NANO (ttySI).
LanGpsV4 login: _

The login name is always „root“. The password is “timeserver” by factory settings. After successful login the following greeting message will be displayed:



```
>>>> ----- <<<<<
>>>      Meinberg Lantime      <<<
>>>> ----- <<<<<

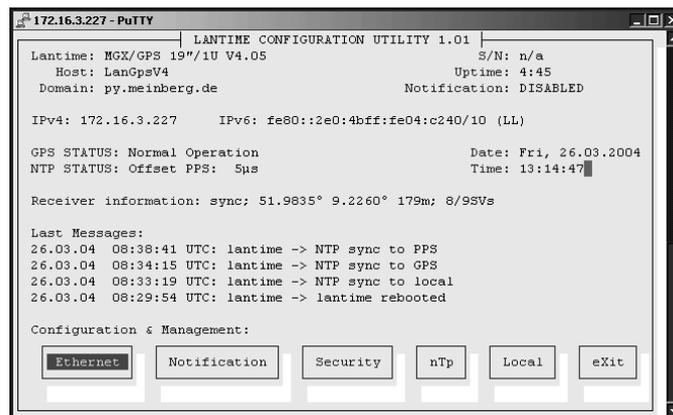
      Meinberg Funkuhren
      Auf der Landwehr 22
      31812 Bad Pyrmont
      Germany

      Tel.:   +49 5281 93090
      Fax.:   +49 5281 930930
      EMail:  info@meinberg.de
      Homepage: www.meinberg.de

type "setup" to enter configuration utility

LanGpsV4:~ #
```

Type in the command „setup“ to enter the configuration program. All further settings can be done with this program.



```
LANTIME CONFIGURATION UTILITY 1.01
Lantime: MGX/GPS 19"/1U V4.05          S/N: n/a
Host: LanGpsV4                       Uptime: 4:45
Domain: py.meinberg.de               Notification: DISABLED

IPv4: 172.16.3.227   IPv6: fe80::2e0:4bff:fe04:c240/10 (LL)

GPS STATUS: Normal Operation          Date: Fri, 26.03.2004
NTP STATUS: Offset PPS: 5µs          Time: 13:14:47

Receiver information: sync; 51.9835° 9.2260° 179m; 8/9SVs

Last Messages:
26.03.04 08:38:41 UTC: lantime -> NTP sync to PPS
26.03.04 08:34:15 UTC: lantime -> NTP sync to GPS
26.03.04 08:33:19 UTC: lantime -> NTP sync to local
26.03.04 08:29:54 UTC: lantime -> lantime rebooted

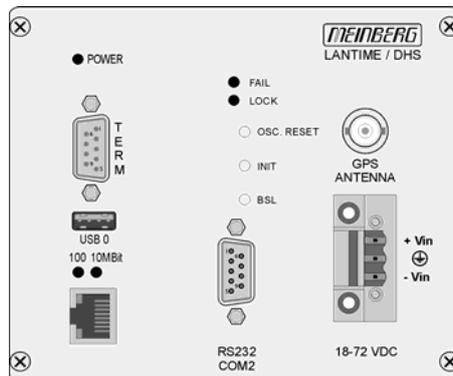
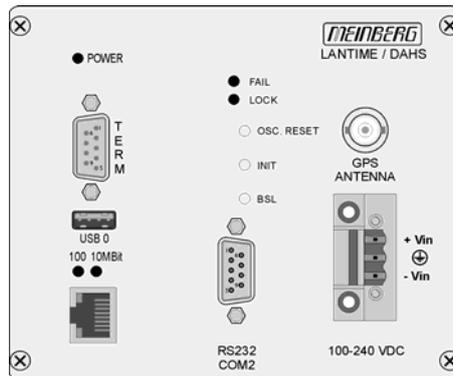
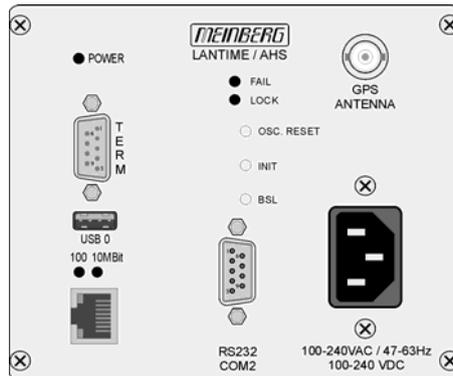
Configuration & Management:
[Ethernet] [Notification] [Security] [nTp] [Local] [eXit]
```

If the GPS receiver remains asynchronous (FAIL LED is still on after 12 minutes) the number of satellites in view and the good satellites are to check (press MENU twice). The antenna has to be installed without any obstructions to the sky.

IMPORTANT NOTE:

A full version of the LANTIME manual is incorporated inside the unit at location is available via HTML using a web browser such as Netscape or Internet Explorer.

LANTIME front panel view:



Mounting the GPS Antenna

The GPS satellites are not stationary but circle round the globe in a period of about 12 hours. They can only be received if no building is in the line-of-sight from the antenna to the satellite, so the antenna/converter unit must be installed in a location from which as much of the sky as possible can be seen. The best reception is given when the antenna has a free view of 8° angular elevation above horizon. If this is not possible the antenna should be installed with a mostly free view to the equator because of the satellite courses which are located between latitudes of 55° North and 55° South. If even this is not possible problems occur especially when at least four satellites for positioning have to be found.

The antenna/converter unit can be mounted on a pole with a diameter up to 60 mm or at a wall. A 50cm plastic tube, two holders for wall-mounting and clamps for pole-mounting are added to every GPS167. A standard coaxial cable with 50 ohms impedance should be used to connect the antenna/converter unit to the receiver. The maximum length of cable between antenna and receiver depends on the attenuation factor of the used coaxial cable.

Example:

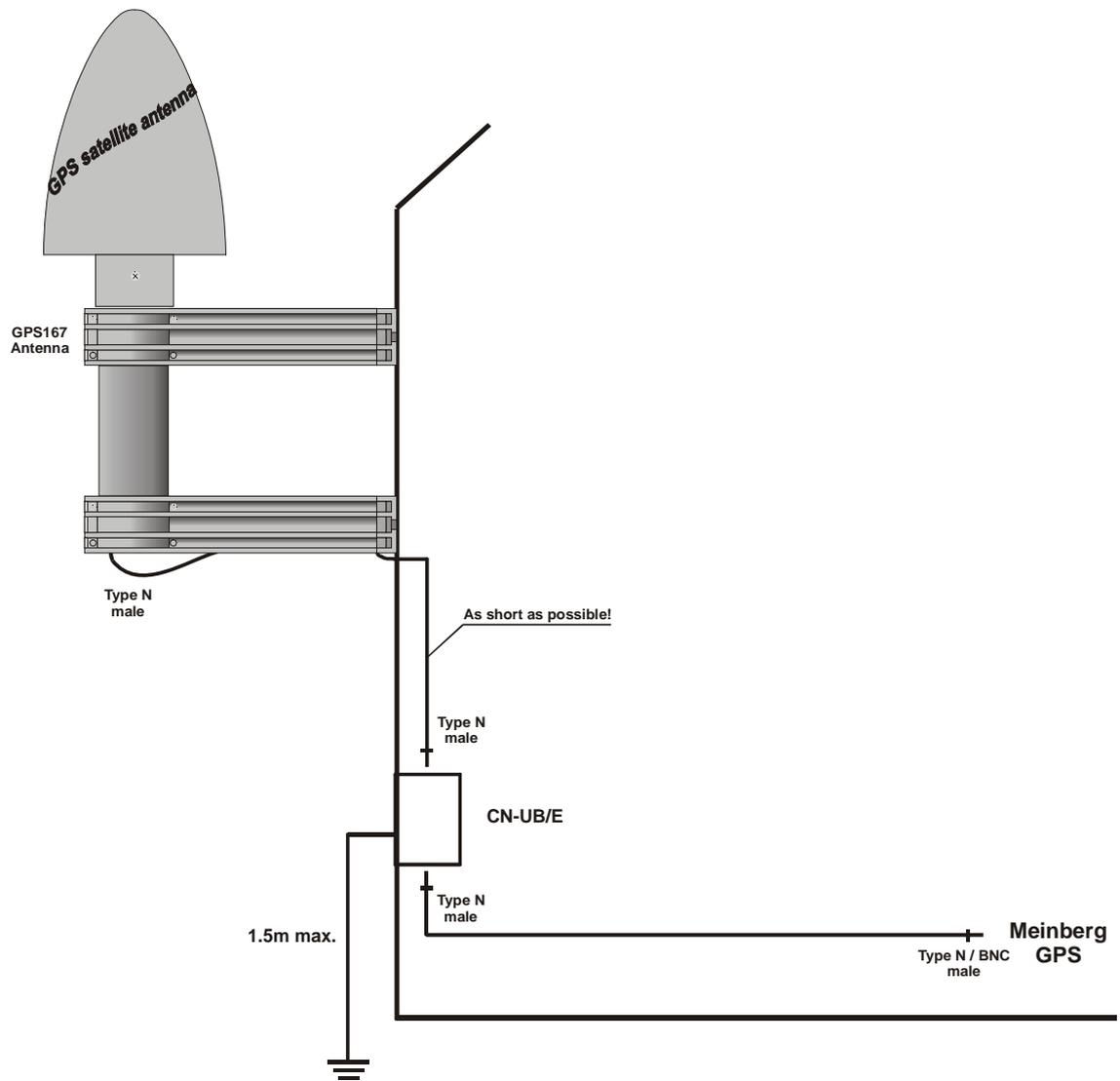
Type of cable	Diameter [mm]	Attenuation at 100MHz [dB]/100m	max. length [m]
RG58/CU	5mm	15.9	250 ¹
RG213	10,5mm	6.9	500 ¹

The values are typically ones; the exact ones are to find out from the data sheet of the used cable.

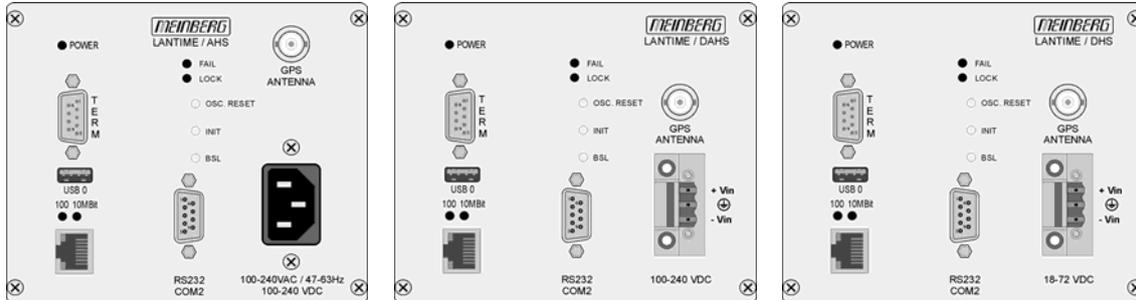
¹ This specifications are made for antenna/converter units produced after May, 1999. Older devices amount to 200m resp. 400m.

Up to four GPS167 receivers can be run with one antenna/converter unit by using the optional antenna splitter. The total length of one antenna line between antenna, splitter and receiver must not be longer than the max. length shown in the table above. The position of the splitter in the antenna line does not matter.

Assembly with CN-UB/E



The Front Panel Layout



FAIL LED

The FAIL LED is turned on whenever the TIME_SYN output is low (receiver is not synchronized).

LOCK LED

The LOCK LED is turned on when after power-up the receiver has acquired at least four satellites and has computed its position. In normal operation the receiver position is updated continuously as long as at least four satellites can be received. The LOCK LED is **blinking** when the GPS has locked and the NTP is not synchronized

BSL Key

Whenever the on-board software must be upgraded or modified, the new firmware can be downloaded to the internal flash memory via the serial port COM0. There is no need to open the metal case and insert a new EPROM.

If the BSL key behind the front panel is pressed while the system is powered up, a bootstrap-loader is active and waits for instructions from the serial port COM0. The new firmware can be sent to GPS167SV from any standard PC with serial interface. A loader program will be shipped together with the file containing the image of the new firmware.

The contents of the program memory will not be modified until the loader program has sent the command to erase the flash memory. So if the BSL key is pressed unintentionally while the system is powered up, the firmware will not be changed accidentally. After the next power-up, the system will be ready to operate again.

TCXO/OCXO RESET Key

If the key TCXO/OCXO RESET behind the front panel is pressed the values used to discipline the TCXO resp. OCXO are saved in an EEPROM.

GPS INIT Key

The GPS INIT key behind the front panel lets the user initialise all GPS data, i.e. all saved satellite data will be cleared. The system starts operating in the COLD BOOT mode and seeks for a satellite to read its actual parameters.

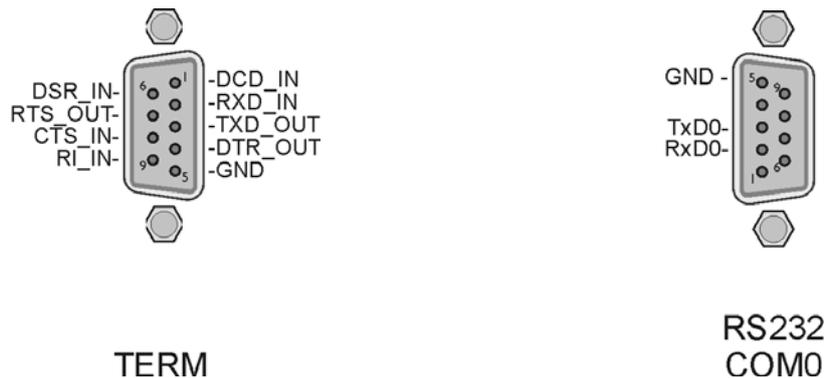
If the key is pressed while the system is powered up the battery buffered memory is cleared additional and user definable parameters are reset to factory defaults.

RS232 COM0

The serial port COM0 is accessible via a 9pin DSUB connector in the front panel of the GPS167SV, parallel hardwired to the COM0 port on the rear VG edge connector.

RS232 TERM

To connect a serial terminal use the left RS232 connector in the front panel. Via the serial terminal connection it is possible to configure the LANTIME parameters with the command line interface. You have to use a NULL-MODEM cable connecting to your PC or Laptop computer (look at the quick start guide on page 1).



Booting the GPS receiver

If both the antenna and the power supply have been connected the system is ready to operate. About 10 seconds after power-up the receiver's oscillator has warmed up and operates with the required accuracy. If the receiver finds valid almanac and ephemeris data in its battery buffered memory and the receiver's position has not changed significantly since its last operation the receiver can find out which satellites are in view now. Only a single satellite needs to be received to synchronize and generate output pulses, so synchronization can be achieved maximally one minute after power-up.

If the receiver position has changed by some hundred kilometres since last operation, the satellites' real elevation and Doppler might not match those values expected by the receiver thus forcing the receiver to start scanning for satellites. This mode is called **Warm Boot** because the receiver can obtain ID numbers of existing satellites from the valid almanac. When the receiver has found four satellites in view it can update its new position and switch to **Normal Operation**. If the almanac has been lost because the battery had been disconnected the receiver has to scan for a satellite and read in the current almanacs. This mode is called **Cold Boot**. It takes 12 minutes until the new almanac is complete and the system switches to Warm Boot mode scanning for other satellites.

Booting the Single Board Computer

The LINUX operating system is loaded from a packed file on the flash disk of the single board computer to a RAM disk. All files of the flash disk are stored in the RAM disk after booting. Because of that it is guaranteed that the file system is in a defined condition after restart. This boot process takes approx. one minute.

After starting up the LINUX system the network function is initiated and the program for communication with the GPS and the NTPD (NTP daemon) is started. After that NTPD starts synchronisation with the reference clocks (usual the hardware clock of the single board computer and the GPS receiver).

For the synchronisation of the NTPD with the GPS it is necessary that the GPS receiver is synchronous with the GPS time (LOCK LED is turned on).

Because of the internal time of the NTP which is adjusted by a software PLL (phase locked loop) it takes a certain time to optimise this offset. The NTPD tries to keep the offset below $\pm 128\text{ms}$; if the offset becomes too large the system time is set with the GPS time. Typically values for the offset are $\pm 5\text{ms}$ after the NTPD has already synchronized. Until the NTPD is not synchronized yet while the GPS receiver is, the green LOCK-LED is blinking.

Configuration User Interface

There are several ways to configure the LANTIME parameters:

Command Line Interface (CLI) via TELNET Command Line Interface via SSH Command Line Interface via serial interface terminal (BGT versions only) HTTP Interface Secure HTTP Interface (HTTPS) SNMP Management

To put LANTIME into operation for the first time an IP address is to enter via the front panels keys and LC display (refer to: DHCP IPv4 or AUTOCONF IPv6). LANTIME variants without LC display have to be given the IP address via the serial interface in the front panel, running a terminal software e.g. on a laptop. If once the IPv4 address, netmask and IPv4 GATEWAY is configured, or the network interface is initialised by IPv6 SCOPE-LINK, the LANTIME is accessible from any computer in the network (remote).

To set up a TELNET connection the following commands are to enter:

```
telnet 198.168.10.10 // LANTIME IP address  
user: root  
password: timeserver
```

With “setup” the configuration program is to start.

To set up a SSH connection the following commands are to enter:

```
ssh root@198.168.10.10 // LANTIME IP address  
password: timeserver
```

With “setup” the configuration program is to start.

To set up a HTTP connection the following address is to enter in a web browser:

```
http://198.168.10.10 // LANTIME IP address  
password: timeserver
```

To set up a Secure HTTP (HTTPS) connection the following address is to enter in a web browser:

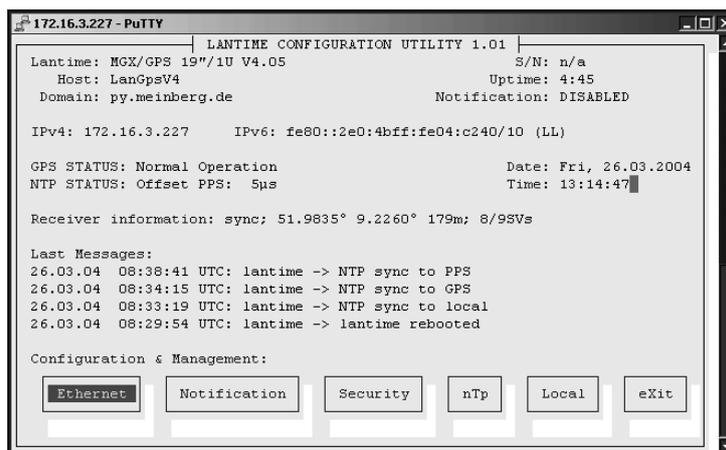
```
https://198.168.10.10 // LANTIME IP address  
password: timeserver
```

The LANTIME configuration interfaces

The LANTIME offers three different options for configuration and status management: Web interface, Command Line Interface Setup and SNMP. In order to use the SNMP features of your LANTIME, you need special software like management systems or SNMP clients. In order to use the web interface, all you need is a web browser (LANTIME supports a broad range of browsers).

In addition to the SNMP and web interface, you can also manage your LANTIME configuration via a command line interface (CLI), which can be used via a TELNET or SSH connection. A setup tool can be started after login, just type “setup” and press ENTER at the prompt.

There are only a few differences between the web interface and the CLI, most options are accessible from both interfaces (the CLI has no statistical functions).



The above screenshots show the web interface and the Command Line Interface setup tool. To login via SSH or TELNET you have to use the user “root” with the default password “timeserver”. To login via HTTP(S) interface use the default password “timeserver”, too.

The web interface

Connect to the web interface by entering the following address into the address field of your web browser: <http://198.168.10.10>

(You need to replace 198.168.10.10 with the IP address of your LANTIME). If you want to use an encrypted connection, replace the <http://> with <https://> in the above address. You may be prompted to accept the SSL certificate of your LANTIME the first time you are connecting to the system via HTTPS.

In both HTTP and HTTPS mode, you will see the following login screen:



On this start page you see a short status display, which corresponds with the LC display on the front panel of the LANTIME unit. The upper line shows the operation mode of the GPS receiver. Beside “GPS: NORMAL OPERATION” you may read “GPS: COLD BOOT”, “GPS: WARM BOOT” or “GPS: UPDATE ALMANACH”. If the connection to the antenna is broken, a “GPS: ANTENNA FAULTY” may appear.

In the upper right corner of the LC display the time and time zone can be found, below that you will find the date and weekday.

On the second line the systems reports the NTP status, during the initial synchronisation process a “NTP: not sync” indicates that the NTP system is not synchronised, this can also appear if the GPS loses synchronisation and the NTP switches back to its “LOCAL CLOCK” time source .

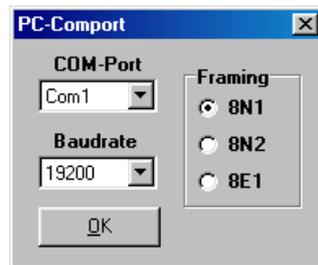
The GPS clock is connected to the LANTIME system internally by using a serial connection and additionally by using the second pulse. So, there are 2 reference clocks used by NTPD, the GPS and PPS time source. You will find the two time sources in the status information of the NTPD. After the NTP is synchronised, the Display shows “NTP: Offset GPS: x” or “NTP: Offset PPS: x” where “x” is the actual offset to the GPS or PPS time source.

This page will be reloaded every 30 seconds in order to reflect the current status of the unit. Please keep this in mind when you try to login and enter your password. If you do not press ENTER or the Login button within 30 seconds, the password field is cleared and you have to start over again.

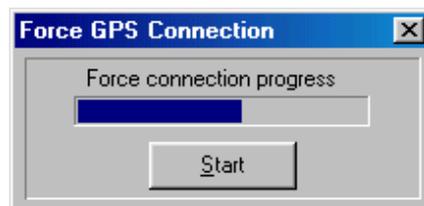
The programm GPSMON32

The program GPSMON32 can be used to monitor and program all essential functions of Meinberg GPS-Receiver. The Software is executable under Win9x/2k/NT. To install GPSMON32 just run Setup.exe from the included diskette and follow the instructions of the setup program.

To obtain a connection between your PC and the GPS-receiver, connect the receivers COM0 port to a free serial port of your PC. The PC-comport used by the program GPSMON32 can be selected in submenu '**PC-Comport**' in menu '**Connection**'.

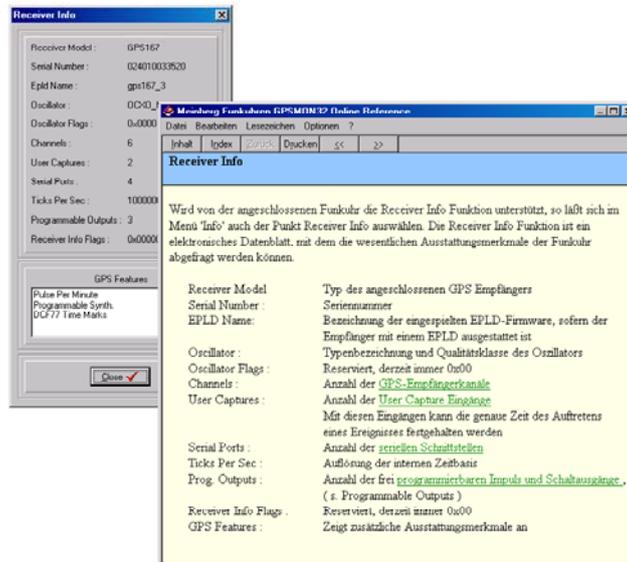


Also transfer rate and framing used by the program are selected in this menu. Communication between the clock and the PC comes about, only if the GPS serial port is configured in the same way as the PC-Comport. You can enforce an access, if the GPS serial port is not configured with appropriate parameters for communication. Select the menu item '**Enforce Connection**' in menu '**Connection**' and click '**Start**' in the appearing window. Some firmware versions of GPS167 do not support this way of setting up a connection. If '**Enforce Connection**' doesn't succeed apparently, please change the serial port parameter of GPS COM0 manually to the PC-Parameters.



GPSMON32 Online Help

The online documentation of the GPSMON32 will be shown when pressing the menu „Help“. Also it is possible to press F1 to get direct help for the current window of the program. The language could be selected by Deutsch/English in the menu “Help”.



Technical Information

Skilled/Service-Personnel only: Replacing the Lithium Battery

The life time of the lithium battery on the board is at least 10 years. If the need arises to replace the battery, the following should be noted:

ATTENTION!

Danger of explosion in case of inadequate replacement of the lithium battery. Only identical batteries or batteries recommended by the manufacturer must be used for replacement. The waste battery must be disposed as proposed by the manufacturer of the battery.

Technical Specifications LANTIME

HOUSING: Metal desktop case, DIN Mounting Rail
125 mm x 115 mm x 189 mm (W x H x D)

PROTECTION
RATING: IP20

Front Panel Connectors

Name	Type	Signal	Cable
Network	RJ-45	Ethernet	shielded data line
TERM	9pol. SUB-D	RS232	shielded data line
USB	USB	data line	shielded data line
COM0	9pol. SUB-D	RS232	shielded data line
Antenna	BNC	35.4 MHz / 10 MHz	shielded coaxial line
Power supply	power cord receptacle		power supply cord

Safety instructions for building-in equipment

This building-in equipment has been designed and tested in accordance with the requirements of Standard IEC 950 "Safety of Information Technology Equipment, including Electrical Business Equipment".

During installation of the building-in equipment in an end application (i.e. rack) additional requirements in accordance with Standard IEC 950 have to be taken into account.

- o The building-in equipment is a class 1 - equipment and must be connected to an earthed outlet (TN Power System).
- o The building-in equipment has been evaluated for use in office environment (pollution degree 2) and may be only used in this environment. For use in rooms with a higher pollution degree more stringent requirements are applicable.
- o The building-in equipment may not be opened.
- o Protection against fire must be assured in the end application.
- o The ventilation opening may not be covered.
- o The equipment/building-in equipment was evaluated for use in a maximum ambient temperature of 40°C.
- o For safe operation the building-in equipment must be protected by max 16A fuse in the power installation system.
- o Disconnection of the equipment from mains is done by pulling the mains plug.

CE-Label



EN 60950

Safety of Information Technology Equipment,
including Electrical Business Equipment

Electromagnetic compatibility

EN50081-1

Electromagnetic compatibility (EMC). Generic emission
standard. Part 1: Residential, commercial and light industry

EN50082-2

Electromagnetic compatibility (EMC). Generic immunity
standard. Part 2: Industrial environment

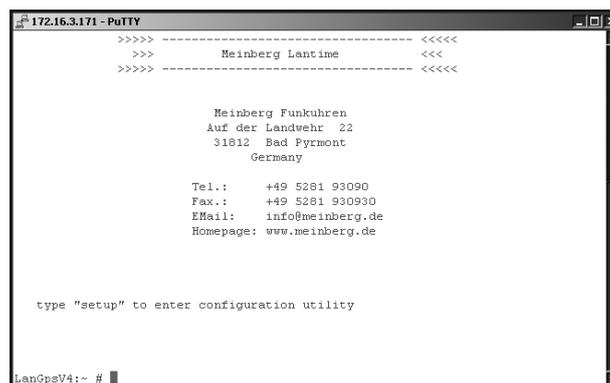
Deutsch

Kurzanleitung zur Erstinbetriebnahme

Nach dem Einschalten des Gerätes kann nach ca. einer halben Minute ein serielles Terminal an dem linken neunpoligen Buchsenstecker über ein Nullmodemkabel angeschlossen werden. Als Terminal-Programm kann z.B. das von Windows mitgelieferte Hyperterminal benutzt werden. Die Einstellungen für die Schnittstelle müssen auf 38400 Baud, 8 Datenbits, keine Parität und ein Stopbit (8N1) eingestellt werden. Die Terminal Emulation muss auf VT100 gesetzt werden. Nach dem Herstellen der Verbindung sollte die Eingabeaufforderung für die Benutzererkennung angezeigt werden (evt. noch einmal RETURN drücken):

```
Welcome to Meinberg LANTIME – Kernel 2.4.20-NANO (ttyS1).  
LanGpsV4 login: _
```

Als Benutzer (login) muss immer „root“ eingegeben werden. Das Passwort ist im Auslieferungszustand „timeserver“. Nach dem erfolgreichen Einloggen in das System wird der folgende Begrüßungsbildschirm angezeigt:



```
172.16.3.171 - PuTTY
>>>> -----<<<<<
>>>      Meinberg Lantime      <<<
>>>> -----<<<<<

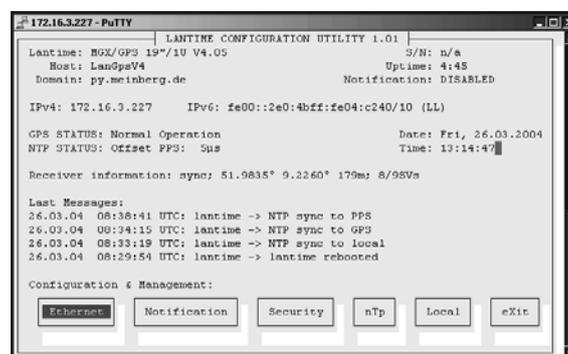
      Meinberg Funkuhren
      Auf der Landwehr 22
      31812 Bad Pyrmont
      Germany

      Tel.:   +49 5281 93090
      Fax.:   +49 5281 930930
      EMail:  info@meinberg.de
      Homepage: www.meinberg.de

type "setup" to enter configuration utility

LanGpsV4:~ #
```

Durch die Eingabe des Befehls „setup“ wird das Konfigurationsprogramm gestartet, mit dem alle weiteren Einstellungen vorgenommen werden können:



```
172.16.3.227 - PuTTY
LANTIME CONFIGURATION UTILITY 1.01
Lantime: MGX/GPS 19"/10 V4.05      S/N: R/a
Host: LanGpsV4                    Uptime: 4:45
Domain: py.meinberg.de            Notification: DISABLED

IPv4: 172.16.3.227      IPv6: fe00::2e0:4bff:fe04:c240/10 (LL)

GPS STATUS: Normal Operation      Date: Fri, 26.03.2004
NTP STATUS: Offset PPS: 5µs       Time: 13:14:47

Receiver information: synn; 51.9835° 9.2260° 179m; 8/95Vs

Last Messages:
26.03.04 08:38:41 UTC: lantime -> NTP sync to PPS
26.03.04 08:34:15 UTC: lantime -> NTP sync to GPS
26.03.04 08:33:19 UTC: lantime -> NTP sync to local
26.03.04 08:29:54 UTC: lantime -> lantime rebooted

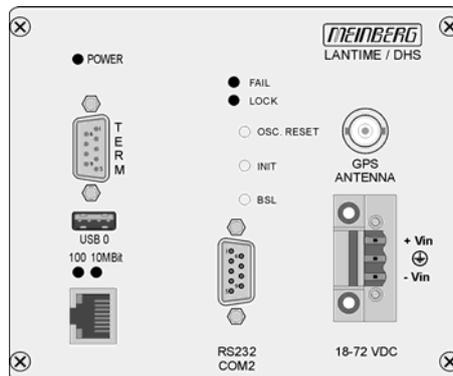
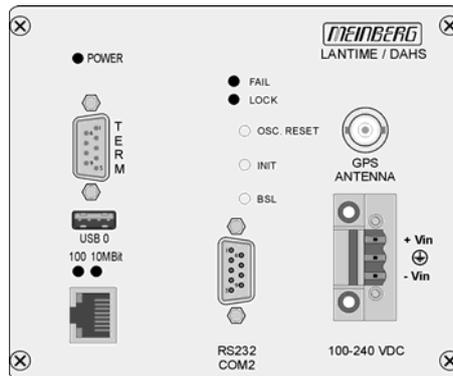
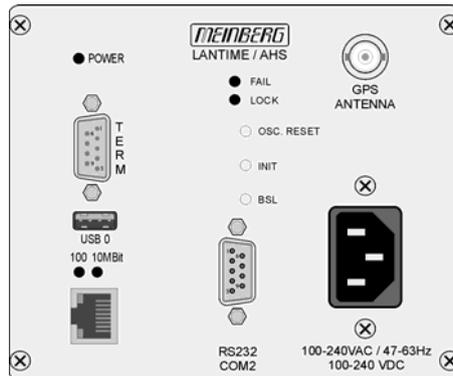
Configuration & Management:
[ Ethernet ] [ Notification ] [ Security ] [ nTp ] [ Local ] [ eXit ]
```

Wenn der GPS-Empfänger nicht synchronisiert hat (FAIL LED leuchtet nach 12 Minuten immer noch), prüfen Sie die Anzahl der sichtbaren/guten Satelliten über das SETUP-Programm oder das WEB-Interface. Die Antenne muss freie Sicht zum Horizont haben.

WICHTIGER HINWEIS

Die ausführliche Dokumentation für den LANTIME kann direkt von dem System über einen Web-Browser herunter geladen und ausgedruckt werden.

Frontansicht des LANTIME GPS:



GPS Antennenmontage

Die GPS-Satelliten sind nicht geostationär positioniert, sondern bewegen sich in circa 12 Stunden einmal um die Erde. Satelliten können nur dann empfangen werden, wenn sich kein Hindernis in der Sichtlinie von der Antenne zu dem jeweiligen Satelliten befindet. Aus diesem Grund muß die Antennen-/Konvertereinheit an einem Ort angebracht werden, von dem aus möglichst viel Himmel sichtbar ist. Für einen optimalen Betrieb sollte die Antenne eine freie Sicht von 8° über dem Horizont haben. Ist dies nicht möglich, sollte die Antenne so montiert werden, dass sie eine freie Sicht Richtung Äquator hat. Die Satellitenbahnen verlaufen zwischen dem 55. südlichen und 55. nördlichen Breitenkreis. Ist auch diese Sicht ziemlich eingeschränkt, dürften vor allem Probleme entstehen, wenn vier Satelliten für eine neue Positionsbestimmung gefunden werden müssen.

Die Montage kann entweder an einem stehenden Mastrohr mit bis zu 60 mm Außendurchmesser oder direkt an einer Wand erfolgen. Ein passendes, 50 cm langes Kunststoffrohr mit 50 mm Außendurchmesser und zwei Wand- bzw. Masthalterungen gehören zum Lieferumfang der GPS167. Als Antennenzuleitung kann ein handelsübliches 50Ω Koaxialkabel verwendet werden. Die maximale Leitungslänge zwischen Antenne und Empfänger ist vom Dämpfungsfaktor des verwendeten Koaxialkabels abhängig.

Beispiel:

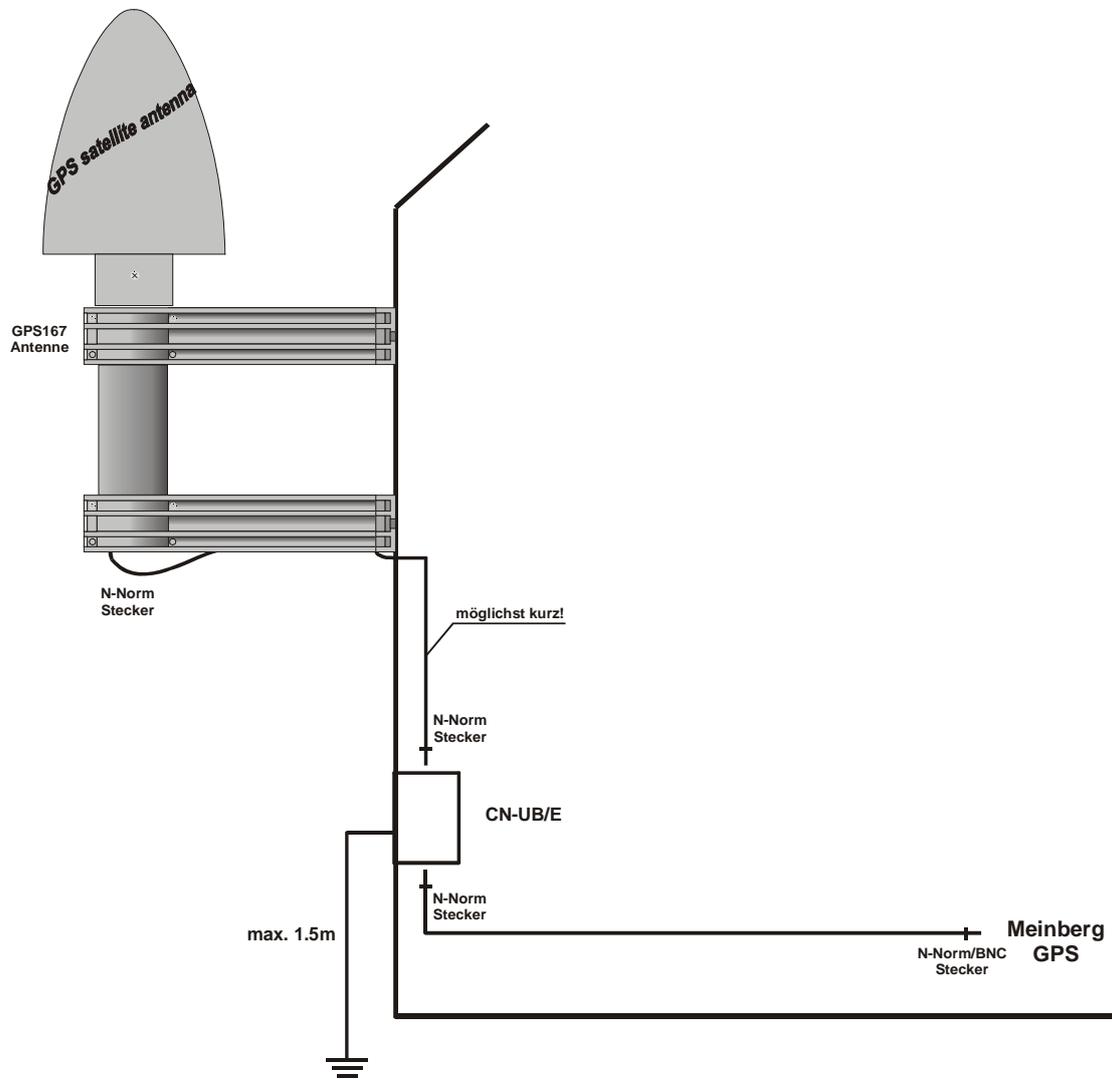
Kabeltyp	Kabel Durchmesser [mm]	Dämpfung bei 100MHz [dB]/100m	Max. Kabellänge [m]
RG58/CU	5mm	15,9	250 *
RG213	10,5mm	6,9	500 *

Bei den angegebenen Daten handelt es sich um typische Werte. Die genauen Werte sind im Datenblatt des eingesetzten Kabels nachzuschlagen.

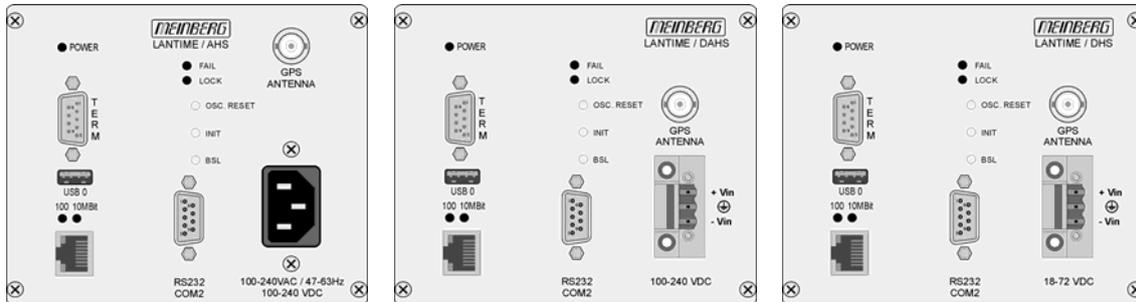
¹ Die Angaben sind für Geräte mit Antennen ab Baujahr Mai 1999. Für Geräte mit älteren Antennen betragen sie 200 m bzw. 400 m.

Bei Einsatz des optional lieferbaren Antennenverteilers können mehrere Empfänger an einer Antenne angeschlossen werden. Die Gesamtlänge eines Stranges von der Antenne bis zum Empfänger darf die maximale Kabellänge nicht überschreiten. Der Antennenverteiler darf sich an einer beliebigen Position dazwischen befinden.

Antennenmontage mit CN-UB/E (CN-UB-280DC)



Bedienelemente der Frontplatte



FAIL LED

Die Leuchtdiode FAIL ist immer dann eingeschaltet, wenn der TIME_SYN-Ausgang nicht aktiv ist (Empfänger nicht synchron).

LOCK LED

Die Leuchtdiode LOCK wird eingeschaltet, wenn nach Inbetriebnahme des Geräts mindestens vier Satelliten empfangen werden konnten und der Empfänger seine Position berechnet hat. Im Normalbetrieb wird die Empfängerposition laufend nachgeführt, solange mindestens vier Satelliten empfangen werden können. Bei bekannter, unveränderlicher Position wird nur ein Satellit benötigt, um die interne Zeitbasis an die GPS-Systemzeit anzubinden. Ist der GPS Empfänger gelocked und der NTP noch nicht synchronisiert, **blinkt** die LOCK LED.

Taste BSL (verdeckt)

Falls es einmal nötig ist, eine geänderte Version der System-Software in das Gerät zu laden, kann dies über die serielle Schnittstelle COM0 geschehen, ohne das Gehäuse des Gerätes zu öffnen.

Wird während des Betriebs die Taste BSL (verdeckt) gedrückt, aktiviert sich ein sogenannter Bootstrap-Loader des Mikroprozessors, der Befehle über die serielle Schnittstelle COM0 erwartet. Anschließend kann die neue Software von einem beliebigen PC mit serieller Schnittstelle aus übertragen werden. Das erforderliche Ladeprogramm wird gegebenenfalls zusammen mit der Systemsoftware geliefert. Der Ladevorgang ist unabhängig vom Inhalt des Programmspeichers, so dass der Vorgang bei Auftreten einer Störung während der Übertragung beliebig oft wiederholt werden kann.

Der aktuelle Inhalt des Programmspeichers bleibt solange erhalten, bis das Ladeprogramm den Befehl zum Löschen des Programmspeichers sendet. Dadurch ist sichergestellt, dass der Programmspeicher nicht gelöscht wird, wenn die Taste BSL

versehentlich gedrückt wurde. Das Gerät ist in diesem Fall nach erneutem Einschalten wieder einsatzbereit.

Buchse GPS Ant

Mittels dieser BNC-Buchse wird die Antennen-/Konvertereinheit mit dem Empfänger der Satellitenfunkuhr GPS167 verbunden.

Taste TCXO / OCXO RESET (verdeckt)

Durch Betätigung werden die Korrekturwerte des TCXO/OCXO-Regelkreises als grober Abstimmwert in ein EEPROM übertragen. Der DAC für die Feinregelung des OCXOs wird auf Null gesetzt.

Taste GPS INIT (verdeckt)

Dieser Taster erlaubt es dem Benutzer, alle GPS-Systemwerte zu initialisieren, d. h. alle gespeicherten Satellitendaten werden gelöscht. Anschließend geht das System in die Betriebsart COLD BOOT, um nach einem Satelliten zu suchen und von diesem die aktuellen Parameter einzulesen.

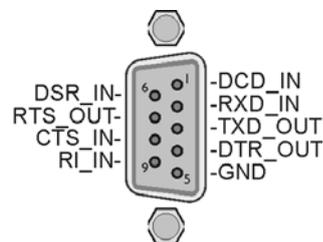
Wird der Taster beim Einschalten des Gerätes gedrückt gehalten, werden zusätzlich sämtliche USER-Parameter auf die DEFAULT-Werte gesetzt.

RS232 COM0

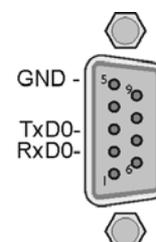
Die serielle Schnittstelle COM0 ist über eine 9pol. DSUB Stecker frontseitig herausgeführt, parallel verdrahtet zur COM0 Schnittstelle auf der VG-Leiste der GPS167SV.

RS232 TERM

9 polige RS232 Schnittstelle zum Anschluss eines seriellen Terminals. Diese Schnittstelle dient zur Konfiguration der LANTIME Parameter von einem über ein NULL-MODEM Kabel angeschlossenen PC mittels eines Terminalprogramms (siehe Kurzanleitung auf der 1 Seite).



TERM



RS232
COM0

Bootphase der GPS

Nachdem die Antenne und die Stromversorgung angeschlossen wurden, ist das Gerät betriebsbereit. Etwa 10 Sekunden nach dem Einschalten hat der Oszillator seine Betriebstemperatur und damit seine Grundgenauigkeit erreicht, die zum Empfang der Satellitensignale erforderlich ist.

Wenn im batteriegepufferten Speicher des Empfängers gültige Almanach- und Ephemeriden vorliegen und sich die Empfängerposition seit dem letzten Betrieb nicht geändert hat, kann der Mikroprozessor des Geräts berechnen, welche Satelliten gerade zu empfangen sind. Unter diesen Bedingungen muss nur ein einziger Satellit empfangen werden, um den Empfänger synchronisieren zu lassen.

Wenn sich der Standort des Empfängers seit dem letzten Betrieb um einige hundert Kilometer geändert hat, stimmen Elevation und Doppler der Satelliten nicht mit den berechneten Werten überein. Das Gerät geht dann in die Betriebsart **Warm Boot** und sucht systematisch nach Satelliten, die zu empfangen sind. Aus den gültigen Almanachs kann der Empfänger die Identifikationsnummern existierender Satelliten erkennen. Wenn vier Satelliten empfangen werden können, kann die neue Empfängerposition bestimmt werden und das Gerät geht über zur Betriebsart **Normal Operation**. Sind keine Almanachs verfügbar, z. B. weil die Batteriepufferung unterbrochen war, startet GPS167 in der Betriebsart **Cold Boot**. Der Empfänger sucht einen Satelliten und liest von diesem das komplette Almanach ein. Nach etwa 12 Minuten ist der Vorgang beendet und die Betriebsart wechselt zu Warm Boot.

Bootphase des Linux Rechners

Das Linux Betriebssystem wird aus einer gepackten Datei von der Flash-Disk des Einplatinenrechners in eine RAM-Disk geladen. Das gesamte Dateisystem befindet sich nach dem Booten in der RAM-Disk. Dadurch wird gewährleistet, dass bei jedem Neustart ein initialer Zustand des Dateisystems zur Verfügung steht; nur einige Parameter-Dateien werden zusätzlich auf der Flashdisk gespeichert. Dieser Bootvorgang dauert ca. 1Minute.

Nachdem das LINUX System hochgefahren ist, wird automatisch die Netzwerkfunktion initialisiert, das Programm zur Kommunikation mit der GPS und der NTPD (NTP Dämon) mit den entsprechenden Parametern gestartet. Dann beginnt die Synchronisationsphase des NTPD; hierbei synchronisiert er sich auf die angegebenen Referenzuhren, welches standardmäßig die lokale Hardwareuhr des Einplatinenrechners und die GPS Funkuhr sind.

Damit der NTPD sich auf die GPS synchronisieren kann, muss ein ausreichender Empfang der Satelliten gegeben sein, d.h. bei der GPS muss das grüne LOCK-LED leuchten.

Da es sich bei der internen Referenzzeit des NTP um PLL handelt, braucht es eine gewisse Zeit, bis der Offset zur GPS optimiert ist. Es wird von dem NTPD gewährleistet, dass der Offset zur Referenzuhr nicht größer als $+128\text{ms}$ wird; ansonsten wird die Zeit gesetzt. Typisch sind Offsetwerte um $+5\text{ms}$, nachdem der NTPD eingeschwungen ist. Solange der NTPD noch nicht synchron ist, aber die GPS Funkuhr bereits synchronisiert hat, blinkt die grüne LOCK-LED.

Benutzerschnittstellen zur Konfiguration

Das LANTIME bietet mehrere Möglichkeiten zur Konfiguration der Betriebsparameter:

Command Line Interface (CLI) über TELNET Command Line Interface über SSH Command Line Interface über Terminal an der seriellen Schnittstelle HTTP Interface Secure HTTP Interface (HTTPS) SNMP Management
--

Zur ersten Inbetriebnahme des LANTIME muss das serielle Terminal Interface benutzt werden, um einmalig eine IP Adresse dem Gerät zu vergeben (siehe auch DHCP IPv4 oder AUTOCONF IPv6). Bei einem LANTIME in dieser Variante ohne LCD Interface muss die Inbetriebnahme über das serielle Interface an der Vorderseite der LANCPU mit Hilfe eines Terminal Programms z.B. von einem Laptop durchgeführt werden. Wurde einmal das Netzwerkkinterface mit entweder einer IPv4 Adresse, Netzmaske und IPv4 GATEWAY oder über die IPv6 SCOPE-LINK Adresse initialisiert, kann von einem anderen Rechner im Netzwerk (remote) auf den LANTIME zugegriffen werden.

Um eine TELNET Verbindung zu dem LANTIME aufzubauen, geben Sie die folgenden Befehle von Ihrer Kommandozeile ein:

```
telnet 198.168.10.10 // IP Adresse vom LANTIME  
user: root  
password: timeserver
```

Mit dem Befehl "setup" kann dann das Konfigurationsprogramm gestartet werden.

Um eine SSH Verbindung zu dem LANTIME aufzubauen, geben Sie die folgenden Befehle von Ihrer Kommandozeile ein:

```
ssh root@198.168.10.10 // IP Adresse vom LANTIME  
password: timeserver
```

Mit dem Befehl "setup" kann dann das Konfigurationsprogramm gestartet werden.

Um eine HTTP Verbindung zu dem LANTIME aufzubauen, geben Sie die folgende Zeile in Ihrem WEB-Browser ein:

```
http://198.168.10.10 // IP Adresse vom LANTIME  
password: timeserver
```

Um eine Secure HTTP (HTTPS) Verbindung zu dem LANTIME aufzubauen, geben Sie die folgende Zeile in Ihrem WEB-Browser ein:

```
https://198.168.10.10 // IP Adresse vom LANTIME  
password: timeserver
```

Die grafischen Konfigurations-Schnittstellen

Beim LANTIME stehen neben dem SNMP Management zwei grafische Benutzerschnittstellen zur Verfügung: zum einen über einen integrierten HTTP Server, womit der Benutzer mit jedem beliebigen WEB-Browser unabhängig vom Betriebssystem eine HTTP oder HTTPS Verbindung aufbauen kann. Zum anderen kann über eine TELNET oder SSH Verbindung ein Comand-Line-Interface (CLI) geöffnet werden, wo mit Hilfe des Programms "setup" eine textbasierte Benutzerschnittstelle gestartet wird. Bis auf wenige Ausnahmen sind das WEB-Interface und das CLI von den Möglichkeiten zur Konfiguration identisch (das CLI hat keine Statistikfunktion).

The screenshot shows the 'Lantime Konfigurationsprogramm 1.01' web interface. At the top right is the 'MEINBERG' logo. The main content area displays system information in a table-like format:

Lantime:	MGX/GPS	SN:	n/a
Host:	LanGpsV4	IPv4:	172.16.3.226
Domain:	py.meinberg.de	IPv6:	fe80::2e0:4bff:fe06:746d/10 (Linklocal)

Below this, it shows 'GPS Status: Normal Operation' and 'Betriebszeit: 2:09'. The 'NTP Status' is 'Offset PPS: -3µs'. A section for 'Information des Empfängers' shows coordinates and a note: 'Es sind Notizen auf der Handbuchseite vorhanden'. A scrollable list of 'Letzte Meldungen' (last messages) shows several log entries from 20.04.04 regarding NTP sync and parameter changes. At the bottom, there are navigation buttons for 'Ethernet', 'Benachrichtigung', 'Sicherheit', 'NTP', 'Lokal', 'Statistik', 'Handbuch', and 'Ausloggen'. A footer contains contact information for Meinberg Funkuhren.

The screenshot shows the Lantime CLI interface accessed via PuTTY. The window title is '172.16.3.227 - PuTTY'. The prompt is 'LANTIME CONFIGURATION UTILITY 1.01'. The displayed information is as follows:

```
Lantime: MGX/GPS 19"/1U V4.05          S/N: n/a
Host: LanGpsV4                        Uptime: 4:45
Domain: py.meinberg.de                Notification: DISABLED

IPv4: 172.16.3.227   IPv6: fe80::2e0:4bff:fe04:c240/10 (LL)

GPS STATUS: Normal Operation          Date: Fri, 26.03.2004
NTP STATUS: Offset PPS: 5µs          Time: 13:14:47

Receiver information: sync: 51.9835° 9.2260° 179m; 8/9SVs

Last Messages:
26.03.04 08:38:41 UTC: lantime -> NTP sync to PPS
26.03.04 08:34:15 UTC: lantime -> NTP sync to GPS
26.03.04 08:33:19 UTC: lantime -> NTP sync to local
26.03.04 08:29:54 UTC: lantime -> lantime rebooted

Configuration & Management:
[Ethernet] [Notification] [Security] [nTp] [Local] [eXit]
```

Auf den oberen beiden Bildern werden das HTTP-Interface und das Comand-Line-Interface dargestellt. Um sich über SSH oder TELNET einzuloggen, benutzen Sie den Benutzer „root“ mit dem Standard-Passwort „timeserver“. Um sich in das HTTP(S) einzuloggen benutzen Sie ebenfalls das Standard-Passwort „timeserver“.

Das HTTP Interface

Um eine HTTP Verbindung zu dem LANTIME aufzubauen, geben Sie die folgende Zeile in Ihrem WEB-Browser ein:

http://198.168.10.10 // wobei die IP Adresse des LANTIME eingegeben werden muß

Es erscheint bei HTTP und HTTPS das gleiche Interface:



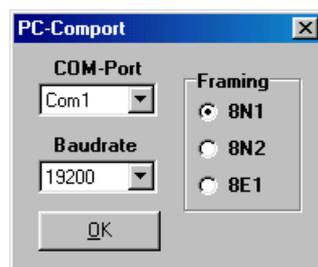
The screenshot shows the web interface for a Meinberg GPS-controlled NTP time server. At the top right is the Meinberg logo. Below it, the title "GPS kontrollierter NTP Zeitserver" is displayed. The main content area is divided into two sections. The top section shows the current status: "GPS: Normal Operation" and "Zeit: UTC 10:44:03" on the left, and "NTP: Offset PPS: 3µs" and "Datum: Tue, 20.04.2004" on the right. To the right of this text is a graphic of a globe with a clock and a GPS receiver. Below the status information is a login form titled "Login for statistic and configuration" with a password input field and a "login" button. At the bottom of the page, there is a footer with contact information: "Meinberg Funkuhren, Auf der Landwehr 22, D - 31812 Bad Pyrmont, Germany", "Kontakt, Telefon: 49 (0) 52 81 / 93 09 - 0, Fax: 49 (0) 52 81 / 93 09 - 30", and "Internet, Webseite: http://www.meinberg.de, Email: info@meinberg.de".

Auf dieser Startseite wird der aktuelle Zustand vom LANTIME angezeigt, entsprechend den Informationen die auch auf dem LC-Display direkt am Gerät dargestellt werden. Die erste Zeile zeigt die Betriebsart des GPS Empfängers an. Statt "GPS: NORMAL OPERATION" kann auch "GPS: COLD BOOT", "GPS: WARM BOOT" oder "GPS: UPDATE ALMANAC" erscheinen. Wenn die Antennenleitung unterbrochen ist, kommt hier die Meldung "GPS: ANTENNA FAULTY". Rechts oben wird die Uhrzeit mit der Zeitzone UTC angezeigt, darunter das Datum mit dem Wochentag. Links unten wird der aktuelle Status der NTP Software dargestellt; während der Synchronisationsphase des NTP mit der GPS (für ca. 5 min nach dem Einschalten) erscheint "NTP: not sync". Dieses wird auch ausgegeben wenn die GPS nicht synchron ist und der NTPD dann auf seine "LOCAL-CLOCK" zurück geschaltet hat. Die GPS wird zum einen über die serielle Schnittstelle und zum anderen über den Sekundenimpuls an den NTP angebunden. Es sind also 2 Referenzuhren, einmal die GPS und zum anderen der PPS (Pulse Per Second), in der Konfiguration des NTP eingetragen. Dieses ist entsprechend im Status des NTP sichtbar; es wird entweder der Offset zur seriellen Anbindung zur GPS oder zum Sekundenimpuls (PPS) angezeigt: "NTP: Offset GPS: 2ms" oder "NTP: Offset PPS: 1ms". Weiter unten kann man das Passwort zur Konfiguration eingegeben werden. Diese Startseite wird alle 30 Sekunden automatisch neu geladen, um die angezeigten Informationen zu aktualisieren. Dies ist zu beachten, wenn das Passwort eingegeben möchte.

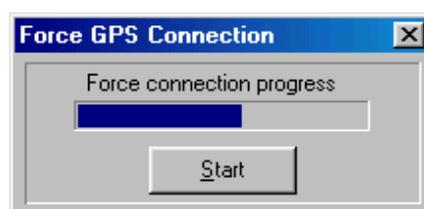
Das Programm GPSMON32

Das Programm **GPSMON32** dient der Programmierung und Überwachung aller für den Benutzer wesentlichen Funktionen von **Meinberg GPS-Funkuhren**. Die Software ist auf den Betriebssystemen Win9x und WinNT lauffähig. Zur Installation muß nur das Programm Setup.exe auf der mitgelieferten Diskette gestartet und im weiteren den Anweisungen des Installationsprogramms gefolgt werden.

Um eine Verbindung zwischen PC und GPS-Empfänger aufzubauen, muß zunächst eine freie serielle Schnittstelle des PCs mit der seriellen Schnittstelle COM0 der GPS-Funkuhr (entspricht 'DCE GPS' des Modulators) verbunden werden. Der vom Programm zu verwendende Com-Port wird über das Menü '**Connection**' im Unterpunkt '**PC-Comport**' eingestellt. Es muß darauf geachtet werden, daß die serielle Schnittstelle während der Ausführung von GPSMON32 nicht von einem anderen Programm verwendet wird. Das Programm verwendet für die Kommunikation mit dem GPS-Empfänger standardmäßig die Übertragungsrate 19200 Baud und das Datenformat 8N1. Abweichend hiervon können die Übertragsrate 9600 Baud und die Datenformate 8E1 oder 8N2 verwendet werden. Durch Anklicken der Schaltfläche '**OK**' werden die Einstellungen wirksam und in einer Setup Datei gespeichert, so daß das Programm beim nächsten Aufruf mit den gleichen Einstellungen gestartet wird.

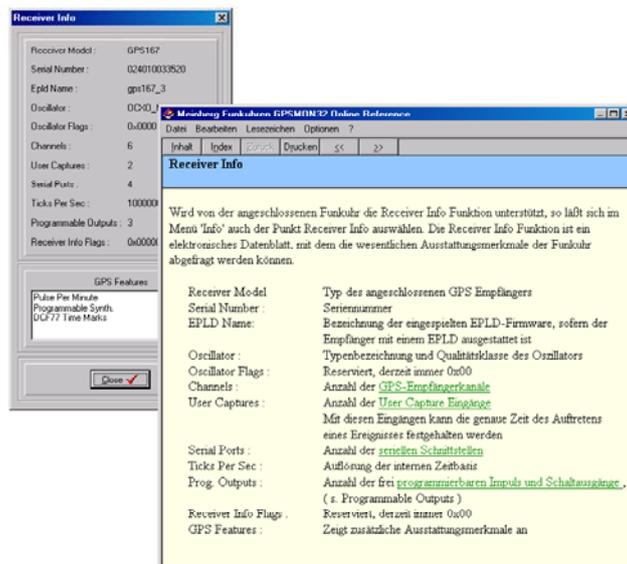


Ist die Schnittstelle COM 0 der Funkuhr nicht in gleicher Weise wie der PC-Comport konfiguriert, wird zunächst keine Kommunikation zwischen Programm und GPS zustande kommen. Dies ist z.B. daran zu erkennen, daß auch einige Sekunden nach dem Start von GPSMON32 das Uhrzeitfeld (*TIME*) im Hauptfenster des Programms nicht aktualisiert wird. Liegt dieser Fall vor, muß die Verbindung zur GPS 'erzwingen' werden. Hierzu muß im Menü '**Connection**' der Punkt '**Enforce Connection**' aufgerufen werden. Im erscheinenden Fenster '**Force Gps Connection**' muß dann nur noch '**Start**' angewählt werden. Einige Software Varianten der GPS167 unterstützen diese Art des Verbindungsaufbaus nicht. In diesem Fall muß die Einstellung der seriellen Parameter manuell an der GPS vorgenommen werden.

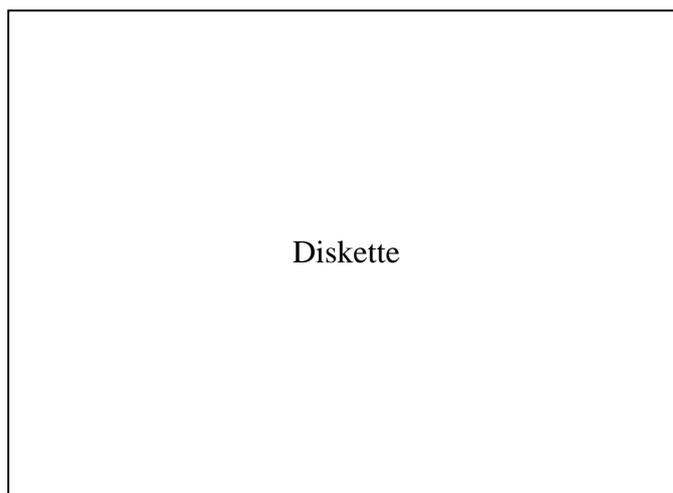


Starten der Online Hilfedatei

Die online Dokumentation des Programms kann durch Anklicken des Menüpunktes Help im Menü Help gestartet werden. Außerdem kann in allen Fenstern des Programms durch Drücken von F1 ein direkter Zugriff auf die entsprechenden Hilfethemen vorgenommen werden. Die Sprache der Hilfedatei kann mit den Menüpunkten Deutsch/English im Menü Help ausgewählt werden.



Diskette mit Windows Software GPSMON32



Technische Daten Anhang

Nur Service-/Fachpersonal: Austausch der Lithium-Batterie

Die Lithiumbatterie auf der Hauptplatine hat eine Lebensdauer von mindestens 10 Jahren. Sollte ein Austausch erforderlich werden, ist folgender Hinweis zu beachten:

VORSICHT!

Explosionsgefahr bei unsachgemäßem Austausch der Batterie. Ersatz nur durch denselben oder einen vom Hersteller empfohlenen gleichwertigen Typ. Entsorgung gebrauchter Batterien nach Angaben des Herstellers.

Technische Daten GPS167

GEHÄUSE: Gehäuse zur DIN-Schienenmontage
125 mm x 115 mm x 189 mm (B x H x T)

SCHUTZART: IP20

UMGEBUNGS-
TEMPERATUR: 0...50 °C

LUFT-
FEUCHTIGKEIT: 85 %

Frontplattenanschlüsse

Bezeichnung	Steckverbinder	Art	Kabel
Netzwerk	RJ-45	Ethernet	Datenleitung geschirmt
TERM	9pol. SUB-D	RS232	geschirmt
USB	USB Buchse		Datenleitung geschirmt
COM0	9pol. SUB-D	RS232	geschirmt
Antenne	BNC	10 MHz / 35.4 MHz	Koax geschirmt
Netz	Kaltger. Stecker		Kaltgeräteanschlußkabel

Sicherheitshinweise für Geräte

Dieses Einbaugerät wurde entsprechend den Anforderungen des Standards IEC950 "Sicherheit von Einrichtungen der Informationstechnik, einschließlich elektrischer Büromaschinen" entwickelt und geprüft.

Beim Einbau des Einbaugerätes in ein Endgerät(z.B. Gehäuseschrank) sind zusätzliche Anforderungen gem. Standard IEC 950 zu beachten und einzuhalten.

- o Das Gerät wurde für den Einsatz in Büro- oder ähnlicher Umgebung entwickelt und darf auch nur in solchen Räumen betrieben werden. Für Räume mit größerem Verschmutzungsgrad gelten schärfere Anforderungen.
- o Das Gerät wurde für den Einsatz bei einer maximalen Umgebungstemperatur von 40 °C geprüft.
- o Die Lüftungsöffnungen dürfen nicht abgedeckt werden.
- o Das Gerät ist ein Gerät der Schutzklasse 1 und darf nur an eine geerdete Steckdose angeschlossen werden (TN-System).
- o Zum sicheren Betrieb muß das Gerät durch eine Installationssicherung von max. 16 A abgesichert werden.
- o Der Brandschutz muß im eingebauten Zustand sichergestellt sein.
- o Die Trennung des Gerätes vom Netz erfolgt durch Ziehen des Netzsteckers.
- o Das Gerät darf nur von Fach-/Servicepersonal geöffnet werden.

CE-Kennzeichnung



Niederspannungsrichtlinie:	EN 60950 Sicherheit von Einrichtungen der Informationstechnik, einschließlich elektrischer Büromaschinen
EMV-Richtlinie:	EN50081-1 Elektromagnetische Verträglichkeit, Fachgrundnorm Störaussendung, Teil 1: Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinindustrie EN50082-2 Elektromagnetische Verträglichkeit, Fachgrundnorm Störfestigkeit Teil 2: Industriebereich

Declaration of Conformity

Hersteller
Manufacturer

**Meinberg Funkuhren
Auf der Landwehr 22
D-31812 Bad Pyrmont**

erklärt in alleiniger Verantwortung, daß das Produkt
declares under its sole responsibility, that the product

Produktbezeichnung
Product Name

NTP Timeserver

Modell / Typ
Model Designation

LANTIME/GPS

auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Normen übereinstimmt
to which this declaration relates is in conformity with the following standards

EN55022, 5/99, Class B	Grenzwerte und Meßverfahren für Funkstörungen von informationstechnischen Einrichtungen Limits and methods of measurement of radio interference characteristics of information technology equipment
EN55024, 5/99	Grenzwerte und Meßverfahren für Störfestigkeit von informationstechnischen Einrichtungen Limits and methods of measurement of Immunity characteristics of information technology equipment
EN 61000-3-2, 3/96	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Grenzwerte für Oberschwingungsströme EMC limits for harmonic current emissions
EN 61000-3-3, 3/96	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Grenzwerte für Spannungsschwankungen und Flicker in Niederspannungsnetzen Limitation of voltage fluctuation and flicker in low-voltage supply systems
EN 60950/96	Sicherheit von Einrichtungen der Informationstechnik Safety of information technology equipment

gemäß den Bestimmungen der Richtlinie 89/336/EWG zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit.
following the provisions of Directive 89/336/EEC on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility.

Bad Pyrmont, den 08.05.2002


Authorized Signature



Lantime V4 / Quick Start Guide - GPSx HS 27.06.06