

Technische Daten

Inbetriebnahme

GPSGEN1575/MP

Impressum

Meinberg Funkuhren GmbH & Co. KG
Lange Wand 9
D-31812 Bad Pyrmont

Telefon: +49 (0) 52 81 / 9309-0
Telefax: +49 (0) 52 81 / 9309-30

Internet: [**http://www.meinberg.de**](http://www.meinberg.de)
Email: [**info@meinberg.de**](mailto:info@meinberg.de)

09. März 2010

Inhaltsverzeichnis

Impressum	2
Inhalt des USB-Sticks	4
Allgemeines	5
Komplettsystem GPSGEN1575/MP	6
Blockschaltbild	6
Eigenschaften GPSGEN1575/MP	7
Zeitzone und Sommer-/Winterzeit	7
GPS Ausgänge	8
ZF-Ausgänge	8
Impulsausgang	8
Serielle Schnittstellen	8
Freigabe der Ausgänge	9
Statusausgang	9
Installation	10
Spannungsversorgung	10
Antennenmontage	10
Antennenmontage mit CN-UB/E (optional)	11
Einschalten des Systems	12
Bedienelemente der Frontplatte	13
FAIL LED	13
LOCK LED	13
Nur Service-/Fachpersonal: Austausch der Lithium-Batterie	14
Technische Daten GPSGEN1575/MP	14
Front-/Rückwandanschlüsse	14
Technische Daten Error Relais	15
CE-Kennzeichnung	15
Rückansicht GPSGEN1575/MP	16

Belegung der SUB-D-Buchsen	17
Anschlußschema Error Relais (Time Sync)	17
Technische Daten GPSGEN1575	18
Format des Meinberg Standard Zeitlegramms	20
Format des SAT Zeitlegramms	21
Format des Telegramms Uni Erlangen (NTP)	22
Format des ABB SPA Zeitlegramms	24
Signale an der Steckerleiste Baugruppe GPSGEN1575	25
Steckerbelegung Baugruppe GPSGEN1575	26
Technische Daten Netzgerät (T-60B)	27
Technische Daten der optionalen Antenne	28
Das Programm GPSMON32	29
Serielle Verbindung	29
Netzwerkverbindung	30
Starten der online Hilfedatei	30

Inhalt des USB-Sticks

Der mitgelieferte USB-Stick enthält neben diesem Manual im PDF-Format ein Installationsprogramm für die Monitorsoftware GPSMON32. Mit Hilfe dieses Programms können Meinberg GPS-Empfänger über die serielle Schnittstelle konfiguriert und Statusinformationen der Baugruppe dargestellt werden.

Die Software ist lauffähig unter folgenden Betriebssystemen:

- Windows Server 2003
- Windows XP
- Windows 2000
- Windows NT
- Windows ME
- Windows 9x

Bei Verlust des USB-Sticks kann das Installationsprogramm aus dem Internet kostenlos heruntergeladen werden unter:

<http://www.meinberg.de/german/sw/#gpsmon>

Allgemeines

Die Baugruppe GPSGEN1575/MP dient zur Umsetzung der bei Meinberg GPS-Funkuhren auf dem Antennenkabel übertragenen Zwischenfrequenz von 35.42 MHz in die original GPS-Frequenz von 1575.42 MHz. Somit ist es möglich auch die ohne Zwischenfrequenz arbeitenden GPS Empfänger anderer Hersteller mit bis zu 300 m Koaxialkabel RG58 von der Antenne abzusetzen, ohne daß ein Verstärker zwischen geschaltet werden muß. GPSGEN1575/MP enthält neben der Signalaufbereitung einen kompletten GPS-Empfänger, welcher als Referenzempfänger bei Testanwendungen fungieren kann. Die intern benötigte Mischfrequenz wird über einen hochstabilen TCXO an das GPS-System angebunden.

Das Global Positioning System (GPS) ist ein satellitengestütztes System zur Radioortung, Navigation und Zeitübertragung. Dieses System wurde vom Verteidigungsministerium der USA (US Department Of Defense) installiert und arbeitet mit zwei Genauigkeitsklassen: den Standard Positioning Services (SPS) und den Precise Positioning Services (PPS). Die Struktur der gesendeten Daten des SPS ist veröffentlicht und der Empfang zur allgemeinen Nutzung freigegeben worden, während die Zeit- und Navigationsdaten des noch genaueren PPS verschlüsselt gesendet werden und daher nur bestimmten (meist militärischen) Anwendern zugänglich sind.

Das Prinzip der Orts- und Zeitbestimmung mit Hilfe eines GPS-Empfängers beruht auf einer möglichst genauen Messung der Signallaufzeit von den einzelnen Satelliten zum Empfänger. 21 aktive GPS-Satelliten und mehrere Reservesatelliten umkreisen die Erde auf sechs Orbitalbahnen in 20000 km Höhe einmal in ca. 12 Stunden. Dadurch wird sichergestellt, daß zu jeder Zeit an jedem Punkt der Erde mindestens vier Satelliten in Sicht sind. Vier Satelliten müssen zugleich zu empfangen sein, damit der Empfänger seine Position im Raum (x, y, z) und die Abweichung seiner Uhr von der GPS-Systemzeit ermitteln kann. Kontrollstationen auf der Erde vermessen die Bahnen der Satelliten und registrieren die Abweichungen der an Bord mitgeführten Atomuhren von der GPS-Systemzeit. Die ermittelten Daten werden zu den Satelliten hinaufgefunkt und als Navigationsdaten von den Satelliten zur Erde gesendet.

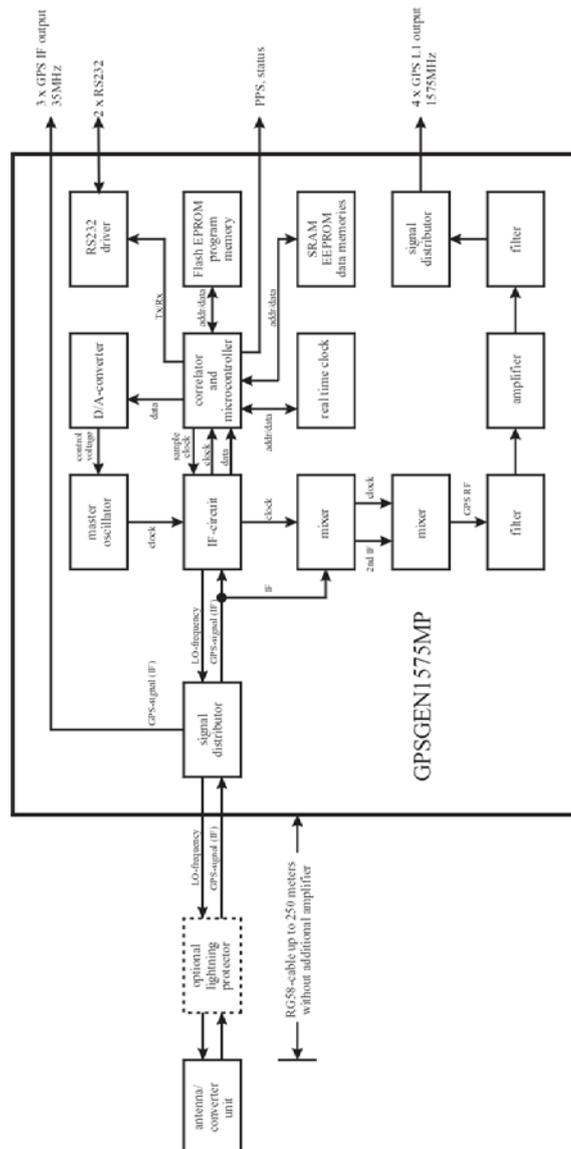
Die hochpräzisen Bahndaten der Satelliten, genannt Ephemeriden, werden benötigt, damit der Empfänger zu jeder Zeit die genaue Position der Satelliten im Raum berechnen kann. Ein Satz Bahndaten mit reduzierter Genauigkeit wird Almanach genannt. Mit Hilfe der Almanachs berechnet der Empfänger bei ungefähr bekannter Position und Zeit, welche der Satelliten vom Standort aus über dem Horizont sichtbar sind. Jeder der Satelliten sendet seine eigenen Ephemeriden sowie die Almanachs aller existierender Satelliten aus.

Komplettsystem GPSGEN1575/MP

Das System GPSGEN1575/MP besteht aus dem GPS-Signalkonverter GPSGEN1575, dem GPS-Antennenverteiler GPSAV4 und dem Netzteil T60B, betriebsbereit in einem 19" Gehäuse in 1HE montiert. Die Schnittstellen sowie die Ein-/Ausgangssignale der Baugruppen sind über die Frontplatte oder die Rückwand des Systems über Steckverbinder herausgeführt. Die einzelnen Baugruppen werden nachfolgend beschrieben.



Blockschaltbild



Eigenschaften GPSGEN1575/MP

Die integrierte Europakarte GPSGEN1575 beinhaltet einen kompletten GPS-Empfänger sowie die Signalaufbereitung zur Umwandlung der bei Meinberg GPS-Funkuhren auf der Antennenleitung übertragenen Zwischenfrequenz (35.42MHz) in die original GPS-Frequenz (1575.42MHz).

Die Synchronisation der Baugruppe erfolgt durch eine Meinberg Antennen-/Konvertereinheit. Die maximale Länge des Antennenkabels ist abhängig vom verwendeten Kabel und im Abschnitt "Antennenmontage" angegeben. Die Speisung der Antennen-/Konvertereinheit erfolgt galvanisch getrennt über das Antennenkabel.

GPSGEN1575 arbeitet mit dem "Standard Positioning Service". Die Positionsangabe dieses Systems ist bei der Höhenangabe mit ± 180 m am ungenaueren. Diese Ungenauigkeit ist vom Systembetreiber (US-Militär) gewollt und wird nicht vom Empfangsgerät verursacht. Diese Ungenauigkeit hat keinen Einfluss auf die GPS-Systemzeit. Der Datenstrom von den Satelliten wird durch den Mikroprozessor des Systems decodiert. Durch Auswertung der Daten kann die GPS-Systemzeit hochgenau reproduziert werden. Unterschiedliche Laufzeiten der Signale von den Satelliten zum Empfänger werden durch Bestimmung der Empfängerposition automatisch kompensiert.

Durch Nachführung des Hauptoszillators (Temperature Compensated Xtal Oscillator; TCXO), welcher auch als Referenz für die Aufwärtsmischung des GPS-Signals dient, wird eine hohe Frequenzgenauigkeit erreicht (siehe Technische Daten). Gleichzeitig wird die alterungsbedingte Drift des Quarzes kompensiert. Der aktuelle Korrekturwert für den Oszillator wird in einem nichtflüchtigen Speicher (EEPROM) des Systems abgelegt.

Zeitzone und Sommer-/Winterzeit

Die GPS-Systemzeit ist eine lineare Zeitskala, die bei Inbetriebnahme des Satellitensystems im Jahre 1980 mit der internationalen Zeitskala UTC (Universal Time Coordinated) gleichgesetzt wurde. Seit dieser Zeit wurden jedoch in der UTC-Zeit mehrfach Schaltsekunden eingefügt, um die UTC-Zeit der Änderung der Erddrehung anzupassen. Aus diesem Grund unterscheidet sich heute die GPS-Systemzeit um eine ganze Anzahl Sekunden von der UTC-Zeit. Die Anzahl der Differenzsekunden ist jedoch im Datenstrom der Satelliten enthalten, so daß der Empfänger intern synchron zur internationalen Zeitskala UTC läuft.

Der Mikroprozessor des Empfängers leitet aus der UTC-Zeit eine beliebige Zeitzone ab und kann auch für mehrere Jahre eine automatische Sommer-/Winterzeitschaltung generieren, wenn der Anwender die entsprechenden Parameter mittels der beigefügten Monitorsoftware GPSMON32 einstellt. Auf die GPS-Ausgänge haben diese Einstellungen keinerlei Einfluß.

GPS Ausgänge

GPSGEN1575 verwendet zwei verschiedene Empfangswege zur Verarbeitung der von der Antennen-/Konvertereinheit gesendeten Signale. Ein Zweig arbeitet als standard GPS-Empfänger, der andere wird verwendet, um die Zwischenfrequenz in die original GPS-Frequenz umzusetzen.

Nach Filterung des Empfangssignals (ZF) wird dieses mittels eines zweistufigen Mischer-Schaltkreises in das GPS-Band gewandelt. Das Mischprodukt wird dann ebenfalls gefiltert und zusätzlich verstärkt, bevor es mittels eines Anpassungsnetzwerks auf die vier Ausgänge verteilt wird. Die GPS-Ausgänge sind über N-Norm Buchsen in der Rückwand der Baugruppe GPSGEN1575/MP verfügbar.

ZF-Ausgänge

Die integrierte Baugruppe GPSAV4 verteilt das am Antenneneingang anliegende Signal auf den GPSGEN1575 (intern) und drei ZF-Ausgänge, welche über BNC-Buchsen in der Gehäuserückwand herausgeführt sind. Diese können zur Synchronisation weiterer Meinberg GPS-Empfänger verwendet werden.

Impulsausgang

Der Impulsgenerator der Baugruppe GPSGEN1575 erzeugt high-aktive TTL-Impulse pro Sekunde (PPS) mit einer Impulsbreite von 1 msec. Die positive Flanke dieser Impulse ist mit der UTC-Sekunde korreliert. Der Impulsausgang wird über einen SUB-D Steckverbinder in der Rückseite des Gehäuses bereitgestellt.

Serielle Schnittstellen

Die Baugruppe GPSGEN1575 stellt zwei asynchrone serielle Schnittstellen (RS-232) bereit. Die Übertragungsgeschwindigkeit, das Datenformat sowie die Art der Ausgabe-telegramme können für beide Schnittstellen getrennt eingestellt werden. Die Schnittstellen können ein Zeitletogram sekundlich, minütlich oder nur auf Anfrage durch ein ASCII '?' aussenden. Mögliche Zeitletogramme sind in den technischen Daten beschrieben.

Freigabe der Ausgänge

Standardmäßig bleiben die seriellen Schnittstellen sowie der Impulsausgang nach dem Einschalten des Systems inaktiv, bis der Empfänger synchronisiert hat. Das Gerät kann jedoch mittels der Monitorsoftware GPSMON32 so konfiguriert werden, daß die Ausgänge sofort nach dem Einschalten aktiviert werden. Diese Option kann für die Schnittstellen und den Impulsausgang getrennt aktiviert werden.

Statusausgang

GPSGEN1575/MP stellt einen Ausgang bereit, welcher den Status der Synchronisation des internen Timings der Baugruppe GPSGEN1575 anzeigt. Dieser Statusausgang wird mittels eines Relais (Wechsler) über eine SUB-D-Buchse ausgegeben.

Installation

Spannungsversorgung

Die benötigte Betriebsspannung des Systems GPSGEN1575/MP entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Technische Daten Netzgerät“ am Ende dieses Manuals.

Antennenmontage

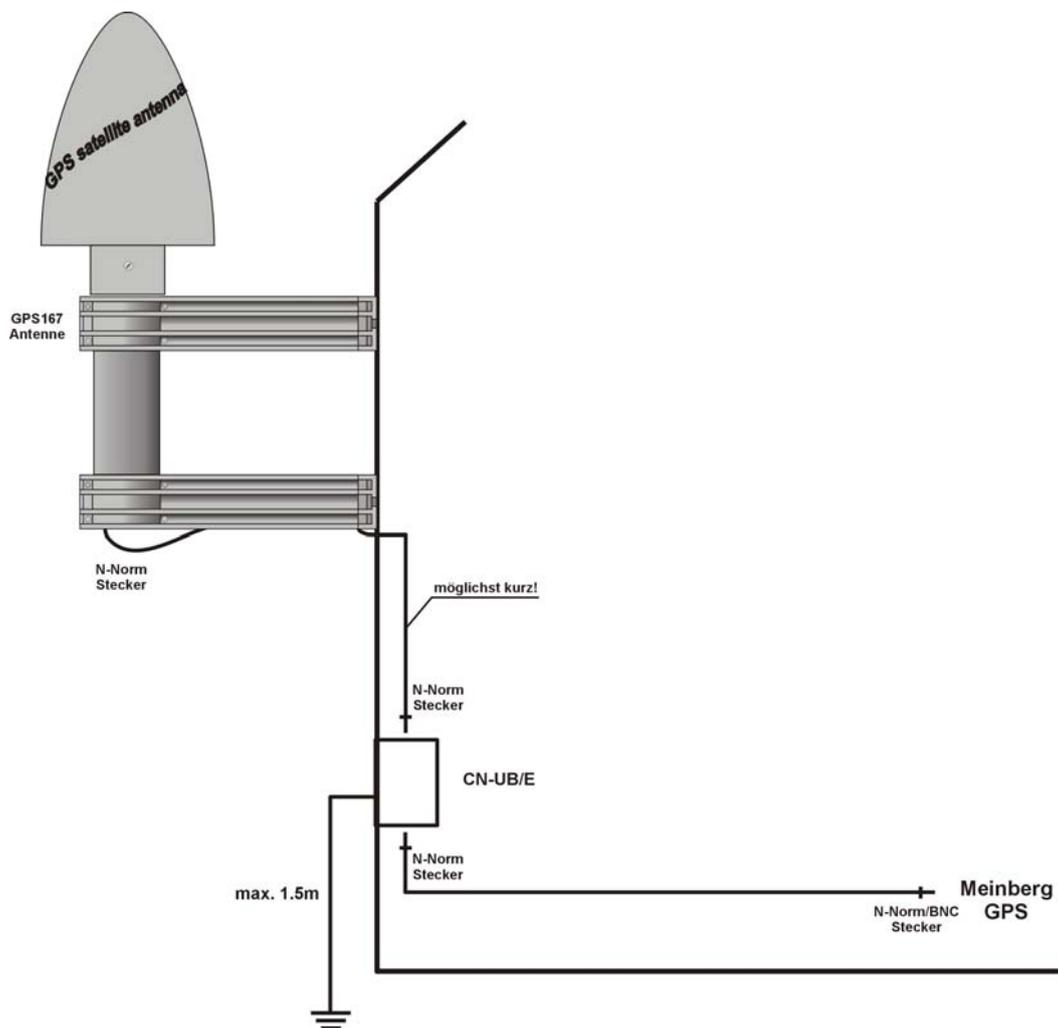
Die GPS-Satelliten sind nicht geostationär positioniert, sondern bewegen sich in circa 12 Stunden einmal um die Erde. Satelliten können nur dann empfangen werden, wenn sich kein Hindernis in der Sichtlinie von der Antenne zu dem jeweiligen Satelliten befindet. Aus diesem Grund muß die Antennen-/Konvertereinheit 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 Funkuhr. Als Antennenzuleitung kann ein handelsübliches 50 Ω -Koaxialkabel verwendet werden. Bei Einsatz des optional lieferbaren Antennenverteilers darf die Gesamtlänge eines Kabelstrangs zwischen Antenne, Antennenverteiler und einem Empfänger die Maximallänge von 300 m (bei Verwendung von Koaxialkabel RG58C) nicht überschreiten. Bei höherwertigen Zuleitungen kann die maximale Kabellänge entsprechend dem verringerten Dämpfungsfaktor vergrößert werden (z.B.: 600 m bei Verwendung von Koaxialkabel RG213).

Bei der Antennenmontage mit einem Überspannungsschutz CN-UB/E (CN-UB-280DC) ist zu beachten, dass dieser direkt nach Gebäudeeintritt des Antennenkabels montiert wird. Der CN-UB/E ist nicht zur Außenmontage geeignet.

Antennenmontage mit CN-UB/E (optional)

Der Überspannungsschutz CN-UB/E ist optional verfügbar. Im Normalfall wird die Antenne über das Antennenkabel direkt an das System angeschlossen.



Einschalten des Systems

Nachdem die Antenne und die Stromversorgung angeschlossen wurden, ist das Gerät betriebsbereit. Etwa 10 Sekunden nach dem Einschalten hat der TCXO 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 und die Ausgangsimpulse zu erzeugen, daher dauert es nur maximal 1 Minute, bis die Impulsausgänge aktiviert werden. Nach ca. 20-minütigem Betrieb ist der TCXO voll eingeregelt und die erzeugte Frequenz liegt innerhalb der spezifizierten Toleranz.

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 GPSGEN1575/MP in der Betriebsart **Cold Boot**. Der Empfänger sucht einen Satelliten und liest von diesem den kompletten Almanach ein. Nach etwa 12 Minuten ist der Vorgang beendet und die Betriebsart wechselt nach **Warm Boot**.

In der Standardeinstellung werden nach einem Power-Up bis zur Synchronisation weder der Sekundenimpuls noch serielle Telegramme ausgegeben. Es ist jedoch möglich das Gerät so zu konfigurieren, dass sofort nach dem Einschalten ein oder mehrere Ausgänge aktiv sind. Wenn das System in einer neuen Umgebung (z.B. neue Empfängerposition, neues Netzteil) betrieben wird, kann es u.U. einige Minuten dauern bis der TCXO seine Frequenz eingeregelt hat. Bis dahin reduzieren sich die Genauigkeiten der Frequenz auf 10^{-8} und der Impulse auf $\pm 5\mu\text{s}$.

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.

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 GPSGEN1575/MP

GEHÄUSE: 19"-Einschub, MULTIPAC Schroff
Frontplatte 1 HE / 84 TE (43,6 mm hoch / 426,4 mm breit)

SCHUTZART: IP20

ABMESSUNGEN: 482,6 mm x 43,7 mm x 285 mm (B x H x T)

Front-/Rückwandanschlüsse

Bezeichnung	Steckverbinder	Art	Kabel
COM0	9pol. SUB-D	RS232	Datenleitung geschirmt
COM1	9pol. SUB-D	RS232	Datenleitung geschirmt
Impulsausgang	9pol. SUB-D	TTL an 50 Ω	geschirmt
Error	9pol. SUB-D	Relais (Wechsler)	
Antenne	N-Norm-Buchse	10 MHz / 35.4 MHz	Koax geschirmt
GPS L1-OUT	N-Norm-Buchsen	1575 MHz	Koax geschirmt
GPS IF-OUT	BNC-Buchsen	35.4 MHz	Koax geschirmt
Netz	Kaltger. Stecker nach EN60320 – C13	100 ... 240V AC	Kaltgeräteanschlußkabel

Technische Daten Error Relais

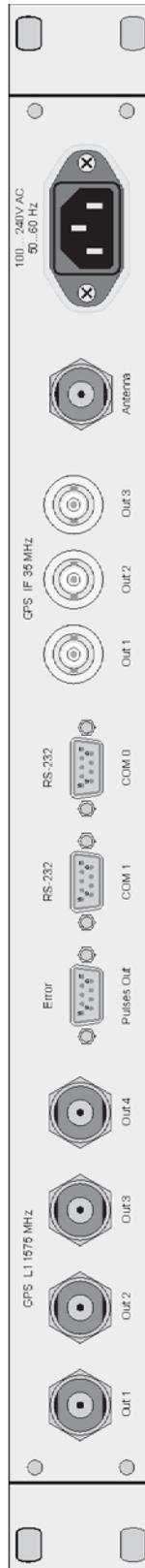
SCHALT- SPANNUNG:	48 VDC max.
SCHALT- STROM:	500 mA max.
SCHALT- LEISTUNG:	28 W
SCHALTZEITEN:	Einschaltzeit: 3 msec Ausschaltzeit: 3 msec

CE-Kennzeichnung

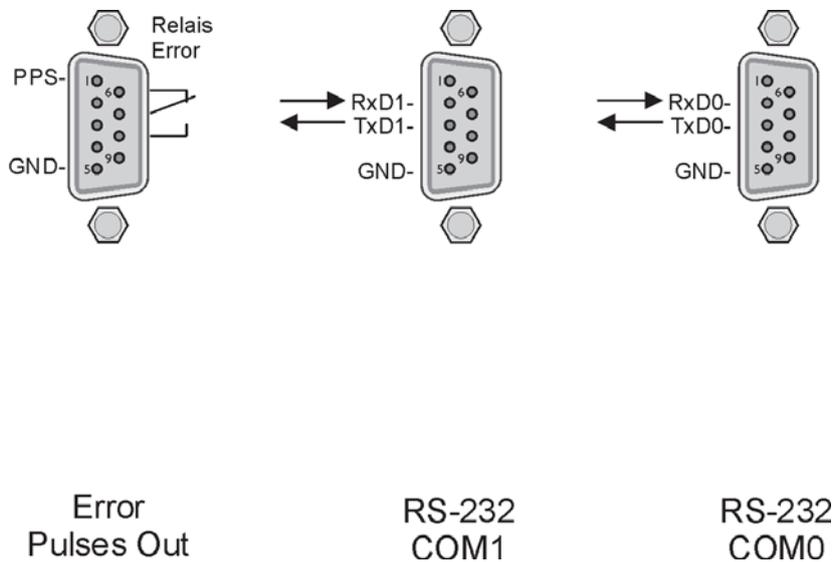


Dieses Gerät erfüllt die Anforderungen
89/336/EWG „Elektromagnetische Verträglichkeit“
Hierfür trägt das Gerät die CE-Kennzeichnung.

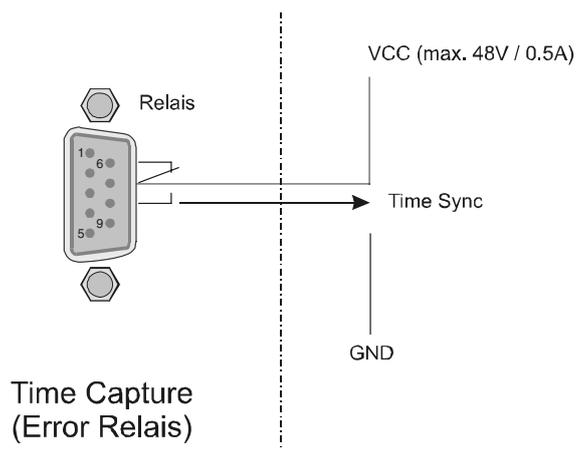
Rückansicht GPSGEN1575/MP



Belegung der SUB-D-Buchsen



Anschlußschema Error Relais (Time Sync)



*Relais on (pin. 7+8 geschlossen), wenn Synchronisation erfolgt ist,
Relais off (pin. 6+7 geschlossen), nach Reset oder im Fehlerfall (z.B. Ant*

Technische Daten GPSGEN1575

EMPFANGS-FREQUENZ:	35.42 MHz
MISCH-FREQUENZ:	10 MHz
AUSGANGS-FREQUENZ:	1575.42 MHz (GPS L1 C/A-code), verteilt auf 4 Ausgänge
AUSGANGS-IMPEDANZ:	50 Ω
EMPFÄNGER:	Sechskanal C/A-Code Empfänger mit abgesetzter Antennen-/Konvertereinheit
ANTENNE:	ferngespeiste Antennen-/Konvertereinheit siehe "Technische Daten GPS167 Antenne"
ANTENNEN-EINGANG:	Spannungsfestigkeit 1000V _~ Informationen zum Antennenkabel, siehe Abschnitt "Antennenmontage"
ZEIT BIS ZUR SYNCHRONISATION:	max. 1 Minute bei bekannter Empfängerposition und gültigen Almanachs ca. 12 Minuten ohne gültige Daten im Speicher
IMPULS-AUSGANG:	Impuls zum Sekundenwechsel (PPS) TTL Pegel, Impulsbreite 1 msec Genauigkeit besser als ± 250 nsec nach Synchronisation und 20 Minuten Betriebszeit besser als ± 2 μ sec in den ersten 20 Minuten nach Synchronisation
OSZILLATOR GENAUIGKEIT:	ein Tag freilaufend $\pm 1 \cdot 10^{-7}$ ein Jahr freilaufend $\pm 1 \cdot 10^{-6}$
TEMPERATUR-DRIFT:	Quarz freilaufend $\pm 1 \cdot 10^{-6}$ (-20...70°C)

TIME_SYN
AUSGANG: TTL high-Pegel wenn synchron

SERIELLE
SCHNITT-
STELLEN: 2 asynchrone serielle Schnittstellen (RS-232)

Baudrate: 300 bis 19200
Datenformat: 7N2, 7E1, 7E2, 8N1, 8N2, 8E1

Defaulteinstellung: COM0: 19200, 8N1
COM1: 9600, 8N1

STROM-
VERSORGUNG: 5 V \pm 5%, ca. 550 mA

ABMESSUNGEN: Europakarte, 100 mm x 160 mm, 1.5 mm Epoxy

STECK-
VERBINDER: DIN 41612, Typ C 64, Reihen a + c

UMGEBUNGS-
TEMPERATUR: 0 ... 50° C

LUFT-
FEUCHTIGKEIT: 85% max.

Format des Meinberg Standard Zeitlegramms

Das Meinberg Standard-Zeitlegramm besteht aus einer Folge von 32 ASCII-Zeichen, eingeleitet durch das Zeichen STX (Start-of-Text) und abgeschlossen durch das Zeichen ETX (End-of-Text). Das Format ist:

<STX>D:*tt.mm.jj*;T:w;U:*hh.mm.ss*;uvxy<ETX>

Die *kursiv* gedruckten Buchstaben werden durch Ziffern ersetzt, die restlichen Zeichen sind Bestandteil des Zeitlegramms. Die einzelnen Zeichengruppen haben folgende Bedeutung:

<STX>	Start-Of-Text, ASCII Code 02h wird mit der Genauigkeit eines Bits zum Sekundenwechsel gesendet
<i>tt.mm.jj</i>	das Datum: <i>tt</i> Monatstag (01..31) <i>mm</i> Monat (01..12) <i>jj</i> Jahr ohne Jahrhundert (00..99)
<i>w</i>	der Wochentag (1..7, 1 = Montag)
<i>hh.mm.ss</i>	die Zeit: <i>hh</i> Stunden (00..23) <i>mm</i> Minuten (00..59) <i>ss</i> Sekunden (00..59, oder 60 wenn Schaltsekunde)
<i>uv</i>	Status der Funkuhr: (abhängig vom Funkuhrentyp) <i>u</i> : ‘#’ GPS: Uhr läuft frei (ohne genaue Zeitsynchronisation) PZF: Zeitraster nicht synchronisiert DCF77: Uhr hat seit dem Einschalten nicht synchr. ‘ ‘ (Leerzeichen, 20h) GPS: Uhr läuft GPS synchron (Grundgenauig. erreicht) PZF: Zeitraster synchronisiert DCF77: Synchr. nach letztem Einschalten erfolgt <i>v</i> : ‘*’ GPS: Empfänger hat die Position noch nicht überprüft PZF/DCF77: Uhr läuft im Moment auf Quarzbasis ‘ ‘ (Leerzeichen, 20h) GPS: Empfänger hat seine Position bestimmt PZF/DCF77: Uhr wird vom Sender geführt
<i>x</i>	Kennzeichen der Zeitzone: ‘U’ UTC Universal Time Coordinated, früher GMT ‘ ‘ MEZ Mitteleuropäische Standardzeit ‘S’ MESZ Mitteleuropäische Sommerzeit
<i>y</i>	Ankündigung eines Zeitsprungs während der letzten Stunde vor dem Ereignis: ‘!’ Ankündigung Beginn oder Ende der Sommerzeit ‘A’ Ankündigung einer Schaltsekunde ‘ ‘ (Leerzeichen, 20h) kein Zeitsprung angekündigt
<ETX>	End-Of-Text, ASCII Code 03h

Format des SAT Zeitlegramms

Das SAT-Zeitlegramm besteht aus einer Folge von 29 ASCII-Zeichen, eingeleitet durch das Zeichen STX (Start-of-Text) und abgeschlossen durch das Zeichen ETX (End-of-Text). Das Format ist:

<STX>*tt.mm.jj/w/hh:mm:ssxxxuv*<CR><LF><ETX>

Die *kursiv* gedruckten Buchstaben werden durch Ziffern ersetzt, die restlichen Zeichen sind Bestandteil des Zeitlegramms. Die einzelnen Zeichengruppen haben folgende Bedeutung:

<STX>	Start-Of-Text, ASCII Code 02h wird mit der Genauigkeit eines Bits zum Sekundenwechsel gesendet
<i>tt.mm.jj</i>	das Datum: <i>tt</i> Monatstag (01..31) <i>mm</i> Monat (01..12) <i>jj</i> Jahr ohne Jahrhundert (00..99)
<i>w</i>	der Wochentag (1..7, 1 = Montag)
<i>hh:mm:ss</i>	die Zeit: <i>hh</i> Stunden (00..23) <i>mm</i> Minuten (00..59) <i>ss</i> Sekunden (00..59, oder 60 wenn Schaltsekunde)
<i>xxx</i>	Kennzeichen der Zeitzone: UTC Universal Time Coordinated, früher GMT MEZ Mitteleuropäische Standardzeit MESZ Mitteleuropäische Sommerzeit
<i>u</i>	Status der Funkuhr: ‘*’ GPS-Empfänger hat seine Position noch nicht überprüft ‘ ‘ (Leerz., 20h) GPS-Empfänger hat seine Position bestimmt
<i>v</i>	Ankündigung eines Zeitsprungs während der letzten Stunde vor dem Ereignis: ‘!’ Ankündigung Beginn oder Ende der Sommerzeit ‘ ‘ (Leerzeichen, 20h) kein Zeitsprung angekündigt
<CR>	Carriage Return, ASCII Code 0Dh
<LF>	Line Feed, ASCII Code 0Ah
<ETX>	End-Of-Text, ASCII Code 03h

Format des Telegramms Uni Erlangen (NTP)

Das Zeitelegramm Uni Erlangen (NTP) einer **GPS-Funkuhr** besteht aus einer Folge von 66 ASCII-Zeichen, eingeleitet durch das Zeichen STX (Start-of-Text) und abgeschlossen durch das Zeichen ETX (End-of-Text). Das Format ist:

<STX>tt.mm.jj; w; hh:mm:ss; voo:oo; acdfg i;bbb.bbbbn ll.lllle hhhhm<ETX>

Die *kursiv* gedruckten Zeichen werden durch Ziffern oder Buchstaben ersetzt, die restlichen Zeichen sind Bestandteil des Zeitelegramms. Die einzelnen Zeichengruppen haben folgende Bedeutung:

<i><STX></i>	Start-Of-Text, ASCII Code 02h wird mit der Genauigkeit eines Bits zum Sekundenwechsel gesendet
<i>tt.mm.jj</i>	das Datum: <i>tt</i> Monatstag (01..31) <i>mm</i> Monat (01..12) <i>jj</i> Jahr ohne Jahrhundert (00..99)
<i>w</i>	der Wochentag (1..7, 1 = Montag)
<i>hh:mm:ss</i>	die Zeit: <i>hh</i> Stunden (00..23) <i>mm</i> Minuten (00..59) <i>ss</i> Sekunden (00..59, oder 60 wenn Schaltsekunde)
<i>v</i>	Vorzeichen des Offsets der lokalen Zeitzone zu UTC
<i>oo:oo</i>	Offset der lokalen Zeitzone zu UTC in Stunden und Minuten
<i>ac</i>	Status der Funkuhr: <i>a:</i> ‘#’ Uhr hat seit dem Einschalten nicht synchronisiert ‘ ‘ (Leerz., 20h) Uhr hat bereits einmal synchronisiert <i>c:</i> ‘*’ GPS-Empfänger hat seine Position noch nicht überprüft ‘ ‘ (Leerz., 20h) Empfänger hat seine Position bestimmt
<i>d</i>	Kennzeichen der Zeitzone: ‘S’ MESZ Mitteleuropäische Sommerzeit ‘ ‘ MEZ Mitteleuropäische Standardzeit
<i>f</i>	Ankündigung Beginn oder Ende der Sommerzeit während der letzten Stunde vor dem Ereignis: ‘!’ Ankündigung Beginn oder Ende der Sommerzeit ‘ ’ (Leerzeichen, 20h) kein Zeitsprung angekündigt
<i>g</i>	Ankündigung einer Schaltsekunde während der letzten Stunde vor dem Ereignis: ‘A’ Ankündigung einer Schaltsekunde ‘ ‘ (Leerzeichen, 20h) kein Zeitsprung angekündigt

<i>i</i>	Schaltsekunde ‘L’ Schaltsekunde wird momentan eingefügt (nur in 60. sec aktiv) ‘ ‘ (Leerzeichen, 20h) Schaltsekunde nicht aktiv
<i>bbb.bbbb</i>	Geographische Breite der Empfängerposition in Grad führende Stellen werden mit Leerzeichen (20h) aufgefüllt
<i>n</i>	Geographische Breite, mögliche Zeichen sind: ‘N’ nördlich d. Äquators ‘S’ südlich d. Äquators
<i>lll.llll</i>	Geographische Länge der Empfängerposition in Grad führende Stellen werden mit Leerzeichen (20h) aufgefüllt
<i>e</i>	Geographische Länge, mögliche Zeichen sind: ‘E’ östlich Greenwich ‘W’ westlich Greenwich
<i>hhhh</i>	Höhe der Empfängerposition über Normalnull in Metern führende Stellen werden mit Leerzeichen (20h) aufgefüllt
<ETX>	End-Of-Text, ASCII Code 03h

Format des ABB SPA Zeitlegramms

Das ABB-SPA-Zeitlegramm besteht aus einer Folge von 32 ASCII-Zeichen, eingeleitet durch die Zeichenfolge ">900WD:" und abgeschlossen durch das Zeichen <CR> (Carriage Return). Das Format ist:

>900WD:*jj-mm-tt_hh.mm;ss.fff:cc*<CR>

Die *kursiv* gedruckten Buchstaben werden durch Ziffern ersetzt, die restlichen Zeichen sind Bestandteil des Zeitlegramms. Die einzelnen Zeichengruppen haben folgende Bedeutung:

<i>jj-mm-tt</i>	das Datum:	
<i>jj</i>	Jahr ohne Jahrhundert	(00..99)
<i>mm</i>	Monat	(01..12)
<i>tt</i>	Monatstag	(01..31)
–	Leerzeichen (ASCII-code 20h)	
<i>hh.mm;ss.fff</i>	die Zeit:	
<i>hh</i>	Stunden	(00..23)
<i>mm</i>	Minuten	(00..59)
<i>ss</i>	Sekunden	(00..59, oder 60 wenn Schaltsekunde)
<i>fff</i>	Millisekunden	(000..999)
<i>cc</i>	Prüfsumme. Die Berechnung erfolgt durch Exklusiv-Oder-Verknüpfung der vorhergehenden Zeichen, dargestellt wird der resultierende Byte-Wert im Hex-Format (2 ASCII-Zeichen '0' bis '9' oder 'A' bis 'F')	
<CR>	Carriage Return, ASCII Code 0Dh	

Signale an der Steckerleiste Baugruppe GPSGEN1575

Name	Pin	Funktion
GND	32a+c	Massepotential
VCC in (+5V)	1a+c	+5V Versorgung
VDD in (+5V Osc)	1a+c	+5V Versorgung des Hauptoszillators (TCXO)
BSL1	4a	Pin1 des BSL-Tasters
BSL2 (+3,3V)	4a	Pin2 des BSL-Tasters
10 MHz out	12a	10 MHz Normalfrequenz, TTL-Pegel
P_SEC out	6c	Sekundenimpuls, TTL-Pegel high-aktiv, Impulsdauer 1 msec
DCF_MARK out	17c	DCF77 kompatible Sekundenmarken, TTL-Pegel high-aktiv, Impulsdauer 100/200 msec
TIME_SYN out	19c	Statusausgang, TTL-Pegel high-Pegel wenn synchron low-Pegel wenn asynchron, nach dem Einschalten oder bei Systemfehlern (z.B. defekte Antenne)
COMx TxD out	26c,24c	COMx RS-232 Sendeleitung
COMx RxD in	30c,29c	COMx RS-232 Empfangsleitung

Steckerbelegung Baugruppe GPSGEN1575

	a	c
1	VCC in (+5V)	VCC in (+5V)
2		
3	VDD in (+5V Osc)	VDD in (+5V Osc)
4	BSL1	
5	BSL2 (+3.3V)	
6		P_SEC out
7		
8		
9		
10		
11		
12	10 MHz out	
13		
14		
15		
16		
17		DCF_MARK out
18		
19		TIME_SYN out
20		
21		
22		
23		
24		COM1 TxD out
25		
26		COM0 TxD out
27		
28		
29		COM1 RxD in
30		COM0 RxD in
31		GND
32	GND	GND

Steckerleiste nach DIN 41612, Typ C 64, Reihen a + c

Technische Daten Netzgerät (T-60B)

EINGANGS-
SPANNUNG: 85 ... 264V AC, 47... 63Hz, 1A/230V , 2A/115V

SICHERUNG: elektronisch

AUSGANGSSTROM-
BEGENZUNG: 105 - 150% $I_{out\ nom}$

AUSGANGS-
SPANNUNGEN: V_{out1} : 5.05V / 5A
 V_{out2} : +12V / 2.5A
 V_{out3} : -12V / 0.5A

GESAMT-
BELASTUNG: max. 61Watt

STECK-
VERBINDER: Schraubklemmenleiste

BAUFORM: Metallgehäuse : 159mm x 97mm x 38mm (LxBxH)

TEMPERATUR-
BEREICH: -10°C ... +60°C

LUFT-
FEUCHTIGKEIT: 90% max.

Technische Daten der optionalen Antenne

ANTENNE: Dielektrische Patch Antenne, 25 x 25mm
Empfangsfrequenz: 1575.42 MHz
Bandbreite: 9 MHz

KONVERTER: Mischfrequenz: 10 MHz
ZF-Frequenz: 35.4 MHz

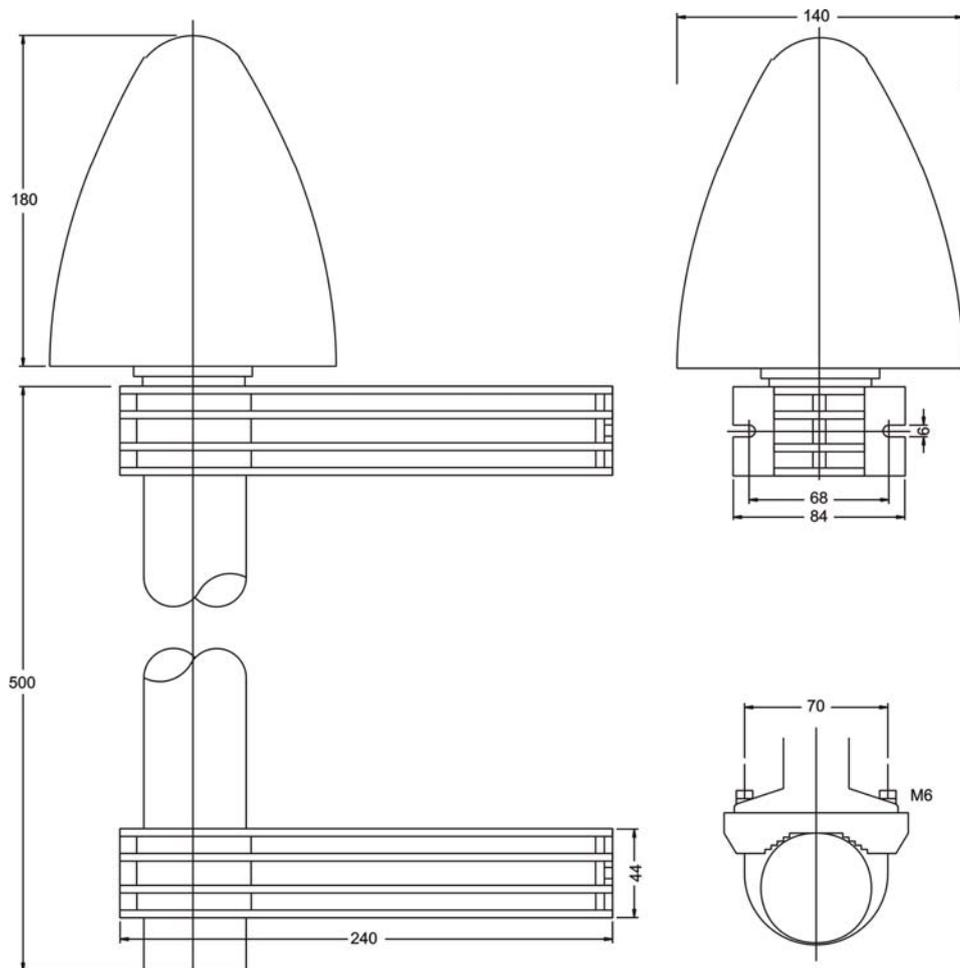
STROM-
VERSORGUNG: 12V ... 18V, ca. 100mA (über Antennenkabel)

ANSCHLUSS: N-Norm Buchse

UMGEBUNGS-
TEMPERATUR: -40 ... +65°C

GEHÄUSE: ABS Kunststoff-Spritzgussgehäuse, Schutzart: IP56

ABMESSUNGEN:



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, Win2000, WinXP 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.

Eine Verbindung zwischen GPS und Programm kann entweder seriell oder, wenn die Funkuhr mit einem Netzwerkanschluss (LANXPT oder SCU-XPT) versehen ist, über eine TCP/IP Verbindung hergestellt werden. Die Verbindungsart wird im Menü ‚Connection->Settings‘ mit den Schaltflächen 'serial' und 'Network' ausgewählt.

Serielle Verbindung

Um eine serielle Verbindung zwischen PC und GPS-Empfänger aufzubauen, muß zunächst eine freie serielle Schnittstelle des PCs mit der seriellen Schnittstelle COM0 der GPS 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 GPS-MON32 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.

Netzwerkverbindung

Sämtliche für die Netzwerkverbindung wesentlichen Einstellungen werden im Menue ‚Connection->Settings‘ vorgenommen.

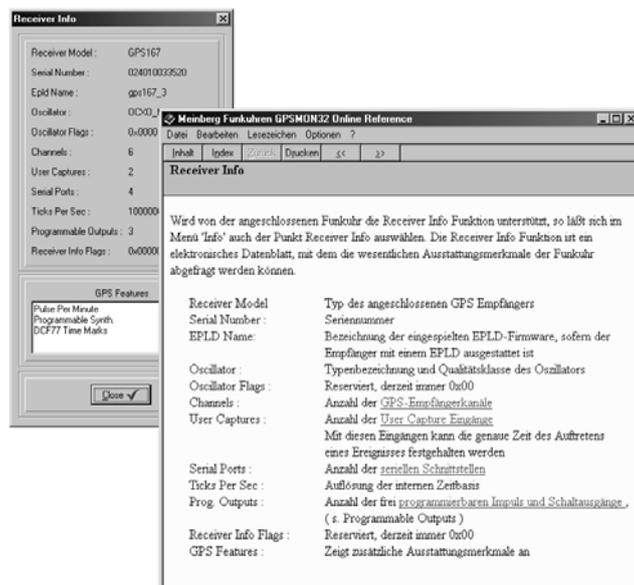
Um eine Netzwerkverbindung zwischen Funkuhr und dem Programm GPMON32 aufzubauen muß zunächst in der Auswahlbox ‚mode‘ die Betriebsart ‚network‘ ausgewählt werden. Außerdem muß die IP-Adresse der Funkuhr im Feld ‚IP-Address‘ eingegeben werden. Ist die IP-Adresse der Funkuhr nicht bekannt, oder sollen alle im Netzwerk erreichbaren Uhren aufgelistet werden, so kann durch Anklicken der ‚Find‘-Schaltfläche im Netzwerk danach gesucht werden.

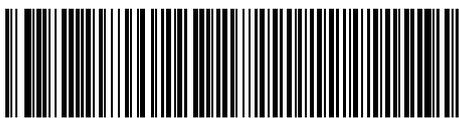
Der Zugang zu Funkuhren mit Netzwerkanschluss ist immer Passwortgeschützt

Weitere Informationen zur Netzwerkverbindung finden sich der online Hilfedatei des Programms GPSMON32.

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 Hilfetemen vorgenommen werden. Die Sprache der Hilfedatei kann mit den Menüpunkten Deutsch/English im Menü Help ausgewählt werden.





GPS GEN- MP - G- 09 . 03 . 10