

## GPS 35

Kompakter GPS Satellitenempfänger  
Zeit- und Datumsreferenz für das Rubidium GT Modul

Anhang zu „GARMIN GPS 35 Technical Specification“





---

## INHALTSVERZEICHNIS

A1	ÜBERSICHT ÜBER DOKUMENTVERSIONEN	
A2	COPYRIGHT	
A3	GARANTIE	
A4	INFORMATIONEN ZUM VERSAND UND ZUR VERPACKUNG	
<b>1</b>	<b>GPS 35 SATELLITENEMPFÄNGER</b>	<b>5</b>
1.1	BESCHREIBUNG	5
1.2	POSITIONIERUNG DER ANTENNE	5
1.3	KONFIGURATION	5
1.4	ANSCHLÜSSE	6
<b>2</b>	<b>ANWENDUNGEN</b>	<b>7</b>
2.1	KONFIGURATION DES RUBIDIUM MODULS	7
2.2	ANZEIGE DES EMPFANGSSTATUS AM RUBIDIUM GT MODUL	7
2.3	ANSCHLUSS EINER BACK-UP SPANNUNGSVERSORGUNG FÜR DAS MODUL GT UND DEN GPS EMPFÄNGER	8

## A1 Übersicht über Dokumentversionen

Nr.	Datum	Beschreibung
0.n		Vorläufige Versionen, Änderungen werden nicht dokumentiert

## A2 Copyright

Copyright © Alpermann+Velte Electronic Engineering GmbH 2002. Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdruckes und der Vervielfältigung dieser Publikation, oder Teilen daraus, vorbehalten. Kein Teil dieser Publikation darf ohne schriftliche Genehmigung in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Printed in Germany.

Technische Änderungen sind vorbehalten.

Die Nennung von Produkten anderer Hersteller in dieser Publikation dient ausschließlich Informationszwecken und stellt keinen Warenzeichenmissbrauch dar.

Informationen in dieser Publikation ersetzen alle vorhergehend publizierte Informationen. Alpermann+Velte Electronic Engineering GmbH gibt keine Garantie für eine fehlerfreie Publikation. Auch wird keine Haftung für Schäden übernommen, die durch einen Gebrauch von Informationen aus dieser Publikation entstanden sind.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an:

### **Alpermann+Velte**

Electronic Engineering GmbH  
Otto-Hahn-Str. 42  
D-42369 Wuppertal  
Tel.: ++49 - (0)202 – 244 111 0  
Fax: ++49 - (0)202 – 244 111 5  
E-Mail: [info@alpermann-velte.com](mailto:info@alpermann-velte.com)  
Internet: <http://www.alpermann-velte.com>

## A3 Garantie

Alpermann+Velte garantiert, dass ein von Alpermann+Velte erworbenes Produkt bei normalem Gebrauch frei von Material- und Verarbeitungsfehlern ist. Der Garantiezeitraum beginnt mit dem Datum des Kaufs und erstreckt sich über zwei Jahre. Sollte sich das Produkt im Laufe der Garantiezeit als fehlerhaft erweisen, wird es kostenlos nach Alpermann+Velte's Wahl ersetzt oder repariert - vorausgesetzt, dass das Produkt für Alpermann+Velte versandkostenfrei eingeschickt wird.

Zur Inanspruchnahme der Garantieleistungen muss Alpermann+Velte innerhalb der Garantiezeit von dem Fehler in Kenntnis gesetzt werden. Für den Transport des Produkts nach Alpermann+Velte trägt der Kunde die Verantwortung für die Verpackung und die Versicherung, bitte auch die nachfolgenden „Informationen zum Versand und zur Verpackung“ beachten.

Die Garantie kann nicht bei Schäden, Fehlern oder Mängeln angewendet werden, die durch einen Unfall, durch Missbrauch, durch nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch, durch Fahrlässigkeit, oder durch unsachgemäße Lagerung, Bearbeitung, Änderung, Reparatur oder Wartung des Produkts verursacht wurden.

Alpermann+Velte haftet nicht für Schäden, die auf Ansprüchen Dritter beruhen. Alpermann+Velte haftet nicht für Schäden durch mangelhafte Produkte, dessen fehlende Eigenschaften oder aufgrund von Leistungen im Rahmen dieser Garantie einschließlich entgangener Gewinne, unterbliebener Einsparungen, indirekte Schäden und Folgeschäden.

Über die in dieser Garantieerklärung ausdrücklich aufgeführten Ansprüche hinaus übernimmt Alpermann+Velte keine weiteren Garantien, weder ausdrücklich noch stillschweigend, einschließlich jedweder stillschweigender Aussagen bezüglich der Marktgängigkeit und Gebrauchstauglichkeit. Alpermann+Velte weist ausdrücklich alle nicht in dieser Garantieerklärung aufgeführten Garantien zurück. Eventuell bestehende gesetzliche Gewährleistungsrechte sind hierdurch nicht ausgeschlossen.

## A4 Informationen zum Versand und zur Verpackung

Dieses Produkt wurde vor dem Versand sorgfältig geprüft, getestet und abgeglichen. Dank modernster elektronischer Bauteile ist dieses Produkt wartungsfrei und erlaubt einen fehlerfreien Betrieb über viele Jahre.

Die Originalverpackung schützt das Produkt während des Transports. Die Verpackung sollte aufbewahrt werden für den Fall, dass ein Transport einmal nötig wird.

Nach der Lieferung sollte die Verpackung vorsichtig entfernt und das Produkt auf eventuelle Transportschäden untersucht werden. Bei offensichtlichen Schäden sollte das Transportunternehmen und der zuständige Alpermann+Velte Händler benachrichtigt werden.

Überprüfen Sie anhand des Lieferscheins, dass die Lieferung vollständig erhalten wurde. Überprüfen Sie anhand ihrer Bestellung, dass Sie die richtige Lieferung erhalten haben. Benachrichtigen Sie bitte den zuständigen Alpermann+Velte Händler, wenn die Lieferung unvollständig ist.

Vor der Installation muss das Verpackungsmaterial vollständig entfernt werden.

Geräte, die zur Reparatur oder für einen anderen Service an Alpermann+Velte zurückgeschickt werden, sollten ein Begleitschreiben mit folgenden Angaben haben:

- Name und Adresse des Eigentümers und Name einer Kontaktperson.
- Seriennummer des Geräts.
- Eine Fehlerbeschreibung bzw. eine Beschreibung des gewünschten Services.

Eingeschickte Geräte müssen für Alpermann+Velte versandkostenfrei sein. Die Geräte sollten originalverpackt sein. Ist die Originalverpackung nicht mehr verfügbar oder nicht mehr brauchbar, sollte eine adäquate Verpackung gewählt werden, die mindestens folgende Kriterien erfüllt:

- Die Verpackung muss dem Gewicht des Geräts entsprechend stabil sein.
- Alle Teile innen müssen starr verpackt sein.
- Zwischen dem Gerät und der äußeren Verpackung sollte ein Abstand von mind. 5cm sein.
- Geräte-Ecken müssen geschützt werden.
- Kartons müssen sicher verschlossen werden (mit stabilem Packband verklebt oder stabil getackert).

Innerhalb der Garantiezeit werden Geräte für den Kunden versandkostenfrei zurückgeschickt.

## 1 GPS 35 Satellitenempfänger

### 1.1 Beschreibung

Das GPS 35 ist ein vollständiger GPS Empfänger, inklusive Antenne. Es ist für die Außenmontage geeignet und Wasser abweisend.

Eine vollständige und detaillierte Beschreibung ist in dem Manual „GPS 35 Technical Specification“ gegeben.

Im Lieferzustand ist das GPS 35 für einen Betrieb mit dem Alpermann+Velte Rubidium Modul „GT“ konfiguriert.

### 1.2 Positionierung der Antenne

Das einer Computermouse nachempfundene Gehäuse enthält den GPS Empfänger und die Antenne.

Die GPS Satelliten sind nicht geostationär positioniert, sondern bewegen sich in circa 12 Stunden einmal um die Erde. Die Antenne muss so installiert werden, dass möglichst viel Himmel sichtbar ist. Im Allgemeinen bietet eine Dachinstallation optimalen Empfang, so dass genügend Satelliten verfolgt werden können, ohne Hindernis in der Sichtlinie von der Antenne zu den jeweiligen Satelliten. Ferner sollte darauf geachtet werden, dass die Antenne nicht durch Schnee eingedeckt werden kann (Schneefall oder Schneeverwehungen).

### 1.3 Konfiguration

Das GPS 35 ist mit der Auslieferung betriebsbereit und vollständig konfiguriert. Soll der Auslieferungszustand wieder hergestellt werden, sind folgende Eingaben zu tätigen:

Output Sentence Disable:

```
$PGRMO,,2*hh<CR><LF>
```

Hiermit wird die Datenausgabe gestoppt.

Sensor Configuration Information:

```
$PGRMC,A,,100,,,,,A,3,1,2,4,30*hh<CR><LF>
```

Im Prinzip wird hiermit das Gerät in eine automatische Betriebsart versetzt, mit einer NMEA Baudrate 4800, PPS 1 Hz mit Pulsbreite 100 ms.

Additional Sensor Configuration Information:

```
$PGRMC1,1,1,1,0.0,0,1,1*hh<CR><LF>
```

Output Sentence Enable:

```
$PGRMO,GPRMC,1*hh<CR><LF>
```

Hiermit wird die Ausgabe der „GPRMC“ Daten aktiviert.

Unit Reset:

```
$PGRMI,,,,,,R*hh<CR><LF>
```

## 1.4 Anschlüsse

Pinbeschreibung:

GPS 35 Drähte, gecrimped am RJ45 Stecker	RJ45 Buchse REF IN am Rub GT Modul
1: PPS Out [grau] 2: TXD1 Out [weiß] 3: TXD2 Out [lila] 6: RXD1 In [blau] 4: GND [schwarz] 5: DC In [rot] 7: Power Down In [gelb] 8: RXD2 In [grün]	1: PPS IN 2: RXD IN 3: REF_IN_A 6: REF_IN_B 4: GND 5: VCC24G_OUT 7: GND 8: VCC5G_OUT

Das GPS 35 ist bei Auslieferung für den direkten Anschluss an die REF IN Buchse des Moduls Rubidium GT konfiguriert.

Das Abschlusskabel kann verlängert werden, indem eine handelsübliche RJ45 Kupplung (Buchse auf Buchse) mit geraden Durchverbindungen benutzt wird, dann kann ein Standard RJ45 Patch Kabel zur Verlängerung benutzt werden.

Es wird empfohlen, die gesamte Kabellänge unter 30 m zu belassen. Ist ein längerer Anschluss zwischen GPS 35 und Rubidium GT nötig, sprechen Sie bitte mit Alpermann+Velte.

## 2 Anwendungen

### 2.1 Konfiguration des Rubidium Moduls

Ein Rubidium Modul, das GPS 35 als Zeit- und Datumsreferenz nutzt, muss wie folgt konfiguriert werden (mit dem PC Programm „RUBIDIUM CONFIGURATION“ oder dem RUBIDIUM SERIES HTTP-Server):

Auswahl der Quelle und des Datenformats	Registerkarte/Seite <b>Reference:</b> Wähle: "Reference Source" = Serial Wähle: "Reference Format" = \$GPRMC 4800/8n1 + PPS
Auswahl der Zeitzone der Referenz (GPS 35 sendet UTC Datum und Wochentag)	Registerkarte/Seite <b>Reference:</b> Wähle: "Time Zone and DST Mode" von "Reference Input" = UTC Registerkarte/Seite <b>Time Zone:</b> Bei "Reference Input" wähle "Offset from UTC" = + 00 : 00 "DST Bias" = 00 : 00

### 2.2 Anzeige des Empfangsstatus am Rubidium GT Modul

Unmittelbar nach dem Einschalten sendet das GPS 35 keine gültige Zeit- und Datumsinformation, und keinen Sekundenpuls (PPS). Sobald der Empfänger synchronisiert ist, wird der Sekundenpuls gesendet und Zeit und Datum wird als „gültig“ gekennzeichnet.

Das Rubidium Modul GT kann über eine programmierbare Leuchtdiode den Empfangsstatus von GPS 35 anzeigen:

Name (LED Funktion)	Funktionsbeschreibung
Reference Input	LED leuchtet, wenn GT betriebsbereit ist. Bei jedem Empfang eines gültigen seriellen Datenstrings vom GPS 35 erlischt die LED kurz.
Reference Lock	Der serielle Datenstring enthält Zeit, Datum und Statusinformationen. Diese Funktion der LED zeigt den Status des GPS Empfängers: <ul style="list-style-type: none"> <li>• LED leuchtet bei aktueller Synchronisation.</li> <li>• LED blinkt langsam, wenn aktuell der Empfänger nicht synchron ist, aber nach dem Einschalten einmal synchronisiert hatte.</li> <li>• LED erlischt, wenn noch keine Synchronisation erfolgt ist.</li> </ul>

## 2.3 Anschluss einer Back-Up Spannungsversorgung für das Modul GT und den GPS Empfänger

Unmittelbar nach dem Einschalten sendet das GPS 35 keine gültige Zeit- und Datum-information, und keinen Sekundenpuls (PPS). Nach dem Einschalten des Moduls GT wird eine gültige Referenzzeit benötigt. Enthält der empfangene Datenstring keine gültige Zeit oder wird kein Sekundenpuls empfangen, startet das Modul GT mit der Zeit des internen Uhrchips (batteriegepuffert).

Werden nun GPS 35 und GT immer gemeinsam eingeschaltet, und der GPS Empfänger kann – durch z.B. eine ungünstige Platzierung – mehrere Tage lang nicht synchronisieren, steht möglicherweise keine zuverlässige Zeitbasis mehr zur Verfügung. Diese Situation kann zum Beispiel bei einem Betrieb im Ü-Wagen vorkommen, wenn der Ü-Wagen eine längere Zeit unter einem Dach abgestellt wird oder immer wieder ähnlich ungünstige Positionen anfährt. In diesem Fall kann eine Synchronisation nur während der Fahrt erfolgen. Dann muss die Back-Up Spannungsversorgung während der Fahrt angeschlossen und genutzt werden.

Die Back-Up Spannungsversorgung liefert Spannung für das GPS 35 und für das Modul GT. Das Diagramm unten zeigt den Anschluss für eine 12 - 24 Volt Spannungsversorgung. Sobald GPS 35 synchronisiert hat, wird automatisch der interne Uhrchip des Moduls GT auf die Referenzzeit synchronisiert. Dieser interne Uhrchip wird mit einem temperaturkompensierten Oszillator (TCXO) betrieben, so dass eine hohe Zeitgenauigkeit erreicht wird. So wird gewährleistet, dass bei einem erneuten Einschalten des Moduls GT und Übernahme der Zeit des internen Uhrchips eine genaue Zeit zur Verfügung steht.

### Rubidium GT Module

