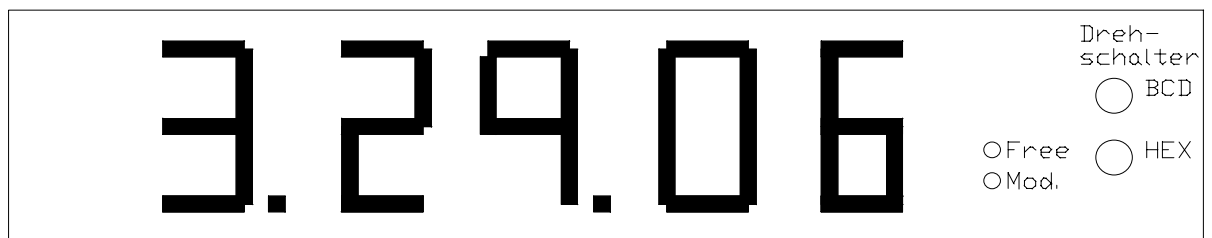


- Display mit eingebautem GPS-Empfänger
- Separater Spannungseingang für den GPS-Empfänger
- Ausgabe von Sekundentelegramm und seriellen Daten (Zeit/Datum)
- Optional: Master-Ausgang zum Anschluss von Zeigeruhren

GPS D25 R/G/Y 6



Inhaltsverzeichnis	Seite
A1 HINWEISE ZUM SICHEREN GEBRAUCH	
A2 COPYRIGHT	
A3 CE-ERKLÄRUNG	
SYSTEMBESCHREIBUNG	1
ÜBERSICHT	1
DER EINGEBAUTE GPS-EMPFÄNGER	1
TECHNISCHE DATEN DES GPS-EMPFÄNGERS	2
KONFIGURATION	3
ANTENNE: MONTAGE, ANSCHLUSS UND TECHNISCHE DATEN	3
Antennentyp = M/A-COM ANP-C-114-4	4
Antennentyp = planTec navigation 60 magnet	5
Antennentyp = planTec navigation roof	6
ANZEIGE VON ZEIT, DATUM UND STATUSINFORMATIONEN	7
OPTIONAL: MASTERAUSGANG ZUM ANSCHLUSS VON ZEIGERUHREN	8
RÜCKWAND UND TECHNISCHE DATEN DES DISPLAYS	9

A1 Hinweise zum sicheren Gebrauch

- Allgemein gilt:** Benutzen Sie das Gerät nur zum bestimmungsgemäßen Gebrauch in trockenen Räumen. Behandeln Sie das **GPS D25 R/G/Y 6** mit der gleichen Sorgfalt, mit der auch andere Studiogeräte behandelt werden müssen. Beachten Sie die entsprechenden Hinweise in der Bedienungsanleitung unseres Gerätes.
- Transportschäden:** Bei offensichtlichen Transportschäden muss das zuständige Speditionsunternehmen benachrichtigt werden. Setzen Sie sich in diesem Fall sofort mit Ihrem Händler in Verbindung.
- Standort:** Sorgen Sie für eine ausreichende Luftzirkulation am Standort des Gerätes. Extreme Temperaturen, Staub, Feuchtigkeit, Erschütterungen und starke elektromagnetische Felder sind zu vermeiden.
- Pflege:** Reinigen Sie das Gehäuse nur mit einem weichen Tuch. Keine Putzmittel verwenden.
- Reparaturen:** Ihr Gerät ist dank modernster elektronischer Bauteile wartungsfrei. Im Inneren des Gerätes befinden sich keine Teile, die von Ihnen repariert werden können. **Überlassen Sie daher jeden Eingriff nur einem autorisierten Servicepartner.**
- EMV:** Zur Einhaltung der EMV-Richtlinien müssen für alle Datenanschlüsse hochqualitative abgeschirmte Kabel verwendet werden.

A2 Copyright

Copyright © Alpermann+Velte Electronic Engineering GmbH 1999. Alle Rechte vorbehalten.

Informationen in dieser Funktionsbeschreibung ersetzen alle vorhergehend publizierten Informationen. Technische Änderungen sind vorbehalten.

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

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an:

Alpermann+Velte

Electronic Engineering GmbH

Otto-Hahn-Str. 42

D-42369 Wuppertal

Fon.: ++49 - (0)202 – 244 111 0

Fax: ++49 - (0)202 – 244 111 5

E-Mail: info@alpermann-velte.com

Internet: <http://www.alpermann-velte.com>

A3 CE-Erklärung

Alpermann + Velte

Electronic Engineering GmbH
Otto-Hahn-Straße 42
D-42369 Wuppertal

erklärt hiermit, dass das Produkt

GPS D25 R/G/Y 6

den folgenden Richtlinien, Normen und Sicherheitsregeln entspricht:

89/336/EWG EMV-Richtlinie

EN 50081-1 Störaussendung

- EN 55022
- EN 55103-1

EN 50082-1 Störfestigkeit

- EN 55024
- EN 55103-2

Systembeschreibung

Übersicht

GPS D25 R/G/Y 6 ist ein Display (7-Segment LEDs) mit 25mm Ziffernhöhe. R bzw. G bzw. Y bezeichnen die Leuchtfarbe der LEDs: R = rot, G = grün, Y = gelb. 6 kennzeichnet ein 6-stelliges Display.

Die **Helligkeit** der LEDs wird in 7 Schritten mit dem **BCD-Dreheschalter** an der Frontseite eingestellt: 0=1, 2, 3, 4, 5, 6, 7=8=9.

Nach dem Einschalten erscheint auf dem Display die Versionsnummer (z.B. „5.9 TH“), ev. eingebaute weitere Optionen und der gewählte Betriebsmodus. Der **Betriebsmodus** wird durch einen **HEX-Dreheschalter** an der Frontseite eingestellt. Zur Anzeige der Empfangszeit wird z.B. Modus 4 gewählt.

Modus	Beschreibung
0...3	reserviert
4	Zeit der GPS-Empfängeruhr = Daten des Empfängers oder des Uhrbuffers
5	Datum der GPS-Empfängeruhr = Daten des Empfängers oder des Uhrbuffers
6...7	reserviert
8	Zeit/Datum der letzten Synchronisation der GPS-Empfängeruhr
9	Empfangsstatus der GPS-Empfängeruhr
A...F	reserviert

Wird der Modus durch den HEX-Dreheschalter gewechselt, erscheint kurz auf dem Display der neue Modus (z.B.: „Mode 5“).

Der eingebaute GPS-Empfänger

Das Display hat eine GPS-Empfängerplatine eingebaut. An einer SMA-Buchse wird über ein 50Ω-Kabel eine aktive Antenne angeschlossen. Der dort eingebaute Vorverstärker wird über das gleiche Kabel ferngespeist. Es darf keine passive Antenne angeschlossen werden, da diese in der Regel einen DC-Kurzschluss verursacht. Über eine D-Sub-Buchse wird die empfangene Zeit sekundlich als seriell Telegramm ausgegeben.

Im ausgeschalteten Zustand wird die Echtzeit batteriegepuffert mit Quarzgenauigkeit (siehe technische Daten) weitergezählt. Beim Einschalten steht also sofort eine Zeitinformation zur Verfügung. Beim ersten synchronen Empfang des GPS-Empfängers (bei normalen Empfangsbedingungen geschieht das nach ca. 10 Minuten) wird auf GPS-Zeit umgeschaltet. Diese wird mit einer Genauigkeit von ca. $\pm 2\mu\text{s}$ (Jitter) für den Sekundenpuls ($\pm 20\mu\text{s}$ für das serielle Telegramm) an die Ausgangsbuchse weitergeleitet. Ist danach zwischenzeitlich der GPS-Empfang gestört, wird mit einer Genauigkeit von besser als $1\mu\text{s}$ je Sekunde (10^{-6}) weitergezählt. Voraussetzung ist, der temperaturkompensierte Quarz des Empfängers hat seine Betriebstemperatur erreicht.

Eine Sommer-/Winterzeitumstellung wird automatisch durchgeführt. Da die GPS-Zeit lediglich die Weltzeit UTC (Universal Time Coordinated) liefert, stehen seitens des Empfängers keine Informationen über die Umschaltzeitpunkte zur Verfügung. Es wird

Funktionsbeschreibung GPS D25 R/G/Y 6

Seite 2

daher von der derzeit gültigen gesetzlichen Regelung für die Mittel-Europäische Zeit (MEZ) ausgegangen. Diese legt den letzten Sonntag im März bzw. im Oktober jeweils um 1:00 UTC als Umschaltzeitpunkt fest. Wenn diese Umschaltung nicht gewünscht wird, kann der Empfänger per internem DIP-Schalter auf UTC umgestellt werden.

Zwei Leuchtdioden in der Frontscheibe geben den Status des eingebauten Empfängers wieder:

LED	Farbe	Bedeutung
MOD	grün	Blinkt bei jedem Senden eines Datentelegramms.
FREE	rot	Leuchtet, wenn der Empfänger im Freilauf arbeitet. Erlischt, wenn genügend Satelliten für eine Synchronisierung empfangen werden.

Die FREE-LED zeigt zusätzlich durch Blinken alle fünf Sekunden den genauen Synchronisationsstatus an:

LED FREE	Empfangsstatus	Satelliten im Empfang
Leuchtet kontinuierlich	Seit dem Einschalten wurde noch nie synchronisiert	Keiner
Leuchtet, wird aber alle fünf Sekunden kurz unterbrochen	Seit dem Einschalten wurde noch nie synchronisiert	Anzahl der Unterbrechungen entspricht der Anzahl der empfangenen Satelliten
Aus, blinkt aber alle fünf Sekunden kurz auf	Es wurden Echtzeitinformationen empfangen, zur Zeit ist aber kein Empfang möglich	Bei viermaligem Blinken wird kein Satellit empfangen. Jedes Blinken weniger entspricht einem Satelliten mehr
Aus	Synchron	Mindestens vier

Technische Daten des GPS-Empfängers

Antenneneingang	1575,42MHz (L1-Band), -130dbW bis -163dbW
Steckverbinder Antenne	SMA Buchse, 50Ω
Anntennentyp	aktiv
Stromversorgung für Vorverstärker	5V DC, max. 100mA, kurzschlussfest
Zeit vom Einschalten bis zum ersten synchronen Empfang	ca. 10 Minuten
Batterie	3V Lithium, Lebensdauer: 10 Jahre
Datumsgültigkeit	bis 31.12.2017
Genauigkeit (pos. Flanke von P_SEC):	
im Freilauf	bei Lieferung justiert auf <2ppm/25°C bei 15-35°C: <4ppm bei 10-40°: <8ppm bei 5-45°: <20ppm Alterung (im ersten Jahr): < 3ppm
Jitter bei synchronem Empfang	± 2μs (2ppm)
im Freilauf nach erstem synchronen Empfang	± 1μs (1ppm)

Konfiguration

Über einen 8-fach DIP-Schalter kann der GPS-Empfänger konfiguriert werden. Im Standard-Lieferzustand steht nur Schalter 7 auf „on“, alle anderen Schalter auf „off“.

Schalter								Einstellung
1	2	3	4	5	6	7	8	
off	off							2400 Baud
off	on							4800 Baud
on	off							9600 Baud
on	on							19200 Baud
		off	off					Datenformat 7E1
		off	on					Datenformat 7E1
		on	off					Datenformat 7N2
		on	on					Datenformat 8N1
				off				Empfänger liefert MEZ / MESZ
				on				Empfänger liefert UTC
					off			GPS-Konfiguration aus ROM
					on			GPS-Konfiguration aus RAM
						off		P_SEC = pos. Pulse ca. 135ms
						on		P_SEC = Telegramm 100ms / 200ms
							x	reserviert

Antenne: Montage, Anschluss und technische Daten

Der GPS-Empfänger wird mit der Antenne über ein 50Ω Koaxialkabel verbunden. Auf Empfängerseite ist ein SMA-Stecker montiert, der Anschluss auf Antennenseite ist vom Antennentyp abhängig. Es darf nur eine aktive Antenne angeschlossen werden, der dort eingebaute Vorverstärker wird über das gleiche Kabel ferngespeist.

Generell gilt, dass das Kabel so kurz wie möglich sein sollte. Je kürzer das Kabel, desto geringer ist die Dämpfung und desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, dass auch unter ungünstigen Empfangsbedingungen genügend Satelliten empfangen werden können, um einen synchronen Empfang zu ermöglichen. Zu lange Kabel sollten, wenn möglich, passend gekürzt werden. Das Kabel sollte nicht aufgewickelt werden (etwa zu einem Ring), da das ein recht wirksames Sperrfilter für die GPS-Antennensignale darstellt. Statt dessen sollte eine großzügige Schleife gelegt werden, so dass das Kabel möglichst glatt verläuft.

Die Antenne ist für Außenmontage gedacht. Sie sollte waagrecht und mit möglichst freier Sicht zum Himmel angebracht werden.

Funktionsbeschreibung GPS D25 R/G/Y 6

Seite 4

Antennentyp = M/A-COM ANP-C-114-4

Diese Antenne wurde abgekündigt (01/2002).

Diese Antenne hat eine 50Ω TNC-Buchse zum Anschluss des Antennenkabels, eine Gummitülle schützt vor der Witterung. Das Antennenkabel ist im Lieferumfang enthalten (Standardkabel RG 58 mit 10m Länge).

Beispiel für Kabeltypen und Längen:

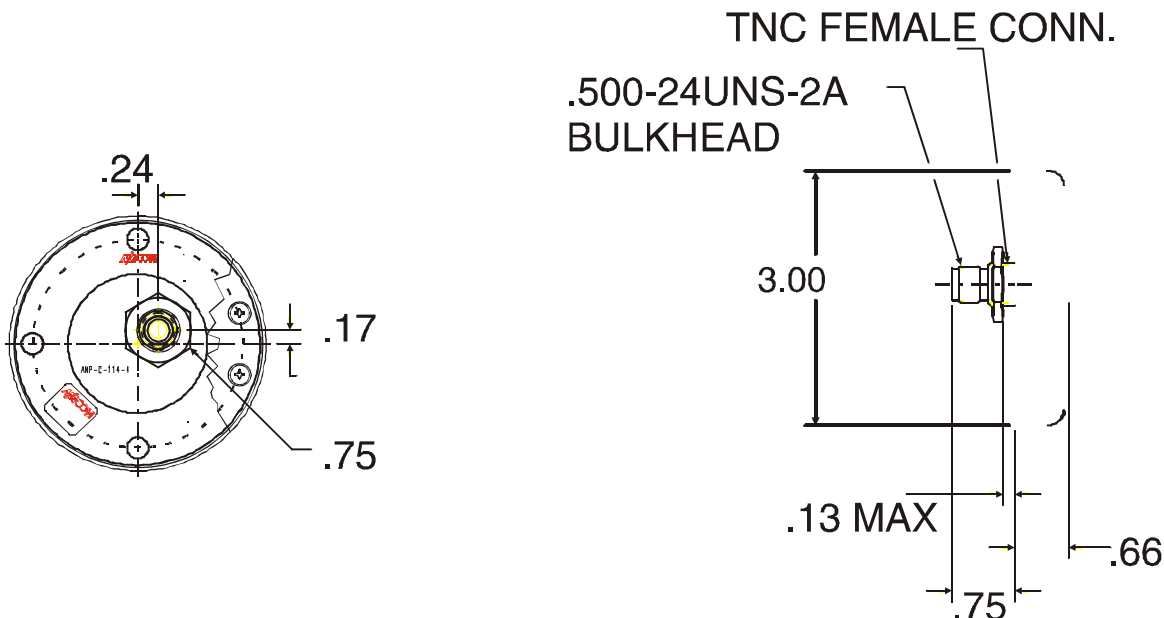
Kabel	Länge
RG 58	7,5m (typ.) bis 10m (max.)
RG 400	10m (typ.) bis 15m (max.)

Technische Daten

Frequenz	1575MHz ± 2MHz
Gewinn, im Zenit	3.5dBic
Gewinn, +10°	-3.0dBic
Gewinn, Verstärker	26dB
Rauschzahl, Verstärker	2.5dB (typ.)
Spannungsversorgung	5V DC, 25mA (typ.)
Gehäusefarbe	Weiß
Betriebstemperatur	-40°C bis +85°C
Gewicht	150 Gramm (max.)

Mechanische Maße

Die Antenne hat zur Montage einen Schraubverschluss, der vertikal unter der Antenne angebracht ist.



Maße in Zoll (25,4mm)

Antennentyp = planTec navigation 60 magnet

An dieser Antenne ist das Antennenkabel seitlich fest verschweißt. Kabeltyp = RG 174 mit ca. 10m Länge.

Technische Daten

Frequenzbereich	1575,42MHz
VSWR	< 1,5 typ
Verstärkung, mit integriertem Vorverstärker	25dB typ
Spannungsversorgung	5V DC 2,5mA typ, 30mA max
Gehäusefarbe	Anthrazit
Betriebstemperatur	-40°C bis +85°C
Gewicht	≈ 50g

Mechanische Maße

Die Antenne ist magnetisch montierbar an metallischen Oberflächen.

Ø	72mm
Höhe	15mm



Antennentyp = planTec navigation roof

An dieser Antenne ist das Antennenkabel unten fest verschweißt. Kabeltyp = RG 174 mit ca. 10m Länge.

Technische Daten

Frequenzbereich	1575,42MHz
VSWR	< 1,5 typ
Verstärkung, mit integriertem Vorverstärker	25dB typ
Spannungsversorgung	5V DC 25mA typ, 30mA max
Gehäusefarbe	schwarz
Betriebstemperatur	-40°C bis +85°C
Gewicht	≈ 60g

Mechanische Maße

Die Antenne ist montierbar mittels einem zentralen M16 Gewinde.

Die Antenne verfügt über zwei Dichtungsbereiche:

- eine umlaufende äußere Dichtung
- im Bereich der Gewindebefestigung wird die Dichtigkeit durch einen O-Ring gewährleistet.

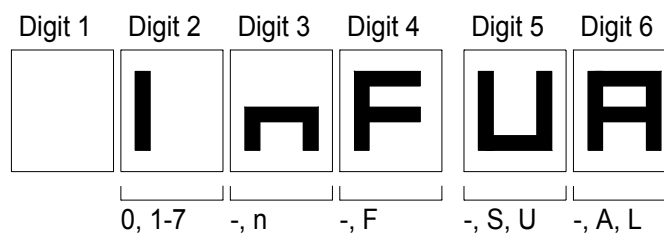
∅	95mm
Höhe - ohne Verschraubung	16mm
Länge des Gewindes	15mm



Anzeige von Zeit, Datum und Statusinformationen

Vier Positionen am HEX-Drehschalter sind für die GPS-Uhr reserviert:

- Modus 4 Display zeigt die Zeit der Empfängeruhr an.
- Modus 5 Display zeigt das Datum der Empfängeruhr an.
- Modus 8 Display zeigt im 5-Sekunden-Wechsel die Zeit und das Datum des letzten synchronen Empfangs der Empfängeruhr. Ist zur Zeit ein Empfang möglich und der Empfänger ist synchronisiert, zählt diese Zeit aufwärts. Steht diese Zeit, ist der Empfänger seit der angezeigten Zeit im Freilauf. Zeigt die Anzeige Striche, war seit dem Einschalten noch keine Synchronisation erfolgt.
- Modus 9 Display zeigt den Empfangsstatus an:







- Digit 2: **1-7** = Anzeige des aktuellen Wochentags, 1 = Montag.
0 = Empfängeruhr liefert keine Angabe eines Wochentages.
- Digit 3: **-** = Empfängeruhr kann GPS empfangen.
n = Empfängeruhr hat keinen Empfang.
- Digit 4: **-** = Empfängeruhr ist synchronisiert,
F = Empfängeruhr läuft im Freilauf.
- Digit 5: **-** = Zeitzone MEZ (Winterzeit).
S = Zeitzone MESZ (Sommerzeit).
U = Zeitzone UTC.
- Digit 6: **-** = keine Ankündigung einer Zeitzumschaltung vom Empfänger.
A = Empfänger kündigt eine Sommer-/Winterzeitumschaltung an.
L = Empfänger kündigt eine Schaltsekunde an.

Optional: Masterausgang zum Anschluss von Zeigeruhren

Die Zeigeruhr erhält sowohl die Versorgungsspannung wie auch Zeitdaten von **GPS D25 R/G/Y 6**. Die Zeitdaten bilden ein Telegramm, das ähnlich dem deutschen Funkzeittelegramm DCF77 aufgebaut ist. Datenbits werden im Sekundenrhythmus übertragen, der Minutenübergang wird durch Unterdrückung des Sekundenpulses gekennzeichnet. Die Anschlüsse an der Zeigeruhr sind Schraubklemmen, von dort können parallel die Leitungen zu einer weiteren Zeigeruhr angeschlossen werden.

An der Rückwand von **GPS D25 R/G/Y 6** ist eine 9-polige DSUB-Buchse MASTER montiert. Die Pinbelegung und eine mögliche Verkabelung ist:

KSO	DSUB9M		offene Enden (an Schraubklemmen)	
	V+	1		V+
V-	2		V-	(2)
SIGNAL	7		SIGNAL	(3)
GND	8		GND	(4)
Anschluss einer Zeigeruhr (Slave) an einen Master-Ausgang	Signale V+/V- und SIGNAL/GND verdrillen. Nicht beschriebene Pins sollten auch nicht benutzt werden. Beispiel: 2-paariges, verdrilltes Kabel.			

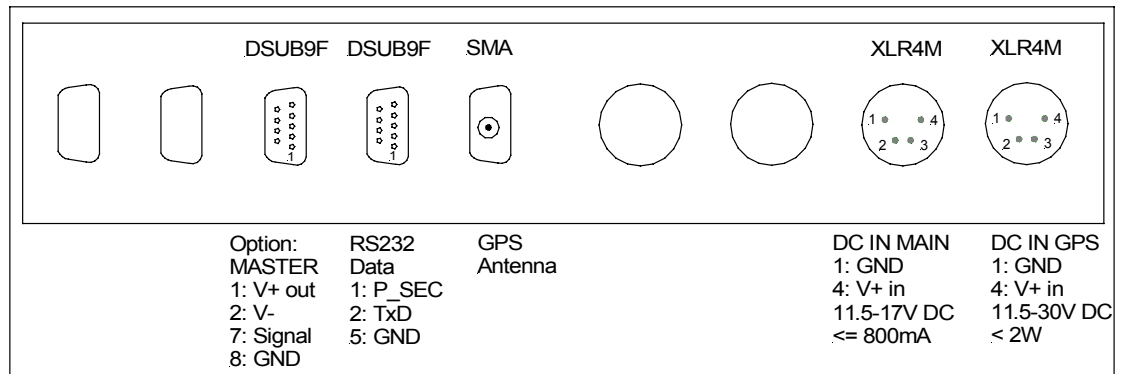
Kabellängen:

Jede Zeigeruhr braucht $\leq 11\text{mA}$ bei $\geq 6\text{V}$. Für die maximale Kabellänge ist die Ausgangsspannung, der Aderquerschnitt, der spezifische Widerstand und die Anzahl der Uhren zu berücksichtigen. Bei einer sternförmigen Verkabelung mit Kabelquerschnitt $0,22\text{mm}^2$, einem typischen Kupferleiter und einer Ausgangsspannung von 12V gibt folgende Tabelle Richtwerte:

Anz. Uhren	1	2	5	10	20	30
Länge m	3500	1750	700	350	175	117

Durch eine 300mA Sicherung ist die maximale Anzahl der Uhren auf 30 beschränkt.

Rückwand und technische Daten des Displays



DC IN MAIN: Stromversorgung für gesamtes Gerät = Display + GPS + MASTER

DC IN GPS: Stromversorgung für GPS

Liegt an DC IN MAIN Spannung an, wird per Relais die Spannungsversorgung über DC IN GPS unterbrochen.

RS232 TxD: Data Output (Zeit, Datum, Status), Standardformat = 2400/7/E/2, Format abhängig von DIP-Switches intern.

RS232 P_SEC: Sekundentelegramm, positive Pulse, Datenformat entsprechend dem DCF77-Telegramm.

Abmaße: 214 (B) x 43 (H) x 140 (T) mm (1/2 19", 1HE)

Gewicht: ca. 1,5kg

Betriebstemperatur: 5°C bis 40°C

zul. Luftfeuchtigkeit: 35% bis 85%