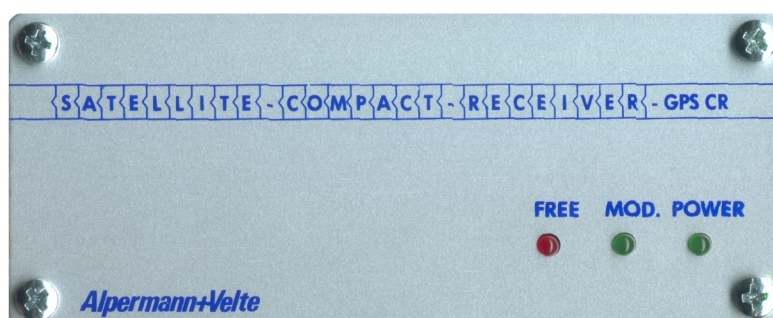


GPS-Empfänger

GPS CR, GPS EXT



Inhaltsverzeichnis	Seite
A1 HINWEISE ZUM SICHEREN GEBRAUCH	
A2 COPYRIGHT	
A3 CE-ERKLÄRUNG	
SYSTEMBESCHREIBUNG	1
ANZEIGE	1
TECHNISCHE DATEN	2
DATENSCHNITTSTELLE	3
KONFIGURATION	4
ANTENNE: MONTAGE, ANSCHLUSS UND TECHNISCHE DATEN	4
Antennentyp = M/A-COM ANP-C-114-4	5
Antennentyp = planTec navigation 60 magnet	6
Antennentyp = planTec navigation roof	7
OPTIONEN	8
MASTERAUSGANG ZUR STEUERUNG VON ZEIGERUHREN	8
Anschluss für analoge Zeigeruhren mit 4-Draht Schnittstelle	9
Anschluss für analoge Zeigeruhren mit 2-Draht Schnittstelle	9
LEDs an der Front und Anschlüsse an der Rückwand	10
VARIANTEN DER ANSCHLÜSSE AN DER RÜCKWAND	11
Separater Anschluss für GM-TTT	11
SOFTWARE-OPTIONEN	12

A1 Hinweise zum sicheren Gebrauch

- Allgemein gilt:** Benutzen Sie das Gerät nur zum bestimmungsgemäßen Gebrauch in trockenen Räumen. Behandeln Sie das Gerät 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 die Produkte

GPS CR, GPS EXT

den folgenden Richtlinien, Normen und Sicherheitsregeln entsprechen:

89/336/EWG EMV-Richtlinie

EN 50081-1 Störaussendung

- EN 55022
- EN 55103-1

EN 50082-1 Störfestigkeit

- EN 55024
- EN 55103-2

Systembeschreibung

Der GPS-Empfänger ist in einem kleinen Metallgehäuse 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 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.

Anzeige

Über Leuchtdioden kann der Betriebszustand des Empfängers überprüft werden:

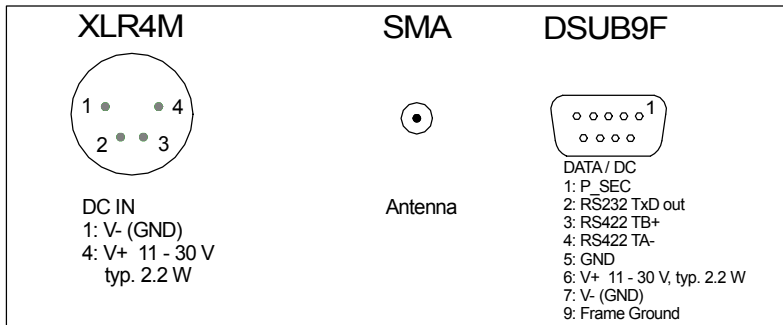
LED	Farbe	Bedeutung
POWER	grün	Nur bei GPS CR: Leuchtet immer dann, wenn die Stromversorgung eingeschaltet ist.
MOD	grün	Blinkt bei jedem Senden eines Datentelegramms.
FREE	rot	Leuchtet, wenn der Empfänger im Freilauf arbeitet. Erlischt, wenn genügend Satelliten für eine Synchronisierung empfangen werden.

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

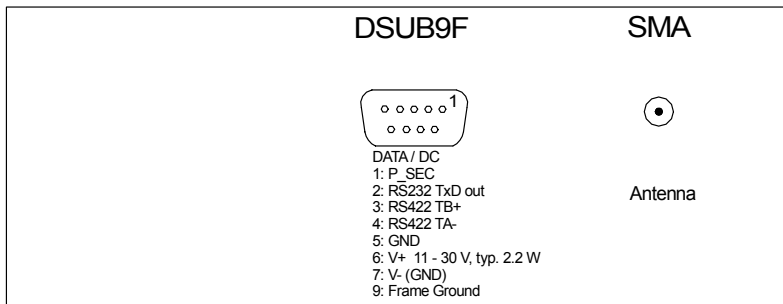
LED FREE	Empfangsstatus	Satelliten im Empfang
Leuchtet kontinuierlich	Seit dem Einschalten wurde noch nie synchronisiert	Keiner
Leuchtet, wird aber alle fünf Sekunden kurz unterbrochen	Seit dem Einschalten wurde noch nie synchronisiert	Anzahl der Unterbrechungen entspricht der Anzahl der empfangenen 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

Funktionsbeschreibung GPS CR, GPS EXT

Technische Daten



Anschlüsse an GPS CR (Varianten der Rückwand sind im Kapitel „Optionen“ beschrieben)



Anschlüsse an GPS EXT

Antenneneingang	1575,42 MHz (L1-Band), -130 dbW bis -163 dbW
Stromversorgung	11-30 VDC, max. 3 W, über XLR Stecker (nur GPS CR) oder D-SUB Buchse
Steckverbinder Datenschnittstelle	D-SUB 9 Buchse
Steckverbinder Antenne	SMA Buchse, 50 Ω
Antennentyp	aktiv
Stromversorgung für Vorverstärker	5 VDC, max. 100 mA, kurzschlussfest
Zeit vom Einschalten bis zum ersten synchronen Empfang	ca. 10 Minuten
Batterie	3 V Lithium, Lebensdauer: 10 Jahre
Datumsgültigkeit	bis 31.12.2017
Genauigkeit (pos. Flanke von P_SEC):	
im Freilauf	bei Lieferung justiert auf <2 ppm/25°C bei 15-35° C: <4 ppm bei 10-40° C: <8 ppm bei 5-45° C: <20 ppm Alterung (im ersten Jahr): < 3 ppm
Jitter bei synchronem Empfang	± 2 μs (2 ppm)
im Freilauf nach synchronem Empfang	± 1 μs (1 ppm)
Gehäuse GPS CR (¼ 19"/1HE)	Aluminium Maße: 103 x 42 x 188 mm (B x H x T) Gewicht: ca. 0.5 kg
Gehäuse GPS EXT (Wandmontage)	Druckguß Maße: 115 x 90 x 55 mm (B x H x T) Gewicht: ca. 0.5 kg

Datenschnittstelle

Die Daten werden als Zeitletogramm auf einer seriellen Schnittstelle ausgegeben. Es stehen RS232 und RS422 Signale zur Verfügung, siehe Zeichnung der Rückwand für die Belegung. Über den gleichen Steckverbinder kann die Stromversorgung des Empfängers erfolgen - alternativ zum Anschluss eines Netzadapters an dem 4-poligen XLR-Stecker.

Der Datenstring der seriellen Schnittstelle wird sekundlich ausgegeben und besteht aus 32 Zeichen im ASCII-Format:

```
<STX>D:01.01.98;T:4;U:14.15.41;#*S!<ETX>
```

STX	Start of Text	\$02
D:	danach folgt das Datum	Tag.Monat.Jahr
T:	danach folgt der Wochentag	1-7, 1 = Montag
U:	danach folgt die Zeit	Stunden.Minuten.Sekunden Eine Schaltsekunde wird als Sekunde = 60 übertragen
#	Synchronisation nach dem Einschalten	# = Zeit ungültig, noch keine Uhrzeit gesetzt seit dem Einschalten. ' ' = interne Uhr wurde einmal synchronisiert.
*	Aktuelle Synchronisation	* = interne Uhr im Freilauf. ' ' = synchron.
S	Zeitzone	S = MESZ ' ' = MEZ U = UTC
!	Ankündigung	! = Ankündigung Anfang/Ende der Sommerzeit. A = Ankündigung einer Schaltsekunde. ' ' = keine Ankündigung.
ETX	End of Text	\$03

Konfiguration

Über einen 8-fach DIP-Schalter kann der GPS-Empfänger konfiguriert werden. Im Standard-Lieferzustand stehen alle 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 = positive Pulse ca. 135 ms
						on		P_SEC = Telegramm, positive Pulse 100 ms / 200 ms
							off	off = Standard. on = reserviert für Optionen oder Sonderlösungen.

Antenne: Montage, Anschluss und technische Daten

Der GPS-Empfänger wird mit der Antenne über ein 50 Ω 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.

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

Diese Antenne wurde abgekündigt (01/2002).

Diese Antenne hat eine 50 Ω TNC-Buchse zum Anschluss des Antennenkabels, eine Gummitülle schützt vor der Witterung. Das Antennenkabel ist im Lieferumfang enthalten (Standardkabel RG58 mit 10 m Länge).

Beispiel für Kabeltypen und Längen:

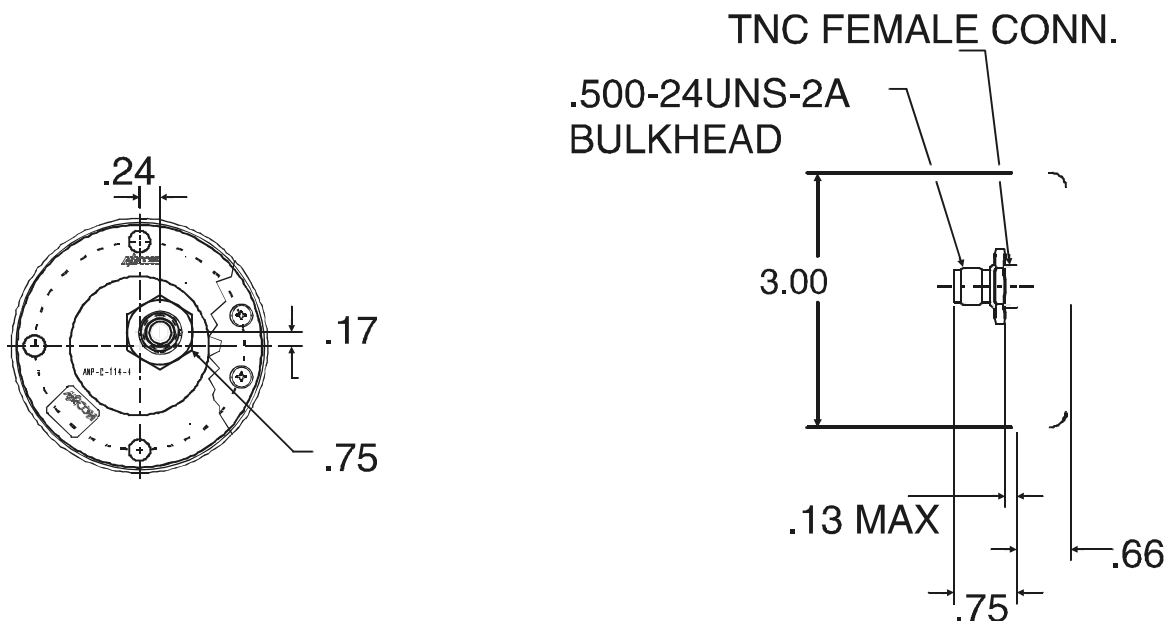
Kabel	Länge
RG 58	7,5 m (typ.) bis 10 m (max.)
RG 400	10 m (typ.) bis 15 m (max.)

Technische Daten

Frequenz	1575 MHz ± 2 MHz
Gewinn, im Zenit	3.5 dBic
Gewinn, +10°	-3.0 dBic
Gewinn, Verstärker	26 dB
Rauschzahl, Verstärker	2.5 dB (typ.)
Spannungsversorgung	5 VDC, 25 mA (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)

Funktionsbeschreibung GPS CR, GPS EXT

Seite 6

Antennentyp = planTec navigation 60 magnet

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

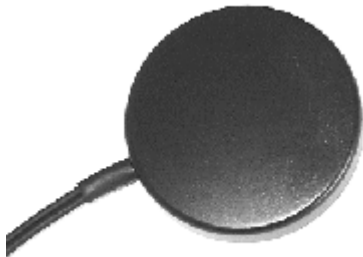
Technische Daten

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

Mechanische Maße

Die Antenne ist magnetisch montierbar an metallischen Oberflächen.

∅	72 mm
Höhe	15 mm



Antennentyp = planTec navigation roof

An dieser Antenne ist das Antennenkabel unten fest verschweißt. Kabeltyp = RG 174 mit ca. 16 m Länge.

Technische Daten

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

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.

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



Optionen

Auf Kundenwunsch kann das Gerät um verschiedene Optionen erweitert werden. Dies kann zu einer Änderung der Hardware und/oder der Software führen. In den folgenden Kapiteln werden einige Optionen beschrieben, die standardmäßig verfügbar sind.

Masterausgang zur Steuerung von Zeigeruhren

Mit dieser Option wird ein Verteilverstärker eingebaut, der Zeigeruhren des *Alpermann+Velte* Systems mit der Betriebsspannung wie auch mit Zeitdaten versorgt. Die Zeitdaten bilden ein Telegramm, das ähnlich dem deutschen Funkzeitlegramm DCF77 aufgebaut ist. Datenbits werden im Sekundenrhythmus übertragen, der Minutenübergang wird durch Unterdrückung des Sekundenimpulses gekennzeichnet. Die Zeitdaten sind synchron zu dem Sekundenpuls P_SEC des GPS-Empfängers.

Es können bis zu zwei Ausgangsstufen eingebaut werden, die Ausgänge sind auf eine 9-polige Buchse geführt. Pinbelegung:

Masterausgang
DSUB9F
1: V+ Out
2: V- Out
7: Signal Out
8: Signal GND

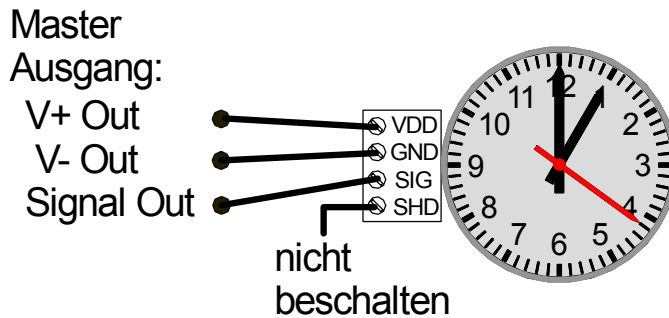
Die nicht beschriebenen Pins sollten auch nicht benutzt werden.

Zeigeruhren des *Alpermann+Velte* Systems können mit einer 4-Draht Schnittstelle (vor dem Jahr 2007) oder mit einer 2-Draht Schnittstelle (ab 2007) ausgerüstet sein. Bitte beachten Sie die folgenden Abschnitte.

Mit dieser Option ändern sich die technischen Daten des Geräts. Für die Stromversorgung des Geräts sollte nur der mitgelieferte Netzadapter benutzt werden!

Daten	Spezifikation
Eingangsspannung	11-18 VDC (statt 11 – 30 VDC)
Leistung (GPS + 1 x MASTER OUTPUT)	max. 8.4 W (statt max. 3 W)
Leistung (GPS + 2 x MASTER OUTPUT)	max. 13.8 W (statt max. 3 W)

Anschluss für analoge Zeigeruhren mit 4-Draht Schnittstelle



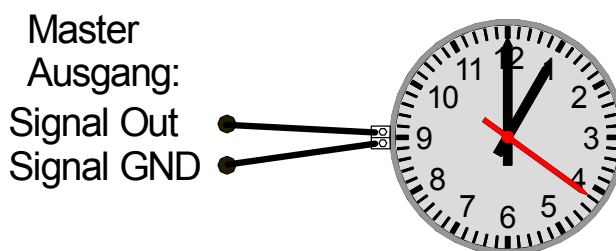
Jede Zeigeruhr benötigt $\leq 11\text{ mA}$ bei $>= 6\text{ V}$. Für die maximale Kabellänge pro Ausgangsstufe ist die Ausgangsspannung, der Aderquerschnitt, der spezifische Widerstand und die Anzahl der Uhren zu berücksichtigen. Bei einer sternförmigen Verkabelung mit Aderquerschnitt $0,22\text{ mm}^2$,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

Anzahl Uhren	1	2	5	10	20	30
Länge (m)	3500	1750	700	350	175	117

Durch eine 300 mA Sicherung ist die maximale Anzahl der Uhren auf 30 pro Ausgangsstufe beschränkt. Je eine Leuchtdiode an der Front ist zur Kontrolle direkt mit dem Signalausgang verbunden.

Die 4-Draht Schnittstelle benötigen „Signal Out“ mit **positiven** Pulsen – siehe Software-Optionen für eine korrekte Wahl der internen Schalter!

Anschluss für analoge Zeigeruhren mit 2-Draht Schnittstelle



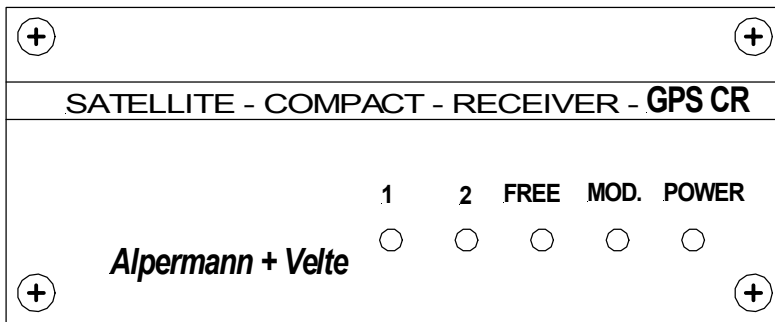
Um einen sicheren Betrieb über den gesamten zulässigen Temperaturbereich zu gewährleisten, dürfen maximal 12 Uhren an jeder Ausgangsstufe angeschlossen werden. Die folgende Tabelle gibt Richtwerte für maximale Längen eines typischen Kupferkabels:

Aderquerschnitt [mm^2]	0,205	0,324	0,519
	z.B. AWG24 massiv	z.B. AWG22 massiv	z.B. AWG20 massiv
Länge [m] bei 12 Uhren	550	870	1400
Länge [m] bei 10 Uhren	660	1045	1680
Länge [m] bei 6 Uhren	1100	1740	2800

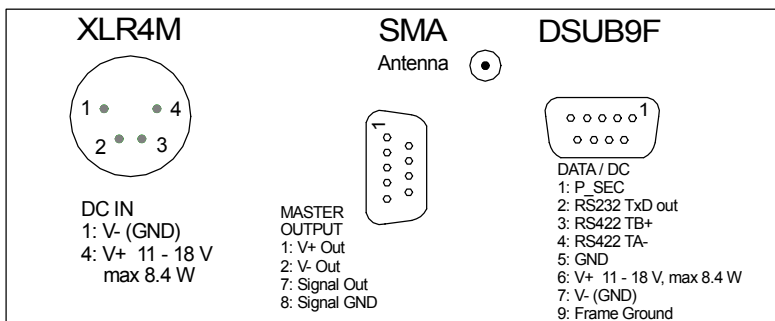
Die 2-Draht Schnittstelle benötigen „Signal Out“ mit **negativen** Pulsen – siehe Software-Optionen für eine korrekte Wahl der internen Schalter!

Funktionsbeschreibung GPS CR, GPS EXT

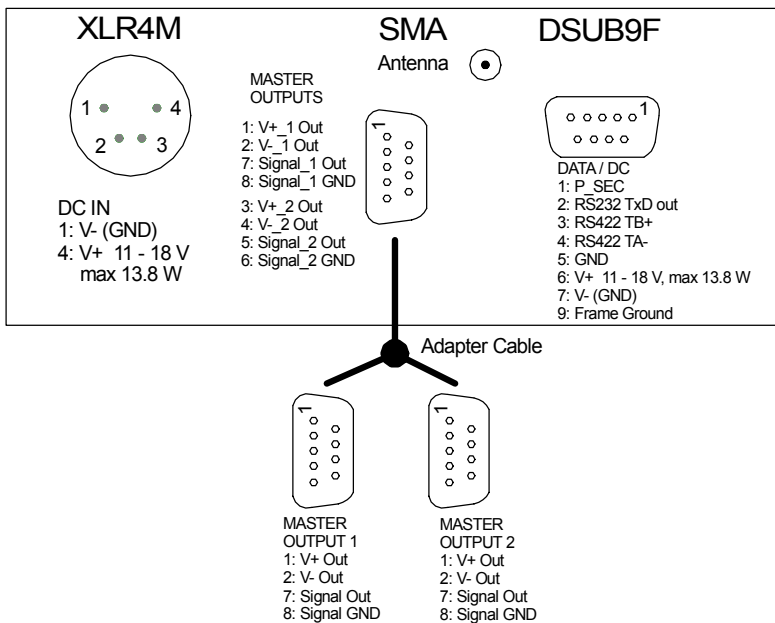
LEDs an der Front und Anschlüsse an der Rückwand



GPS CR + 1 x MASTER OUTPUT

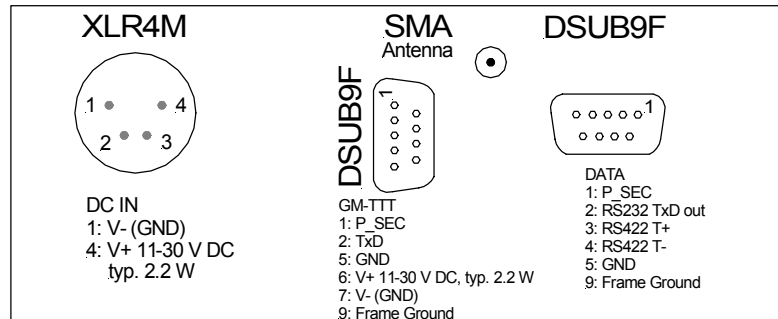


GPS CR + 2 x MASTER OUTPUT

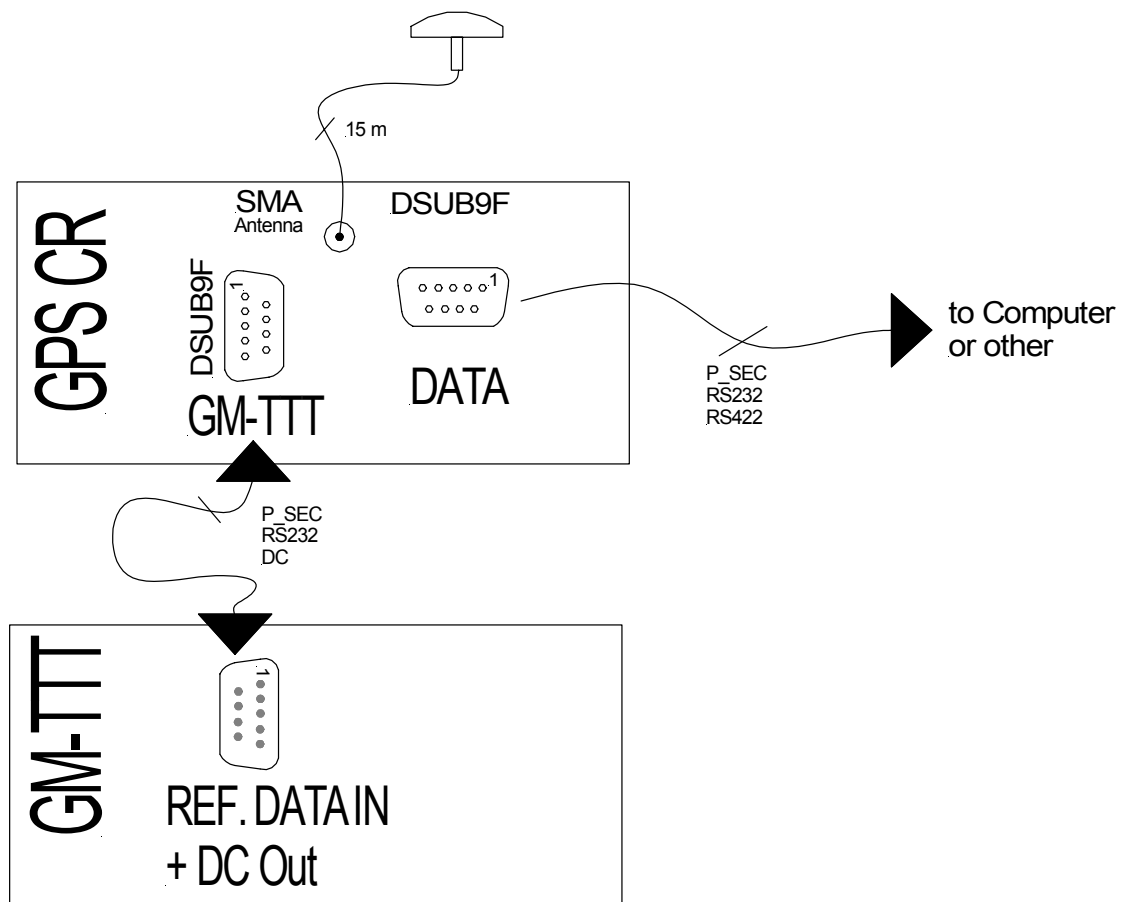


Varianten der Anschlüsse an der Rückwand

Separater Anschluss für GM-TTT



Anschlussbeispiel:



Software-Optionen

Eine von der Standardversion abweichende Software wird durch den internen Schalter SW8 aktiviert:
 SW8 = off = Standardversion,
 SW8 = on = Spezialversion.

Mit SW8 = on verlieren die Schalter SW1 - SW7 die Bedeutung der Standardversion. SW1 - SW7 wählen nun die Spezialversion der Software aus.

Meist bezieht sich die Sonderversion auf die Ausgabe von definierten Zeitzonen. Mit der „Master“ Option kann dann ein Impulstelegramm als Eingang für einen Verteilverstärker zur Ansteuerung von analogen Zeigeruhren dienen. Durch den Schalter SW7 kann die Polarität des Impulstelegramms bestimmt werden:

- SW7 = off für positive Pulse (Zeigeruhren mit 4-Draht Schnittstelle),
- SW7 = on für negative Pulse (Zeigeruhren mit 2-Draht Schnittstelle).

Folgende Versionen sind verfügbar und haben die von der Standardversion abweichenden Funktionen:

Schalter 1 - 7 (8 = on)	Nr.	Funktionen
off off off off off off off bzw. off off off off off off on	0x00 bzw. 0x40	Zeitzone = "Ankara" 1. Der Sekundenpuls P_SEC wird als Telegramm erzeugt, mit positiven Pulsen bei SW7=off, mit negativen Pulsen bei SW7=on. 2. Als Zeitzone wird UTC + 2 Stunden (Winterzeit) bzw. UTC + 3 Stunden (Sommerzeit) ausgegeben. Die Sommer-/Winterzeitumschaltung erfolgt nach der derzeit gültigen gesetzlichen Regelung für die Mittel-Europäische Zeit (MEZ). Das entspricht der derzeit gültigen Lokalzeit von Ankara, Türkei.
on off off off off off off bzw. on off off off off off on	0x01 bzw. 0x41	Zeitzone = "Moskau" 1. Der Sekundenpuls P_SEC wird als Telegramm erzeugt, mit positiven Pulsen bei SW7=off, mit negativen Pulsen bei SW7=on. 2. Als Zeitzone wird UTC + 3 Stunden (Winterzeit) bzw. UTC + 4 Stunden (Sommerzeit) ausgegeben. Die Sommer-/Winterzeitumschaltung erfolgt nach der derzeit gültigen gesetzlichen Regelung für die Russische Föderation. Das entspricht der derzeit gültigen Lokalzeit von Moskau, Russland.
off on off off off off off bzw. off on off off off off on	0x02 bzw. 0x42	Zeitzone = "Tiflis" 1. Der Sekundenpuls P_SEC wird als Telegramm erzeugt, mit positiven Pulsen bei SW7=off, mit negativen Pulsen bei SW7=on. 2. Als Zeitzone wird UTC + 4 Stunden (Winterzeit) bzw. UTC + 5 Stunden (Sommerzeit) ausgegeben. Die Sommer-/Winterzeitumschaltung erfolgt nach der derzeit gültigen gesetzlichen Regelung für die Russische Föderation. Das entspricht der derzeit gültigen Lokalzeit von Tiflis, Georgien.

Schalter 1 - 7 (8 = on)	Nr.	Funktionen
on on off off off off off	0x03	<p>"GM TTT", nur interne Verwendung.</p> <ol style="list-style-type: none"> Als Zeitzone wird UTC ausgegeben. Solange kein Empfang erfolgt, kann die Echtzeituhr über die serielle Schnittstelle gesetzt werden.
off off on off off off off	0x04	<p>"GM TTT DCF", nur interne Verwendung.</p> <ol style="list-style-type: none"> Der Sekundenpuls P_SEC wird als Telegramm erzeugt, wie in der Standardversion mit SW7 = on. Als Zeitzone wird UTC ausgegeben. Solange kein Empfang erfolgt, kann die Echtzeituhr über die serielle Schnittstelle gesetzt werden.
on off on off off off off bzw. on off on off off off on	0x05 bzw. 0x45	<p>Zeitzone = "Ankara / UTC"</p> <ol style="list-style-type: none"> Der Sekundenpuls P_SEC wird als Telegramm erzeugt, mit positiven Pulsen bei SW7=off, mit negativen Pulsen bei SW7=on. Der Sekundenpuls P_SEK wird in der Zeitzone UTC + 2 Stunden (Winterzeit) bzw. UTC + 3 Stunden (Sommerzeit) ausgegeben. Die Sommer- / Winterzeitschaltung erfolgt nach der derzeit gültigen gesetzlichen Regelung für die Mittel-Europäische Zeit (CET/CEST). Das entspricht der derzeit gültigen Lokalzeit von Ankara, Türkei. Die Zeitzone der seriellen Schnittstelle ist UTC.
off on on off off off off bzw. off on on off off off on	0x06 bzw. 0x46	<p>Zeitzone = "Moskau / UTC"</p> <ol style="list-style-type: none"> Der Sekundenpuls P_SEC wird als Telegramm erzeugt, mit positiven Pulsen bei SW7=off, mit negativen Pulsen bei SW7=on. Der Sekundenpuls P_SEK wird in der Zeitzone UTC + 3 Stunden (Winterzeit) bzw. UTC + 4 Stunden (Sommerzeit) ausgegeben. Die Sommer- / Winterzeitschaltung erfolgt nach der derzeit gültigen gesetzlichen Regelung für die Russische Föderation. Das entspricht der derzeit gültigen Lokalzeit von Moskau, Russland. Die Zeitzone der seriellen Schnittstelle ist UTC.
on on on off off off off bzw. on on on off off off on	0x07 bzw. 0x47	<p>Zeitzone = "Tiflis / UTC"</p> <ol style="list-style-type: none"> Der Sekundenpuls P_SEC wird als Telegramm erzeugt, mit positiven Pulsen bei SW7=off, mit negativen Pulsen bei SW7=on. Der Sekundenpuls P_SEK wird in der Zeitzone UTC + 4 Stunden (Winterzeit) bzw. UTC + 5 Stunden (Sommerzeit) ausgegeben. Die Sommer- / Winterzeitschaltung erfolgt nach der derzeit gültigen gesetzlichen Regelung für die Russische Föderation. Das entspricht der derzeit gültigen Lokalzeit von Tiflis, Georgien. Die Zeitzone der seriellen Schnittstelle ist UTC.
off off off on off off off	0x08	<p>"DCF invers", nur interne Verwendung.</p> <ol style="list-style-type: none"> Der Sekundenpuls P_SEC wird invertiert ausgegeben.

Funktionsbeschreibung GPS CR, GPS EXT

Schalter 1 - 7 (8 = on)	Nr.	Funktionen
on off off on off off off bzw. on off off on off off on	0x09 bzw. 0x49	Zeitzone = "Jekatarinenburg" 1. Der Sekundenpuls P_SEC wird als Telegramm erzeugt, mit positiven Pulsen bei SW7=off, mit negativen Pulsen bei SW7=on. 2. Als Zeitzone wird UTC + 5 Stunden (Winterzeit) bzw. UTC + 6 Stunden (Sommerzeit) ausgegeben. Die Sommer-/Winterzeitumschaltung erfolgt nach der derzeit gültigen gesetzlichen Regelung für die Russische Föderation. Das entspricht der derzeit gültigen Lokalzeit von Jekatarinenburg, Russland.
off on off on off off off bzw. off on off on off off on	0x0A bzw. 0x4A	Zeitzone = "Jekatarinenburg / UTC" 1. Der Sekundenpuls P_SEC wird als Telegramm erzeugt, mit positiven Pulsen bei SW7=off, mit negativen Pulsen bei SW7=on. 2. Der Sekundenpuls P_SEK wird in der Zeitzone UTC + 5 Stunden (Winterzeit) bzw. UTC + 6 Stunden (Sommerzeit) ausgegeben. Die Sommer- / Winterzeitumschaltung erfolgt nach der derzeit gültigen gesetzlichen Regelung für die Russische Föderation. Das entspricht der derzeit gültigen Lokalzeit von Jekatarinenburg, Russland. 3. Die Zeitzone der seriellen Schnittstelle ist UTC.