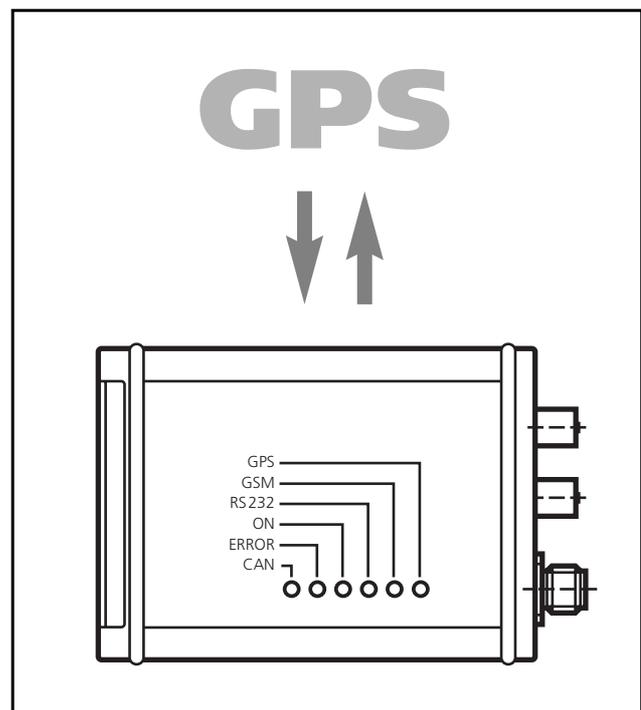


NMEA-Protokoll  
NMEA protocol

**ecomat** 1000<sup>®</sup>

CANcom (GPS)  
 Aufbau der  
 unterstützten  
 GPS-Datensätze  
 Structure of the  
 GPS supported  
 data records



## Inhalt

Einleitung	
Hinweise zu dieser Dokumentation. . . . .	Seite 3
CANcom mit GPS-Receiver. . . . .	Seite 3
GPS-Datensätze	
GPGGA	
GPS Fix Data . . . . .	Seite 4
GPGLL	
Geographic Position-Latitude/Longitude . . . . .	Seite 6
GPGSA	
GPS DOP and Active Satellites . . . . .	Seite 7
GPGSV	
GPS Satellites in View . . . . .	Seite 8
GPRMC	
Recommended Minimum Specific GPS/Transit Data . . . . .	Seite 9
GPVTG	
Track Made Good and Ground Speed. . . . .	Seite 11
GPZDA	
Time and Date . . . . .	Seite 12

# Einleitung

## Hinweise zu dieser Dokumentation

Die vorliegende Dokumentation soll Ihnen bei Bedarf zusätzliches Hintergrundwissen zur Verfügung stellen.

Sie beschreibt den Aufbau der unterstützten GPS-Datensätze und basiert auf der Dokumentation des GPS-Moduls „M12 Oncore“ von Motorola, das im CANcom (Art.-Nr.: CR3102) verwendet wird. Dieses Modul stellt die verschiedenen GPS-Sequenzen im standardisierten NMEA-Format zur Verfügung.

Bitte beachten Sie, daß nicht alle beschriebenen Funktionen für den Endanwender zur Verfügung stehen. Es werden zum Teil auch interne Funktionen des GPS-Modules beschrieben.

Den nutzbaren Funktionsumfang entnehmen Sie bitte dem Gerätehandbuch oder den im Internet zur Verfügung stehenden Dokumentation bzw. der R360 IEC-Library.

[www.ifm-electronic.com](http://www.ifm-electronic.com) → Datenblatt direkt → CR3102 → weitere Informationen

## CANcom mit GPS-Receiver

Das GSM-Funkmodem CANcom mit GPS-Receiver (Art.-Nr.: CR3102) empfängt Signale von bis zu 12 Satelliten gleichzeitig. Aus den Laufzeiten der verschiedenen Funksignale läßt sich die Entfernung und damit die exakte Position des Empfängers in Längen- und Breitengrad bestimmen.

Neben den Positionsdaten stellt der Empfänger auch weitere Daten, wie z.B. Geschwindigkeit, Bewegungsrichtung, Höhe, Anzahl der sichtbaren Satelliten und Uhrzeit, in den verschiedenen NMEA Datensätzen zur Verfügung. Zum Teil überlappen sich die Informationen der NMEA-Datensätze, so dass normalerweise nie alle Datensätze gleichzeitig vom Anwender benötigt werden.

Das Gerät ermöglicht die Bestimmung und Übertragung folgender GPS-Datensätze gemäß NMEA-Version 0183: GGA, GLL, GSA, GSV, RMC, VTG, ZDA.

(NMEA = National Marine Electronics Association)

**GPGGA** (GPS FIX DATA)

Dieser Befehl stellt die GPGGA „GPS Fix Data“-Nachricht zur Verfügung. Der Anwender kann bestimmen, mit welcher Wiederholrate die Informationen übertragen werden sollen. Der interne Formateintrag (yyyy) weist den Empfänger an, diese Nachricht entweder einmalig oder mit der angegebenen Aktualisierungsgeschwindigkeit kontinuierlich auszugeben. Entsprechende Einstellungen können vom Anwender über den CANcom-Configurator verändert werden.

Der einmal eingestellte Wert für die Wiederholrate (update rate/periodic rate: YYYY) wird beim CR3102 über eine im Gerät integrierte Backup-Batterie spannungsausfallsicher gespeichert.

Wenn der Empfänger gerade hochgefahren ist und noch eine feste Position berechnen muß (das GPS „Quality Indicator Field“ (q) ist null), werden das Zeitfeld (hhmmss.ss) und das HDOP-Feld (y.y) auf Null gesetzt. Wenn der Empfänger einige Zeit nach der ersten Berechnung gerade keine feste Position berechnet (das GPS-„Quality Indicator Field“ (q) ist Null), wird das Zeitfeld (hhmmss.ss) eingefroren und das HDOP-Feld (y.y) wird auf Null gesetzt.

HINWEIS: Die in der GPGGA-Nachricht angezeigte Höhe ist die GPS-Höhe. Das „Geoidal Separation Field“ (g.g) ist immer Null, da CANcom diese Information nicht zur Verfügung stellt.

Default-Modus: Abgeschaltet

### ■ Anforderung und Wiederholrate

\$PMOTG,GGA,yyyyCC<CR><LF>

Parameter	Beschreibung	Wert
yyyy	update rate	0...9999 seconds
CC	optional checksum	

### ■ Antwort

\$GPGGA,hhmmss.ss,ddmm.mmmm,n,dddmm.mmmm,e,q,ss,y.y,a.a,z,g.g,z,t.t,iiii\*  
CC<CR><LF>

Parameter	Beschreibung	Wert
hhmmss.ss	UTC of position fix	
hh	hours	00...24
mm	minutes	00...59
ss.ss	seconds	00.000...59.99
ddmm.mmmm,n	latitude	
dd	degrees	00...90
mm.mmm	minutes	00.000...59.999
n	direction	N = North S = South

---

dddmm.mmmm,e ddd mm.mmm e	longitude degrees minutes direction	000...180 00.00...59.9999 E = East W = West
q	GPS status indicator	0 = GPS not available 1 = GPS available 2 = GPS differential fix
ss	number of sats being used	0...12
y.y	HDOP	Horizontal Dilution of Precision
a.a,z a.a z	antenna height height units	M = meters
g.g,z g.g z	geoidal separation height units	M = meters
t.t	age of differential data	
iiii	differential reference station ID	0000...1023
CC	checksum	

**GPGLL** (GEOGRAPHIC POSITION-LATITUDE/LONGITUDE)

Dieser Befehl stellt die GPGLL „Geographic Position-Latitude/Longitude“-Nachricht zur Verfügung. Der Anwender kann bestimmen, mit welcher Wiederholrate die Informationen übertragen werden sollen. Der interne Formateintrag (yyyy) weist den Empfänger an, diese Nachricht entweder einmalig oder mit der angegebenen Aktualisierungsgeschwindigkeit kontinuierlich auszugeben. Entsprechende Einstellungen können vom Anwender über den CANcom-Configurator verändert werden.

Der einmal eingestellte Wert für die Wiederholrate (update rate/periodic rate: YYYY) wird beim CR3102 über eine im Gerät integrierte Backup-Batterie spannungsausfallsicher gespeichert.

Wenn der Empfänger gerade hochgefahren ist und noch eine feste Position berechnen muß (das GPS „Quality Indicator Field“ (q) ist null), wird das Zeitfeld (hhmmss.ss) auf Null gesetzt. Wenn der Empfänger einige Zeit nach der ersten Berechnung keine feste Position berechnet (das GPS „Quality Indicator Field“ (q) ist null, wird das Zeitfenster (hhmmss.ss) eingefroren.

Default-Modus: Abgeschaltet

### ■ Anforderung und Wiederholrate

\$PMOTG, GLL, yyyyCC<CR><LF>

Parameter	Beschreibung	Wert
yyyy	update rate	0...9999 seconds
CC	optional checksum	

### ■ Antwort

\$GPGLL, ddm. mmmm, n, dddmm. mmmm, e, hhmmss. ss, a\*CC<CR><LF>

Parameter	Beschreibung	Wert
ddmm. mmmm, n	latitude	
dd	degrees	00...90
mm. mmmm	minutes	00.000...59.9999
n	direction	N = North S = South
dddmm. mmmm, e	longitude	
ddd	degrees	00...180
mm. mmmm	minutes	00.000...59.9999
e	direction	E = East W = West
hhmmss. ss	UTC of position fix	
hh	hours	00...24
mm	minutes	00...59
ss. ss	seconds	00.00...59.99
a	status	A = valid V = invalid
CC	checksum	

## **GPGSA** (GPS DOP AND ACTIVE SATELLITES)

Dieser Befehl stellt die GPGSA „GPS DOP and Active Satellites“-Nachricht zur Verfügung. Der Anwender kann bestimmen, mit welcher Wiederholrate die Informationen übertragen werden sollen. Der interne Formateintrag (yyyy) weist den Empfänger an, diese Nachricht entweder einmalig oder mit der angegebenen Aktualisierungsgeschwindigkeit kontinuierlich auszugeben.

Entsprechende Einstellungen können vom Anwender über den CANcom-Configurator verändert werden.

Der einmal eingestellte Wert für die Wiederholrate (update rate/ periodic rate: YYYY) wird beim CR3102 über eine im Gerät eingebaute Backup-Batterie spannungsausfallsicher gespeichert.

Wenn der Empfänger keine feste Position berechnet (das Modusfeld (b) ist eins), werden die xDOP Felder (p.p, q.q, r.r) auf Null gesetzt.

Default-Modus: Abgeschaltet

### ■ Anforderung und Wiederholrate

\$PMOTG,GSA,yyyyCC<CR><LF>

<i>Parameter</i>	<i>Description</i>	<i>Value</i>
yyyy	update rate	0...9999 seconds
CC	optional checksum	

### ■ Antwort

\$GPGSA,a,b,cc,dd,ee,ff,gg,hh,ii,jj,kk,mm,nn,oo, p.p,q.q,r.r\*CC<CR><LF>

<i>Parameter</i>	<i>Description</i>	<i>Value</i>
a	sat acquisition mode	M = manual (forced to operate in 2D or 3D mode) A = automatic (auto switch 2D/3D)
b	positioning mode	1 = fix not available 2 = 2D 3 = 3D
cc, dd, ee, ff, gg, hh, ii, jj, kk, mm, nn, oo	SVIDs used in solution	(null for unused fields)
p.p	PDOP	1.0...9.9 (Position Dilution of Precision)
q.q	HDOP	1.0...9.9 (Horizontal Dilution of Precision)
r.r	VDOP	1.0...9.9 (Vertical Dilution of Precision)
CC	checksum	

**GPGSV** (GPS SATELLITES IN VIEW)

Dieser Befehl stellt die GPGSV „GPS Satellites in View“ -Nachricht zur Verfügung. Der Anwender kann bestimmen, mit welcher Wiederholrate die Informationen übertragen werden sollen. Der interne Formateintrag (yyyy) weist den Empfänger an, diese Nachricht entweder einmalig oder mit der angegebenen Aktualisierungsgeschwindigkeit kontinuierlich auszugeben.

Entsprechende Einstellungen können vom Anwender über den CANcom-Configurator verändert werden.

Wenn der Empfänger den Satelliten nicht findet, wird das SNR-Fenster (ss) auf Null gesetzt. Weiterhin wird eine gesamte Gruppe – das Satelliten-ID-Feld (ii), das „Elevation Field“ (ee), das Azimutfeld (aaa) und das SNR-Feld (ss) – auf Null gesetzt, wenn sie nicht gebraucht werden.

Default-Modus: Abgeschaltet

**■ Anforderung und Wiederholrate**

\$PMOTG,GSV,yyyyCC<CR><LF>

Parameter	Beschreibung	Wert
yyyy	update rate	0...9999 seconds
CC	optional checksum	

**■ Antwort**

\$GPGSV,t,m,n,ii,ee,aaa,ss,ii,ee,aaa,ss,ii,ee,aaa, ss,ii,ee,aaa,ss\*CC<CR><LF>

Parameter	Beschreibung	Wert
t	number of messages	1...4
m	message number	1...4
n	total number of satellites in view	
For each visible satellite (four groups per message)		
ii	satellite PRN number	
ee	elevation (degrees)	0...90
aaa	azimuth (degrees True)	0...359
ss	SNR (dB)	0...99

CCchecksum

## GPRMC (RECOMMENDED MINIMUM SPECIFIC GPS/TRANSIT DATA)

Dieser Befehl stellt die GPRMC „Recommended Minimum Specific GPS/Transit Data“-Nachricht zur Verfügung. Der Anwender kann bestimmen, mit welcher Wiederholrate die Informationen übertragen werden sollen. Der interne Formateintrag (yyyy) weist den Empfänger an, diese Nachricht entweder einmalig oder mit der angegebenen Aktualisierungsgeschwindigkeit kontinuierlich auszugeben. Der einmal eingestellte Wert für die Wiederholrate (update rate/ periodic rate: YYYY) wird beim CR3102 über eine im Gerät integrierte Backup-Batterie spannungsausfallsicher gespeichert. Entsprechende Einstellungen können vom Anwender über den CANcom-Configurator verändert werden.

Wenn der Empfänger gerade hochgefahren ist und noch eine feste Position berechnen muß (das Statusfeld (a) signalisiert ungültig), werden das Zeitfeld (hhmmss.ss) und das Datumfeld (ddmmyy) auf Null gesetzt. Wenn der Empfänger einige Zeit nach der ersten Berechnung keine feste Position berechnet (das Statusfeld (a) signalisiert ungültig), werden das Zeitfeld (hhmmss.ss) und das Datumfeld (ddmmyy) eingefroren.

Wenn der Empfänger keine feste Position berechnet (das Statusfeld (a) signalisiert ungültig), werden das „Speed Over Ground field“ (z.z) und das „Track Make Good Field“ (y.y) auf Null gesetzt.

HINWEIS: Das „Magnetic Variation Field“ (d.d) ist immer auf Null, da CANcom nicht über diese Information verfügt.

Default-Modus: Abgeschaltet

### ■ Anforderung und Wiederholrate

\$PMOTG,RMC,yyyyCC<CR><LF>

Parameter	Beschreibung	Wert
yyyy	update rate	0...9999 seconds
CC	optional checksum	

### ■ Antwort

\$GPRMC,hhmmss.ss,a,ddmm.mmmm,n,dddmm.mmmm,w,z.z,y.y,ddmmyy,d.d,v\*CC<CR><LF>

Parameter	Beschreibung	Wert
hhmmss.ss	UTC of position fix	
hh	hours	00...24
mm	minutes	00...59
ss.ss	seconds	00.00...59.99
a	status	A = valid V = invalid
ddmm.mmmm,n	latitude	
dd	degrees	00...90
mm.mmmm	minutes	00.000...59.9999
n	direction	N = North S = South

dddmm.mmmm,w	longitude	
ddd	degrees	00...180
mm.mmmm	minutes	00.000...59.9999
w	direction	E = East W = West
z.z	speed over ground (knots)	0.0
y.y	track made good (reference to true North)	0.0...359.9
ddmmyy	UTC date of position fix	
dd	day	01...31
mm	month	01...12
yy	year	00...99
d.d	magnetic variation (degrees)	0.0...180.0
v	variation sense	E = East W = West
CC	checksum	

**GPVTG** (TRACK MADE GOOD AND GROUND SPEED)

Dieser Befehl stellt die GPVTG „Track Made Good and Ground Speed“-Nachricht zur Verfügung. Der Anwender kann bestimmen, mit welcher Wiederholrate die Informationen übertragen werden sollen. Der interne Formateintrag (yyyy) weist den Empfänger an, diese Nachricht entweder einmalig oder mit der angegebenen Aktualisierungsgeschwindigkeit kontinuierlich auszugeben.

Entsprechende Einstellungen können vom Anwender über den CANcom-Configurator verändert werden.

Wenn der Empfänger keine feste Position berechnet, werden alle numerischen Felder (a.a, c.c, e.e, g.g) auf Null gesetzt.

HINWEIS: Das „Magnetic Track“-Feld (c.c) ist immer auf Null, da CANcom nicht über diese Information verfügt.

Default-Modus: Abgeschaltet

### ■ Anforderung und Wiederholrate

\$PMOTG,VTG,yyyyCC<CR><LF>

Parameter	Beschreibung	Wert
yyyy	update rate	0...9999 seconds
CC	optional checksum	

### ■ Antwort

\$GPVTG,a.a,b,c.c,d,e.e,f,g.g,h\*CC<CR><LF>

Parameter	Beschreibung	Wert
a.a	track	
b	units	T = degrees true
c.c	track	
d	units	M = degrees magnetic
e.e	speed	
f	units	N = knots
g.g	speed	
h	units	K = km/hr
CC	checksum	

**GPZDA** (TIME AND DATE)

Dieser Befehl stellt die GPZDA „Time and Date“-Nachricht zur Verfügung. Der Anwender kann bestimmen, mit welcher Wiederholrate die Informationen übertragen werden sollen. Der interne Formateintrag (yyyy) weist den Empfänger an, diese Nachricht entweder einmalig oder mit der angegebenen Aktualisierungsgeschwindigkeit kontinuierlich auszugeben.

Entsprechende Einstellungen können vom Anwender über den CANcom-Configurator verändert werden.

HINWEIS: Im Moment gibt es keinen Mechanismus mit dem die Beschreibung der lokalen Zeitzone im NMEA I/O-Format eingestellt werden kann. Der Empfänger arbeitet so, als ob die WEZ-Verschiebung (westeuropäische Zeit) auf 00:00 gesetzt wäre.

Default-Modus: Abgeschaltet

**■ Anforderung und Wiederholrate**

\$PMOTG,ZDA,yyyyCC<CR><LF>

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Wert</i>
yyyy	update rate	0...9999 seconds
CC	optional checksum	

**■ Antwort**

\$GPZDA,hhmmss.ss,dd,mm,yyyy,xx,yy\*CC<CR><LF>

<i>Parameter</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Wert</i>
hhmmss.ss	UTC time	
hh	hours	0...23
mm	minutes	0...59
ss.ss	seconds	0...59.99
dd	day	1...31
mm	month	1...12
yyyy	year	
xx	local zone hours	-13...13
yy	local zone minutes	0...59
CC	checksum	

Page intentionally left blank.

## Contents

Introduction	
Notes . . . . .	page 15
CANcom with GPS-Receiver . . . . .	page 15
GPS-Datensätze	
GPGGA	
GPS Fix Data . . . . .	page 16
GPGLL	
Geographic Position-Latitude/Longitude . . . . .	page 18
GPGSA	
GPS DOP and Active Satellites . . . . .	page 19
GPGSV	
GPS Satellites in View . . . . .	page 20
GPRMC	
Recommended Minimum Specific GPS/Transit Data . . . . .	page 21
GPVTG	
Track Made Good and Ground Speed. . . . .	page 23
GPZDA	
Time and Date . . . . .	page 24

## Introduction

### Notes

This documentation is to provide additional background knowledge if required.

The description is based on the documentation of the GPS module "M12 On-cure" from Motorola which is used in the CR3102 (order no.: CR3102). This module provides different GPS sequences in the standardised NMEA format.

Please note that not all functions described are available to the end user, in some cases also internal functions of the GPS module are described.

For the functions which can be used please refer to the CANcom documentation or the R360 IEC library.

[www.ifm-electronic.com](http://www.ifm-electronic.com) → Data sheet direct → CR3102 → Additional data

### CANcom with GPS-Receiver

The GSM radio modem CANcom with GPS receiver (order no.: CR3102) receives signals from up to 12 satellites simultaneously. The distance and thus the exact position of the receiver in terms of longitude and latitude can be determined on the basis of the propagation time of the radio signals.

As well as the position data the receiver provides further data e.g. speed, direction of movement, height, number of visible satellites and time in the different NMEA data records. In some cases the information of the NMEA data records overlaps, thus normally the user never requires all data records at the same time.

The unit enables the determination and transmission of the following GPS data records according to NMEA version 0183: GGA, GLL, GSA, GSV, RMC, VTG, ZDA.

(NMEA = National Marine Electronics Association)

**GPGGA** (GPS FIX DATA)

This command enables the GPGGA GPS Fix Data message. The user can determine the rate at which the information is to be transmitted. The internal format entry (yyyy) instructs the receiver either to output this message once (polled), or to output this message at the indicated update rate (continuously). The user can modify the respective settings by means of the CANcom Configurator.

In case of the CR3102 the value set for the periodic rate (update rate/periodic rate:yyyy) is stored non volatily via a built-in back-up battery.

If the receiver has just powered up and has yet to compute a position fix (GPS quality indicator field (q) is zero), then the time (hhmmss.ss) and HDOP (y.y) fields will be nulled. If the receiver is not currently computing a position fix sometime after the first fix, (GPS quality indicator field (q) is zero), the time field (hhmmss.ss) will be frozen and the HDOP field (y.y) will be nulled.

NOTE: Height reported in the GPGGA message is GPS height, and the geoidal separation field (g.g) will always be null since the CANcom does not contain this information.

Default mode: Disabled

**• Set response message rate**

\$PMOTG,GGA,yyyyCC<CR><LF>

<i>Parameter</i>	<i>Description</i>	<i>Value</i>
yyyy	update rate	0...9999 seconds
CC	optional checksum	

**• Response Message to above command**

\$GPGGA,hhmmss.ss,ddmm.mmmm,n,dddmm.mmmm,e,q,ss,y.y,a.a,z,g.g,z,t,t,ii-ii\*CC<CR><LF>

<i>Parameter</i>	<i>Description</i>	<i>Value</i>
hhmmss.ss	UTC of position fix	
hh	hours	00...24
mm	minutes	00...59
ss.ss	seconds	00.000...59.99
ddmm.mmmm,n	latitude	
dd	degrees	00...90
mm.mmm	minutes	00.000...59.999
n	direction	N = North S = South

---

dddmm.mmmm,e ddd mm.mmm e	longitude degrees minutes direction	000...180 00.00...59.9999 E = East W = West
q	GPS status indicator	0 = GPS not available 1 = GPS available 2 = GPS differential fix
ss	number of sats being used	0...12
y.y	HDOP	horizontal dilution of precision
a.a,z a.a z	antenna height height units	M = meters
g.g,z g.g z	geoidal separation height units	M = meters
t.t	age of differential data	
iiii	differential reference station ID	0000...1023
CC	checksum	

**GPGLL** (GEOGRAPHIC POSITION-LATITUDE/LONGITUDE)

This command enables the GPGLL Geographic Position-Latitude/Longitude message. The user can determine the rate at which the information is to be transmitted. The internal format entry field (yyyy) instructs the receiver either to output this message once (polled), or to output this message at the indicated update rate (continuously).

The user can modify the respective settings by means of the CANcom Configurator.

In case of the CR3102 the value set for the periodic rate (update rate/periodic rate:yyyy) is stored non volatily via a built-in back-up battery.

If the receiver has just powered up and has yet to compute a position fix (GPS quality indicator (q) is zero), then the time field (hhmmss.ss) will be nulled. If the receiver is not computing a position fix sometime after the first fix (GPS quality indicator (q) is zero), then the time field (hhmmss.ss) will be frozen.

Default mode: Disabled

**• Set response message rate**

\$PMOTG, GLL, yyyyCC <CR> <LF>

<i>Parameter</i>	<i>Description</i>	<i>Value</i>
yyyy	update rate	0...9999 seconds
CC	optional checksum	

**• Response Message to above command**

\$GPGLL, ddm. mmm, n, dddmm. mmm, e, hhmmss. ss, a\* CC <CR> <LF>

<i>Parameter</i>	<i>Description</i>	<i>Value</i>
ddm. mmm, n	latitude	
dd	degrees	00...90
mm. mmm	minutes	00.000...59.9999
n	direction	N = North S = South
dddmm. mmm, e	longitude	
ddd	degrees	00...180
mm. mmm	minutes	00.000...59.9999
e	direction	E = East W = West
hhmmss. ss	UTC of position fix	
hh	hours	00...24
mm	minutes	00...59
ss. ss	seconds	00.00...59.99
a	status	A = valid V = invalid
CC	checksum	

## **GPGSA** (GPS DOP AND ACTIVE SATELLITES)

This command enables the GPGSA GPS DOP and Active Satellites message. The user can determine the rate at which the information is to be transmitted. The internal format entry (yyyy) instructs the receiver either to output this message once (polled), or to output this message at the indicated update rate (continuously).

The user can modify the respective settings by means of the CANcom Configurator.

In case of the CR3102 the value set for the periodic rate (update rate/periodic rate:yyyy) is stored non volatily via a built-in back-up battery.

If the receiver is not computing a position fix (mode field (b) is one), then the xDOP fields (p.p, q.q, r.r) will be nulled.

Default mode: Disabled

### • Set response message rate

\$PMOTG,GSA,yyyyCC<CR><LF>

<i>Parameter</i>	<i>Description</i>	<i>Value</i>
yyyy	update rate	0...9999 seconds
CC	optional checksum	

### • Response Message to above command

\$GPGSA,a,b,cc,dd,ee,ff,gg,hh,ii,jj,kk,mm,nn,oo, p.p,q.q,r.r\*CC<CR><LF>

<i>Parameter</i>	<i>Description</i>	<i>Value</i>
a	sat acquisition mode	M = manual (forced to operate in 2D or 3D mode) A = automatic (auto switch 2D/3D)
b	positioning mode	1 = fix not available 2 = 2D 3 = 3D
cc, dd, ee, ff, gg, hh, ii, jj, kk, mm, nn, oo	SVIDs used in solution	(null for unused fields)
p.p	PDOP	1.0...9.9 (position dilution of precision)
q.q	HDOP	1.0...9.9 (horizontal dilution of precision)
r.r	VDOP	1.0...9.9 (vertical dilution of precision)
CC	checksum	

**GPGSV** (GPS SATELLITES IN VIEW)

This command enables the GPGSV GPS Satellites in View message. The user can determine the rate at which the information is to be transmitted. The internal format entry (yyyy) instructs the receiver either to output this message once (polled), or to output this message at the indicated update rate (continuously).

The user can modify the respective settings by means of the CANcom Configurator.

If the receiver is not tracking the satellite, the SNR field (ss) will be nulled. Further, an entire group – satellite ID field (ii), elevation field (ee), azimuth field (aaa), and SNR field (ss) – will be nulled if not needed.

Default mode: Disabled

**• Set response message rate**

\$PMOTG,GSV,yyyyCC<CR><LF>

<i>Parameter</i>	<i>Description</i>	<i>Value</i>
yyyy	update rate	0...9999 seconds
CC	optional checksum	

**• Response Message to above command**

\$GPGSV,t,m,n,ii,ee,aaa,ss,ii,ee,aaa,ss,ii,ee,aaa,ss,ii,ee,aaa,ss\*CC<CR><LF>

<i>Parameter</i>	<i>Description</i>	<i>Value</i>
t	number of messages	1...4
m	message number	1...4
n	total number of satellites in view	
For each visible satellite (four groups per message)		
ii	satellite PRN number	
ee	elevation (degrees)	0...90
aaa	azimuth (degrees True)	0...359
ss	SNR (dB)	0...99

CCchecksum

**GPRMC** (RECOMMENDED MINIMUM SPECIFIC GPS/TRANSIT DATA)

This command enables the GPRMC Recommended Minimum Specific GPS/Transit Data message. The user can determine the rate at which the information is to be transmitted. The internal format entry (yyyy) instructs the receiver either to output this message once (polled), or to output this message at the indicated update rate (continuously).

In case of the CR3102 the value set for the periodic rate (update rate/periodic rate:yyyy) is stored non volatily via a built-in back-up battery.

The user can modify the respective settings by means of the CANcom Configurator.

If the receiver has just powered up and has yet to compute a position fix (status field (a) is invalid), then the time (hhmmss.ss) and date (ddmmyy) fields will be nulled. If the receiver is not computing a position fix sometime after the first fix (status field (a) is invalid), then the time (hhmmss.ss) and date (ddmmyy) fields will be frozen.

If the receiver is not computing a position fix (status field (a) is invalid), then the speed over ground (z.z) and track made good (y.y) fields will be nulled.

NOTE: The magnetic variation field (d.d) will always be null since the CANcom does not have this information.

Default mode: Disabled

- **Set response message rate**

\$PMOTG,RMC,yyyyCC<CR><LF>

<i>Parameter</i>	<i>Description</i>	<i>Value</i>
yyyy	update rate	0...9999 seconds
CC	optional checksum	

- **Response Message to above command**

\$GPRMC,hhmmss.ss,a,ddmm.mmmm,n,dddmm.mmmm,w,z.z,y.y,ddmmyy,d.d,v\*  
CC<CR><LF>

<i>Parameter</i>	<i>Description</i>	<i>Value</i>
hhmmss.ss	UTC of position fix	
hh	hours	00...24
mm	minutes	00...59
ss.ss	seconds	00.00...59.99
a	status	A = valid V = invalid
ddmm.mmmm,n	latitude	
dd	degrees	00...90
mm.mmmm	minutes	00.000...59.9999
n	direction	N = North S = South

## CANCOM GPS DATA RECORDS

---

dddmm.mmmm,w	longitude	
ddd	degrees	00...180
mm.mmmm	minutes	00.000...59.9999
w	direction	E = East W = West
z.z	speed over ground (knots)	0.0
y.y	track made good (reference to true North)	0.0...359.9
ddmmyy	UTC date of position fix	
dd	day	01...31
mm	month	01...12
yy	year	00...99
d.d	magnetic variation (degrees)	0.0...180.0
v	variation sense	E = East W = West
CC	checksum	

**GPVTG** (TRACK MADE GOOD AND GROUND SPEED)

This command enables the GPVTG Track Made Good and Ground Speed message. The user can determine the rate at which the information is to be transmitted. The internal format entry (yyyy) instructs the receiver either to output this message once (polled), or to output this message at the indicated update rate (continuously).

The user can modify the respective settings by means of the CANcom Configurator.

If the receiver is not computing a position fix, all numeric fields (a.a, c.c, e.e, g.g) will be nulled.

NOTE: The magnetic track (c.c) will always be null since the CANcom does not have this information.

Default mode: Disabled

- **Set response message rate**

\$PMOTG,VTG,yyyyCC<CR><LF>

<i>Parameter</i>	<i>Description</i>	<i>Value</i>
yyyy	update rate	0...9999 seconds
CC	optional checksum	

- **Response Message to above command**

\$GPVTG,a.a,b,c.c,d,e.e,f,g.g,h\*CC<CR><LF>

<i>Parameter</i>	<i>Description</i>	<i>Value</i>
a.a	track	
b	units	T = degrees true
c.c	track	
d	units	M = degrees magnetic
e.e	speed	
f	units	N = knots
g.g	speed	
h	units	K = km/hr
CC	checksum	

**GPZDA** (TIME AND DATE)

This command enables the GPZDA Time and Date message. The user can determine the rate at which the information is to be transmitted. The internal format entry (yyyy) instructs the receiver either to output this message once (polled), or to output this message at the indicated update rate (continuously).

The user can modify the respective settings by means of the CANcom Configurator.

Currently, there is no mechanism to set the local zone description in the NMEA I/O format, and the receiver operates as if the GMT offset is set to 00:00.

Default mode: Disabled

**• Set response message rate**

\$PMOTG,ZDA,yyyyCC<CR><LF>

<i>Parameter</i>	<i>Description</i>	<i>Value</i>
yyyy	update rate	0...9999 seconds
CC	optional checksum	

**• Response Message to above command**

\$GPZDA,hhmmss.ss,dd,mm,yyyy,xx,yy\*CC<CR><LF>

<i>Parameter</i>	<i>Description</i>	<i>Value</i>
hhmmss.ss	UTC time	
hh	hours	0...23
mm	minutes	0...59
ss.ss	seconds	0...59.99
dd	day	1...31
mm	month	1...12
yyyy	year	
xx	local zone hours	-13...13
yy	local zone minutes	0...59
CC	checksum	

Page intentionally left blank.



