



FS Future Series



eGPS

USB GPS Empfänger

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeine Beschreibung	3
2 Treiber installieren	3
3 NMEA Protokoll und Nachrichten	3
3.1 Talker ID	3
3.2 Format von Breitengrad und Längengrad	4
3.3 Position Fix Flags	5
3.4 Unterstützte Nachrichten	6
3.4.1 \$GNRMC	6
3.4.2 \$GNVTG	7
3.4.3 \$GNGGA	8
3.4.4 \$GNGSA	9
3.4.5 \$GPGSV, \$GLGSV	10
3.4.6 \$GNGLL	11
4 Technische Spezifikation	12

OKM GmbH

Julius-Zinkeisen-Str. 7, 04600 Altenburg, Deutschland

Tel: +49 3447 4993000 * Fax: +49 3447 49930029

Internet: <http://www.okm-technologies.com>

1 Allgemeine Beschreibung

Der eGPS-Empfänger enthält eine interne aktive Antenne und funktioniert in Verbindung mit einem Computer und einer entsprechenden Navigationssoftware. Des Weiteren kann der GPS-Empfänger für eigene Entwicklungen benutzt werden, indem die NMEA-Nachrichten von Ihnen selbst ausgewertet werden.

2 Treiber installieren

Laden Sie zuerst die virtuellen COM-Port Treiber (VCP) von der Webseite <http://www.ftdichip.com>, verbinden Sie den eGPS-Empfänger mit dem USB-Anschluss Ihres Computers und installieren Sie die Treiber entsprechend Ihrem verwendeten Betriebssystem und den Anweisungen am Bildschirm. Auf der Download-Seite der FTDI-Treiber finden Sie auch Anleitungen zur Installation. Nach erfolgreicher Installation der USB-Treiber steht der eGPS-Empfänger zur Verwendung bereit.

3 NMEA Protokoll und Nachrichten

Der eGPS-Empfänger unterstützt Datensätze mit GPS (\$GP) und GLONASS (\$GL), als auch kombinierte Daten (\$GN) entsprechend dem NMEA-Protokoll.

3.1 Talker ID

Eine Möglichkeit, wie der NMEA-Standard zwischen verschiedenen GNSS¹ unterscheidet, ist die Verwendung einer zweibuchstabigen Nachrichtenennung, der "Talker ID". Die nachfolgende Liste zeigt die Talker ID, die für verschiedene GNSS Verwendung finden:

- **GP** = GPS, SBAS, QZSS
- **GL** = GLONASS
- **GA** = Galileo

1 Globales Navigations-Satellitensystem

- **GB** = BeiDou
- **GN** = Jede Kombination von GNSS

3.2 Format von Breitengrad und Längengrad

Entsprechend dem NMEA-Standard werden Breiten- und Längengrade im Format Grad, Minuten und Bruchteil von Minuten angegeben. Zur Konvertierung in Grad und Bruchteil von Grad oder Grad, Minuten, Sekunden und Bruchteil von Sekunden, müssen die „Minuten“ und „Bruchteile von Minuten“ umgewandelt werden.

In anderen Worten: Wenn der GPS-Empfänger einen Breitengrad von 4717.112671 Nord und einen Längengrad von 00833.914843 Ost liefert, dann sind

- Breitengrad: 47 Grad, 17.112671 Minuten
- Längengrad: 8 Grad, 33.914843 Minuten

oder

- Breitengrad: 47 Grad, 17 Minuten, 6.76026 Sekunden
- Längengrad: 8 Grad, 33 Minuten, 54.89058 Sekunden

oder

- Breitengrad: 47.28521118 Grad
- Längengrad: 8.56524738 Grad

3.3 Position Fix Flags

NMEA Message: Field	No position fix (at power-up, after losing satellite lock)	GNSS fix, but user limits exceeded	Dead reckoning fix, but user limits exceeded	Dead reckoning fix (ADR with external sensors, linear extrapolation, or map matching)	2D GNSS fix	3D GNSS fix	Combined GNSS/dead reckoning fix (ADR with external sensors)
GLL, RMC: status	V	V	V	A	A	A	A
	<i>V=Data Invalid, A=Data valid</i>						
GGA: quality	0	0	6	6	1 / 2	1 / 2	1 / 2
	<i>0=No Fix, 1=Autonomous GNSS Fix, 2=Differential GNSS Fix, 6=Estimated/Dead Reckoning Fix</i>						
GSA: navMode	1	1	2	2	2	3	3
	<i>1=No Fix, 2=2D Fix, 3=3D Fix</i>						
GLL, RMC, VTG, GNS: posMode	N	N	E	E	A / D	A / D	A / D
	<i>N=No Fix, E=Estimated/Dead Reckoning Fix, A=Autonomous GNSS Fix, D=Differential GNSS Fix</i>						

3.4 Unterstützte Nachrichten

3.4.1 \$GNRMC

Struktur der Nachricht:

\$xxRMC,time,status,lat,NS,long,EW,spd,cog,date,mv,mvEW,posMode,navStatus*cs<CR><LF>

Beispiel:

\$GPRMC,083559.00,A,4717.11437,N,00833.91522,E,0.004,77.52,091202,,,A,V*57

Name	Einheit	Format	Beispiel	Beschreibung
xxRMC		string	\$GPRMC	RMC Message ID (xx = current Talker ID)
time	-	hhmmss.ss	083559.00	UTC time
status	-	character	A	Status: V = Navigation receiver warning A = Data valid
lat	-	ddmm.mmmmm	4717.11437	Latitude (degrees & minutes)
NS	-	character	N	North/South indicator
long	-	dddmm.mmmmm	00833.91522	Longitude (degrees & minutes)
EW	-	character	E	East/West indicator
spd	knots	numeric	4	Speed over ground
cog	degrees	numeric	77.52	Course over ground
date	-	ddmmyy	91202	Date in day, month, year format
mv	degrees	numeric	-	Magnetic variation value (blank = not supported)
mvEW	-	character	-	Magnetic variation E/W indicator (blank = not supported)
posMode	-	character	-	Mode Indicator, siehe auch Abschnitt 5 "Position Fix Flags"
navStatus	-	character	V	Navigational status indicator (V = Equipment is not providing navigational status information) NMEA v4.1 and above only
cs	-	hexadecimal	*57	Checksum
<CR> <LF>	-	character	-	Carriage return and line feed

3.4.2 \$GNVTG

Struktur der Nachricht:

\$xxVTG,cogt,T,cogm,M,knots,N,kph,K,posMode*cs<CR><LF>

Beispiel:

\$GPVTG,77.52,T,,M,0.004,N,0.008,K,A*06

Name	Einheit	Format	Beispiel	Beschreibung
xxVTG	-	string	\$GPVTG	VTG Message ID (xx = current Talker ID)
cogt	degrees	numeric	77.52	Course over ground (true)
T	-	character	T	Fixed field: true
cogm	degrees	numeric	-	Course over ground (magnetic), not output
M	-	character	M	Fixed field: magnetic
knots	knots	numeric	4	Speed over ground
N	-	character	N	Fixed field: knots
kph	km/h	numeric	8	Speed over ground
K	-	character	K	Fixed field: kilometers per hour
posMode	-	character	A	Mode Indicator, siehe auch Abschnitt 5 "Position Fix Flags" NMEA v2.3 and above only
cs	-	hexadecimal	*06	Checksum
<CR> <LF>	-	character	-	Carriage return and line feed

3.4.3 \$GNGGA

Struktur der Nachricht:

\$xxGGA,time,lat,NS,long,EW,quality,numSV,HDOP,alt,M,sep,M,diffAge,diffStation*cs<CR><LF>

Beispiel:

\$GPGGA,092725.00,4717.11399,N,00833.91590,E,1,08,1.01,499.6,M,48.0,M,,*5B

Name	Einheit	Format	Beispiel	Beschreibung
xxGGA	-	string	\$GPGGA	GGA Message ID (xx = current Talker ID)
time	-	hhmmss.ss	092725.00	UTC time
lat	-	ddmm.mmmmm	4717.11399	Latitude (degrees & minutes)
NS	-	character	N	North/South indicator
long	-	dddmm.mmmmm	00833.91590	Longitude (degrees & minutes)
EW	-	character	E	East/West indicator
quality	-	digit	1	Quality indicator for position fix: <ul style="list-style-type: none"> • 0 = No Fix / Invalid • 1 = Standard GPS (2D/3D) • 2 = Differential GPS • 6 = Estimated (DR) Fix siehe auch Abschnitt 5 "Position Fix Flags"
numSV	-	numeric	8	Number of satellites used (range: 0-12)
HDOP	-	numeric	01.01.15	Horizontal Dilution of Precision
alt	m	numeric	499.6	Altitude above mean sea level
uAlt	-	character	M	Altitude units: meters (fixed field)
sep	m	numeric	48.0	Geoid separation: difference between geoid and mean sea level
uSep	-	character	M	Separation units: meters (fixed field)
diffAge	s	numeric	-	Age of differential corrections (blank when DGPS is not used)
diffStation	-	numeric	-	ID of station providing differential corrections (blank when DGPS is not used)
cs	-	hexadecimal	*5B	Checksum
<CR> <LF>	-	character	-	Carriage return and line feed

3.4.4 \$GNGSA

Struktur der Nachricht:

\$xxGSA,opMode,navMode{,sv},PDOP,HDOP,VDOP,systemId*cs<CR><LF>

Beispiel:

\$GPGSA,A,3,23,29,07,08,09,18,26,28,,,,,1.94,1.18,1.54,1*0D

Name	Einheit	Format	Beispiel	Beschreibung
xxGSA	-	string	\$GPGSA	GSA Message ID (xx = current Talker ID)
opMode	-	character	A	Operation mode: <ul style="list-style-type: none"> • M = Manually set to operate in 2D or 3D mode • A = Automatically switching between 2D or 3D mode
navMode	-	digit	3	Navigation mode: <ul style="list-style-type: none"> • 1 = Fix not available • 2 = 2D Fix • 3 = 3D Fix siehe auch Abschnitt 5 "Position Fix Flags"
<i>Start of repeated block (12 times)</i>				
sv	-	numeric	29	Satellite number
<i>End of repeated block</i>				
PDOP	-	numeric	01.01.94	Position dilution of precision
HDOP	-	numeric	01.01.18	Horizontal dilution of precision
VDOP	-	numeric	01.01.54	Vertical dilution of precision
systemId	-	numeric	1	NMEA defined GNSS System ID NMEA v4.1 and above only
cs	-	hexadecimal	*0D	Checksum
<CR> <LF>	-	character	-	Carriage return and line feed

3.4-5 \$GPGSV, \$GLGSV

Struktur der Nachricht:

\$xxGSV,numMsg,msgNum,numSV,{,sv,elv,az,cno},signalId*cs<CR><LF>

Beispiel:

\$GPGSV,3,1,10,23,38,230,44,29,71,156,47,07,29,116,41,08,09,081,36,0*7F

\$GPGSV,3,2,10,10,07,189,,05,05,220,,09,34,274,42,18,25,309,44,0*72

\$GPGSV,3,3,10,26,82,187,47,28,43,056,46,0*77

Name	Einheit	Format	Beispiel	Beschreibung
xxGSV	-	string	\$GPGSV	GSV Message ID (xx = GSV Talker ID)
numMsg	-	digit	3	Number of messages, total number of GSV messages being output
msgNum	-	digit	1	Number of this message
numSV	-	numeric	10	Number of satellites in view
<i>Start of repeated block (1..4 times)</i>				
sv	-	numeric	23	Satellite ID
elv	deg	numeric	38	Elevation (range 0-90)
az	deg	numeric	230	Azimuth, (range 0-359)
cno	dBH z	numeric	44	Signal strength (C/N0, range 0-99), blank when not tracking
<i>End of repeated block</i>				
signalId	-	numeric	0	NMEA defined GNSS Signal ID (0 = All signals) NMEA v4.1 and above only
cs	-	hexadecimal	*7F	Checksum
<CR> <LF>	-	character	-	Carriage return and line feed

3.4.6 \$GNGLL

Struktur der Nachricht:

\$xxGLL,lat,NS,long,EW,time,status,posMode*cs<CR><LF>

Beispiel:

\$GPGLL,4717.11364,N,00833.91565,E,092321.00,A,A*60

Name	Einheit	Format	Beispiel	Beschreibung
xxGLL	-	string	\$GPGLL	GLL Message ID (xx = current Talker ID)
lat	-	ddmm.mmmmm	4717.11364	Latitude (degrees & minutes)
NS	-	character	N	North/South indicator
long	-	dddmm.mmmmm	00833.91565	Longitude (degrees & minutes)
EW	-	character	E	East/West indicator
time	-	hhmmss.ss	092321.00	UTC time
status	-	character	A	V = Data invalid or receiver warning, A = Data valid siehe auch Abschnitt 5 "Position Fix Flags".
PosMode	-	character	A	Positioning mode, siehe auch Abschnitt 5 "Position Fix Flags" NMEA v2.3 and above only
cs	-	hexadecimal	*60	Checksum
<CR> <LF>	-	character	-	Carriage return and line feed

4 Technische Spezifikation

Diese technischen Angaben können sich im Zuge des technischen Fortschritts in Zukunft ändern!

- Unterstützt durch Windows, Linux und Mac OS
- USB-Verbindung (serielles Protokoll)
- Backup-Speicherkondensator
- NMEA 0183 Standard
- liefert GPS und GLONASS Daten
- Datentransferrate: 1s
- Warmstart: 1s
- Kaltstart: 60 s
- Eingangsspannung: 5 V DC
- Stromaufnahme (maximal): 350 mA
- Stromaufnahme (typisch): 46 mA
- Gewicht: 60 g
- Abmessungen: 50 x 50 x 20 mm