

DDD1

Allgemeines

Die GPS-Anzeige *DDD1* (= Driving Dynamics Display) zeigt wahlweise die Werte einer externen HSx-Box, oder die Werte des integrierten GPS-Empfangsmoduls an. Insbesondere kann die *DDD1*-Box somit auch direkt an einen HS16G als externe Anzeige verwendet werden. Ein paar Betriebsarten sind von der Fahrsituation abhängig, und wechseln automatisch die Darstellung auf die gewünschten Werte. Es können Fahrtrichtung, Gesamtbeschleunigung, Höhe, Kurvenradius, Schräglage, Querbeschleunigung, Längsbeschleunigung, Geschwindigkeit und die Uhrzeit dargestellt werden.



Abbildung 1: *DDD1*-Box.

Lieferumfang

Der Lieferumfang des *DDD1* umfasst:

- *DDD1*-Box
- Anschlusskabel für Stromversorgung mit Stecker für Zigarettenanzünder
- GPS-Antenne für *DDD1*-Box
- USB-Verbindungskabel (virtueller COM-Port)
- Alu-Winkel zur Befestigung der *DDD1*-Box
- Klettverschluss

Zubehör

Nicht im Lieferumfang enthalten sind:

- Steckernetzteil PA
- Befestigungsplatte (25 mm x 30 mm) mit ¼"-Gewinde

Anzeige

Die *DDD1*-Box ist hintergrundbeleuchtet und hat eine kontrastreiche 3,5-stellige Anzeige mit 12,7 mm hohen Ziffern. Der Ausgabertext hat dabei folgende Bedeutung:

- ungültiges GPS-Signal
- GPS-Signal ist außerhalb des darstellbaren Bereichs
- 19.9| (beschleunigende) Längsbeschleunigung
- 19.9| (bremsende) Längsbeschleunigung
- 19.9_ Querbeschleunigung (nach rechts)
- 19.9_ Querbeschleunigung (nach links)
- 19.9_| Gesamtbeschleunigung

Mittelwertraten-Drehschalter

Mit dem Mittelwertraten-Drehschalter (*Average Rate*) wird die zeitliche Fensterbreite für die Mittelwertbildung von 0 s bis 1,5 s in 16 Stufen mit einer Schrittweite von jeweils 0,1 s festgelegt. Die Schalterposition wird im weiteren mit *r* abgekürzt und geht von 0 bis 15.

Signalauswahl-Drehschalter

Der Signalauswahl-Drehschalter legt die verwendete Betriebsart aus. Die Betriebsart wird im weiteren mit *p* abgekürzt.

<i>p</i>	Funktion
0	Fahrtrichtung in Grad von 0° bis 360° mit einer Auflösung von 1°.
1	Gesamtbeschleunigung (aus Längs- und Querbeschleunigung) mit einer Auflösung von 0,1 m/s ² von 0 m/s ² bis 19,9 m/s ² .
2	Höhe mit einer Auflösung von 1 m von -500 m bis 1999 m.
3	Kurvenradius mit einer Auflösung von 0,1 m von 0 m bis 99,9 m, bzw. mit einer Auflösung von 1 m von 100 m bis 999 m.
4	Schräglage mit einer Auflösung von 0,1° von 0° bis 63°, und mit einer Schrittweite von 0,25°.
5	Querbeschleunigung mit einer Auflösung von 0,1 m/s ² von -19,9 m/s ² bis 19,9 m/s ² .
6	Längsbeschleunigung mit einer Auflösung von 0,1 m/s ² von -19,9 m/s ² bis 19,9 m/s ² .
7	Geschwindigkeit mit einer Auflösung von 0,1 km/h von 0 km/h bis 199,9 km/h, bzw. mit einer Auflösung von 1 km/h von 200 km/h bis 655 km/h.
8	Dominante Beschleunigung (= betragsmäßig größere Beschleunigung von Längs- und Querbeschleunigung) mit einer Auflösung von 0,1 m/s ² von -19,9 m/s ² bis 19,9 m/s ² .
9	Dominante Beschleunigung (= betragsmäßig größere Beschleunigung von Längs- und Querbeschleunigung) mit einer Auflösung von 0,1 m/s ² von -19,9 m/s ² bis 19,9 m/s ² . Die Querbeschleunigung wird dabei als äquivalente Schräglage mit einer Auflösung von 1° von 0° bis 63° dargestellt.

p	Funktion
10	<p>v bei $\max(a ; a_T) \leq a_{thr}$ a bei $a > a_T$ und $a > a_{thr}$ a_T bei $a_T > a$ und $a_T > a_{thr}$</p> <p>mit Geschwindigkeit v, Längsbeschleunigung a, Querbeschleunigung a_T und Schwellwert a_{thr}.</p>
11	<p>v bei $\max(a ; a_T) \leq a_{thr}$ a bei $a > a_T$ und $a > a_{thr}$ φ bei $a_T > a$ und $a_T > a_{thr}$</p> <p>mit Geschwindigkeit v, Längsbeschleunigung a, Querbeschleunigung a_T, Schräglage φ, und Schwellwert a_{thr}.</p>
12	Wie bei $p = 10$, nur das für den eingestellten Bruchteil eines Zyklus zwangsweise die Geschwindigkeit dargestellt wird.
13	Wie bei $p = 11$, nur das für den eingestellten Bruchteil eines Zyklus zwangsweise die Geschwindigkeit dargestellt wird.
14	Wegstreckenzähler in Meter solange kein Dezimalpunkt angezeigt wird, ansonsten in km. Zum Zurücksetzen des Wegstreckenzählers muss bei $p = 14$ der der Mittelwertschalter auf $r = 15$ gedreht werden, und zwar solange bis 0 angezeigt wird.
15	<p>$r = 0$: Wegsteigung in Prozent mit einer Auflösung von 0,1 %.</p> <p>$r = 7$: Uhrzeit</p> <p>$r = 8$: LCD-Test mit jeweils einem durchlaufenden Segment.</p> <p>$r = 9$: Schwellwert a_{thr}. Dieser Wert wird über das Poti <i>THR</i> eingestellt.</p> <p>$r = 10$: Anzahl verwendeter Satelliten.</p> <p>$r = 11$: Maximaler HDOP-Wert für gültiges GPS-Signal.</p> <p>$r = 12$: Zähler der NMEA-Botschaft VTG</p> <p>$r = 13$: Zähler der NMEA-Botschaft GGA</p> <p>$r = 14$: Firmware-Versionsnummer</p> <p>$r = 15$: Firmware-Revisionsnummer</p>

Externe Page-Taste (optional)

Mit der *Page*-Taste kann die Betriebsart mit einem kurzen Druck um eins vorwärts ausgewählt werden, und mit einem längeren Druck um eins rückwärts ausgewählt werden. Vor $p=0$ wird 15 ausgewählt und nach $p=15$ null. Bei einem noch längerem Druck wechselt die Betriebsart auf den Wert des Signalauswahl-Drehschalters.

Pinbelegung

Die Stecker der *DDD1*-Box sind vom Typ [Binder Serie 719](#). Die Pins sind entgegen dem Uhrzeigersinn nummeriert, beginnend mit dem ersten Pin nach der Kerbe.

LNA: Der LNA-Anschluss ist vom Typ SMA und verbindet die *DDD1*-Box mit einer aktiven GPS-Antenne. Der LNA-Anschluss ist kurzzeitig kurzschlussfest. Die aktive GPS-Antenne wird mit 5 V DC versorgt. Eine GPS-Antenne muss nur dann angeschlossen werden, wenn das integrierte GPS-Empfangsmodul verwendet werden soll. Bei Betrieb des *DDD1s* als externe Anzeige einer HSx-Box ist die GPS-Antenne nicht notwendig.

POWER: Dieser Stecker versorgt die *DDD1*-Box mit Spannung, und bietet zusätzlich weitere Anschlussmöglichkeiten an.

Pin	Belegung
1	Versorgungsspannung (6 V DC bis 16 V DC; verpolsicher)
2	Masse
3	nicht belegt
4	nicht belegt

RS232/PROG: Dieser Stecker verbindet die *DDD1*-Box mit zwei seriellen Schnittstellen.

Pin	Belegung
1	Serielle Sendeleitung zum Programmieren der <i>DDD1</i> -Box.
2	Masse (intern mit Pin 2 des Anschlusses POWER verbunden)
3	Serielle Empfangsleitung zum Programmieren der <i>DDD1</i> -Box.
4	Serielle Sendeleitung zum Programmieren und Konfigurieren des GPS-Empfangsmoduls. Dieser Pin wird für die NMEA-Ausgabe benutzt.
5	Serielle Empfangsleitung zum Programmieren und Konfigurieren des GPS-Empfangsmoduls. Über diesen Pin können die internen NMEA-Botschaften von außen (über eine HSx-Box) überscriben werden.

Technische Daten

Eigenschaft	Beschreibung
Größe:	72 mm × 50 mm × 15 mm (+ 15 mm für Drehschalter)
Typisches Gewicht:	69 g
Stromversorgung:	6 V DC bis 16 V DC; verpolsicher
Typische Stromaufnahme:	110 mA
Typische Leistungsaufnahme:	0,7 W bei 6 V DC 1,3 W bei 12 V DC 1,8 W bei 16 V DC

Weitere technische Daten:

Eigenschaft	Beschreibung
GPS-Aktualisierungsrate:	16 $\frac{2}{3}$ Hz
GPS-Empfangsmoduls:	NEO-M8N (von u-blox)
Voreinstellung des GPS-Empfangsmoduls:	SBAS deaktiviert; ≤ 9 Satelliten; <i>Portable</i> -Plattform (Geschwindigkeit ≤ 1116 km/h; Höhengeschwindigkeit ≤ 180 km/h; Höhe ≤ 12 km)
NMEA-Baudrate:	115200

GPS-Empfangsmodul (laut u-blox):

Eigenschaft	Beschreibung
Chipsatz:	u-blox NEO-M8N
Empfindlichkeit:	Tracking & Navigation: -164 dBm Reacquisition: -159 dBm Cold/Warm Start: -147 dBm Hot Start: -156 dBm
Erstmaliges Sample:	Nach 1 s (im schlechtesten Fall nach 30 s)
Geschwindigkeitsgenauigkeit:	0,05 m/s (50 % @ 30 m/s)
Richtungs- genauigkeit:	0,3° (50 % @ 30 m/s)
Positionsgenauigkeit:	2,5 m (CEP, 50 %, 24 hours static, -130 dBm, > 6 SVs)

Siehe auch

<https://www.u-blox.com/en/product/neo-m8-series>

Internet

Aktuelle Firmware und aktuelles Datenblatt des DDD1:
<http://tellert.de/?product=ddd1>

Aktueller Gerätetreiber des USB-Verbindungskabels:
<http://tellert.de/?product=usbser>

Informationen über die Binder-Anschlüsse:
<http://tellert.de/?product=b719>