

DDD1

Allgemeines

Die GPS-Anzeige *DDD1* (= Driving Dynamics Display) zeigt wahlweise die Werte einer externen HSx-Box¹, oder die Werte des integrierten 10-Hz-GPS-Empfangsmoduls an. Insbesondere kann die *DDD1*-Box somit auch direkt an einen HS10G 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, Querb beschleunigung, Längs beschleunigung, Geschwindigkeit und die Uhrzeit dargestellt werden.

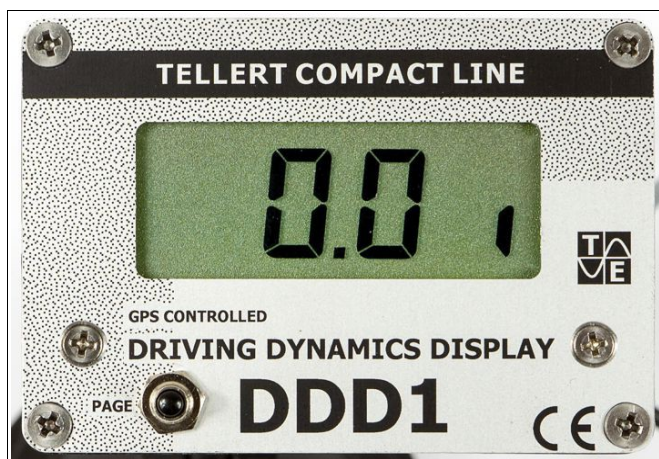


Abbildung 1: DDD1-Box.

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

¹ Eine HSx-Box ist ein GPS-Empfänger mit einer NMEA-Aktualisierungsrate von 10 Hz, 20 Hz bzw. 50 Hz.



Abbildung 2: DDD1-Lieferumfang.

Zubehör

Nicht im Lieferumfang enthalten sind:

- Saugnapf VC10
- Steckernetzteil PA
- Befestigungsplatte (25 mm x 30 mm) mit 1/4"-Gewinde
- Zusätzlicher Signalauswahl-Drehschalter

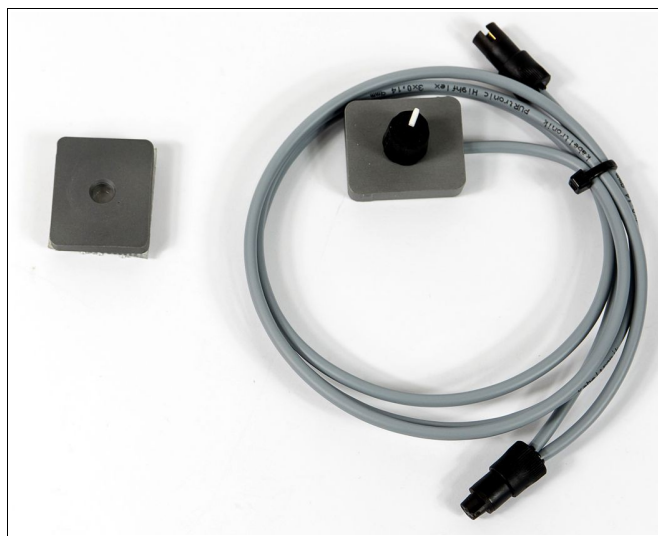


Abbildung 3: (links) Befestigungsplatte mit (rechts) zusätzlichem Signalauswahl-Drehschalter.

Anzeige

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

- ungültiges GPS-Signal
- GPS-Signal ist außerhalb des darstellbaren Bereichs
- 19.9| (beschleunigende) Längsbeschleunigung
- 19.9| (bremsende) Längsbeschleunigung
- 19.9_ Querb beschleunigung (nach rechts)
- 19.9_ Querb beschleunigung (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.

p	Funktion
0	Fahrtrichtung in Grad von 0° bis 360° mit einer Auflösung von 1° .
1	Gesamtbeschleunigung (aus Längs- und Querbesehleunigung) mit einer Auflösung von $0,1 \text{ m/s}^2$ von 0 m/s^2 bis $19,9 \text{ m/s}^2$.
2	Höhe mit einer Auflösung von 1 m von -500 m bis 1999 m .
3	Kurvenradius mit einer Auflösung von $0,1 \text{ m}$ von 0 m bis $99,9 \text{ m}$, bzw. mit einer Auflösung von 1 m von 100 m bis 999 m .
4	Schräglage mit einer Auflösung von $0,1^\circ$ von 0° bis 63° , und mit einer Schrittweite von $0,25^\circ$.
5	Querbesehleunigung mit einer Auflösung von $0,1 \text{ m/s}^2$ von $-19,9 \text{ m/s}^2$ bis $19,9 \text{ m/s}^2$.
6	Längsbesehleunigung mit einer Auflösung von $0,1 \text{ m/s}^2$ von $-19,9 \text{ m/s}^2$ bis $19,9 \text{ m/s}^2$.
7	Geschwindigkeit mit einer Auflösung von $0,1 \text{ km/h}$ von 0 km/h bis $199,9 \text{ km/h}$, bzw. mit einer Auflösung von 1 km/h von 200 km/h bis 655 km/h .
8	Dominante Besehleunigung (= betragsmäßig größere Besehleunigung von Längs- und Querbesehleunigung) mit einer Auflösung von $0,1 \text{ m/s}^2$ von $-19,9 \text{ m/s}^2$ bis $19,9 \text{ m/s}^2$.
9	Dominante Besehleunigung (= betragsmäßig größere Besehleunigung von Längs- und Querbesehleunigung) mit einer Auflösung von $0,1 \text{ m/s}^2$ von $-19,9 \text{ m/s}^2$ bis $19,9 \text{ m/s}^2$. Die Querbesehleunigung wird dabei als äquivalente Schräglage mit einer Auflösung von 1° von 0° bis 63° dargestellt.
10	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}$ mit Geschwindigkeit v , Längsbesehleunigung a , Querbesehleunigung a_T und Schwellwert a_{thr} .
11	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}$ mit Geschwindigkeit v , Längsbesehleunigung a , Querbesehleunigung a_T , Schräglage ϕ , und Schwellwert a_{thr} .

p	Funktion
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	Uhrzeit
15	$r = 0, r = 1$: LCD-Test mit jeweils einem durchlaufenden Segment. $r = 2$: Schwellwert a_{thr} . Dieser Wert ist über ein Potentiometer, welches über ein Loch in der Rückwand des DDD1 zugänglich ist, einstellbar. $r = 3$: Anzahl verwendeter Satelliten. $r = 4$: Maximaler HDOP-Wert für gültiges GPS-Signal. $r = 5$: Zähler der NMEA-Botschaft VTG $r = 6$: Zähler der NMEA-Botschaft GGA $r = 7, r = 8$: Firmware-Versionsnummer und Firmware-Revisionsnummer

Page-Taste

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.

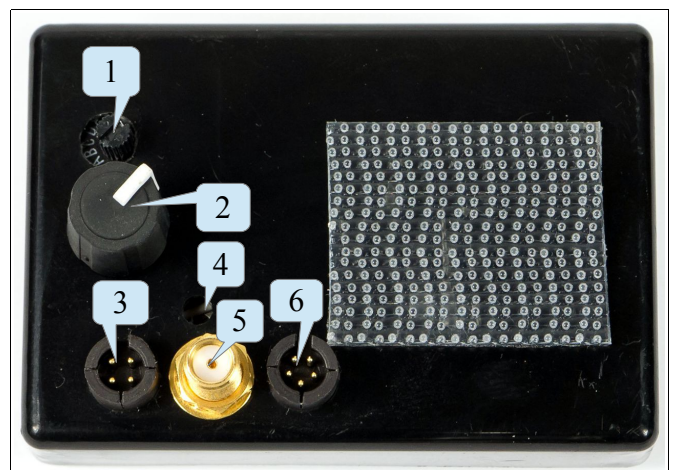


Abbildung 4: Rückseite der DDD1-Box – (1) Mittelwertraten-Drehschalter, (2) Signalauswahl-Drehschalter, (3) POWER-Anschluss, (4) Potentiometer für a_{thr} , (5) LNA, (6) RS232/PROG-Anschluss.

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	Überschreiben des Schwellwertes a_{thr} : 0 V für $a_{thr} = 0 \text{ m/s}^2$ (= Beschleunigungsanzeige) größer 5 V für $a_{thr} = 20 \text{ m/s}^2$ (= Geschwindigkeitsanzeige)
4	Anschluss für externen Signalauswahl-Drehschalter (= Widerstandsnetzwerk gegen Masse). Der interne Signalauswahl-Drehschalter muss hierbei auf 0 gestellt werden.

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

Pin	Belegung
1	Serielle Sendeleitung zum Programmieren der DDD1-Box.
2	Masse (intern mit Pin 2 des Anschlusses POWER verbunden)
3	Serielle Empfangsleitung zum Programmieren der DDD1-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) überschrieben werden.

Technische Daten

Eigenschaft	Beschreibung
Größe:	72 mm × 50 mm × 15 mm (+ 6 mm für Taster) (+ 15 mm für Drehschalter)
Typisches Gewicht:	60 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:	10 Hz
GPS-Empfangsmoduls:	NEO-7N (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-7N
Empfindlichkeit:	Tracking & Navigation: -162 dBm Reacquisition: -160 dBm Cold/Warm Start: -148 dBm Hot Start: -156 dBm
Erstmaliges Sample:	Nach 1 s (im schlechtesten Fall nach 29 s)
Geschwindigkeitsgenauigkeit:	0,1 m/s (50 % @ 30 m/s)
Richtungs-genauigkeit:	0,5° (50 % @ 30 m/s)
Positionsgenauigkeit:	2,5 m / SBAS: 2,0 m (CEP, 50 %, 24 hours static, -130 dBm, > 6 SVs)

Siehe auch

<http://www.u-blox.com/en/gps-modules/pvt-modules/neo-7.html>

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>