



6-Kanal Messverstärker GSV-BT

Bedienungsanleitung

| | |
|------------|--------------------|
| Stand: | 03.04.2018 |
| Version | ba-gsv6bt-v1.3 |
| Bearbeiter | Sebastian Wetz |
| Änderungen | Changelog Seite 14 |



Messverstärker GSV-6BT

6-Kanal Messverstärker

Betrieb über Li-Ion Akku 3,6V ...4,2V

Integrierte Akku-Ladeschaltung mit 5V Versorgungsspannung

Eingänge konfigurierbar für Voll-, Halb-, Viertelbrücke, 350-1000 Ohm, 0...10V

Ausgänge 1x Bluetooth 4.0 (LE) (GATT) oder Bluetooth Classic (SPP) konfigurierbar,

Datenloggerfunktion mit SD-Card bis zu 7x 2000 Messwerte/s

Echtzeituhr

Messwert Senden: 6x 1 Messwerte/s ... 500 Messwerte/s

Simultane Abtastung der Kanäle 1 bis 3 und 2 bis 6

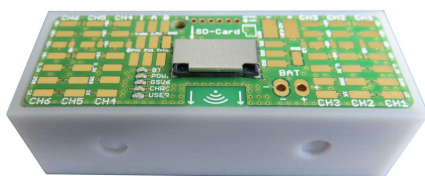
Auflösung < 100 nV/V

Selbstständige Berechnung der 3 Kräfte und Drehmomente bei 6-Achsen Sensoren

Lesen von TEDS-Daten an Kanal 1

Counter / Frequenz- /Drehzahlmessung an Kanal 7

Zwei Betriebsstundenzähler, einer absolut und einer rückstellbar



Beschreibung

Der GSV-6BT ist ein 6-Kanal Messverstärker mit Bluetooth-Schnittstelle und Datenlogger-Funktion. Die Abmessungen betragen nur 50mm x 20mm x 17mm.

Der GSV-6BT verfügt über 6 Messkanäle, davon ist der erste Kanal für DMS-Vollbrücken, die Kanäle 2 bis 6 sind individuell konfigurierbar als Spannungseingang (single-ended) oder als DMS-Messbrückeneingang incl. Halb- und Viertelbrückenkonfiguration.

Ein weiterer, siebter Kanal für die Erfassung digitaler Impulse steht für den Anschluss von Inkrementalgebern oder als Eingang für Rechtecksignale zur Verfügung.

Die Anzahl der Kanäle in der Datenübertragung ist konfigurierbar von 1 bis 7 Kanälen. Der Kanal 7 ist für den Anschluss von Inkrementalgebern reserviert, der Kanal 1 ist ausschließlich für den Anschluss von DMS Voll-Halb oder Viertelbrücken.

Der Kanal 1 unterstützt das Lesen von TEDS Speichern zur automatischen Konfiguration



des Skalierungsfaktors für den angeschlossenen Sensor. Darüber hinaus können zwei Schwellwertausgänge für den Kanal 1 konfiguriert werden.

Der GSV-6BT verfügt über vergoldete Löt pads für den Anschluss der Sensoren und der Versorgungsspannung.

Die Bluetooth-Verbindung unterstützt BT Classic mit Serial Port Profile (SPP) zur vollständigen Konfiguration und ständiger Messdatenübertragung sowie BT LowEnergy (LE) mit einigen Services (GATT) zum Lesen von Messdaten und der Batteriespannung, z.B. per Smartphone.

Die Messdaten können auf eine Mikro-SD Speicherkarte aufgezeichnet werden, wobei es hierfür diverse Konfigurationsmöglichkeiten gibt, wie z.B. die ständige Aufnahme bis zu 3000 Messwerten/s, lange Aufzeichnungsintervalle mit Power-Management (Batteriesparmodus) und per Digitaleingang getriggerte Aufzeichnung. Die aufgezeichneten Dateien können auch per Bluetooth SPP heruntergeladen werden. Durch eine Real-Time-Clock werden in den Messdatendateien Zeitstempel in Echtzeit erstellt

Weitere Funktionen

- Der angeschlossene 3,7V Lithium-Ionen Akku kann durch eine integrierte Ladeschaltung aufgeladen werden.
- Die Temperatur im Gerät und die Batteriespannung können gemessen werden
- Das gleichzeitige Nullsetzen aller Kanäle kann über einen digitalen Eingang ("Tara") ausgelöst werden.
- Der GSV-6BT wird gegen Vibration geschützt durch einen Vollverguss in einem Kunststoff- Gehäuse.
- Die Konfiguration und die Erfassung von Messdaten ist mit dem Programm GSVmulti möglich im Modus "BT Classic" mit Serial Port Profile (SPP)
- Das integrierte Bluetooth-Modul hat einen eigenen Mikrokontroller, der dem selbst programmierenden Anwender durch eine einfache Skriptsprache die Möglichkeit bietet, eigene Embedded-Anwendungen zu realisieren. Dabei stehen ihm alle Funktionen der GSV-6 CPU und alle unterstützten BT-Dienste, sowie zusätzliche Digitalausgänge und eine eigene LED zur Verfügung.
Das werksseitig aufgespielte Skript "BGscript" bedient die BT-LE Anfragen und einige Kommandos über SPP, die zur Ausführung der hier beschriebenen Funktionalität nötig sind. Die Kommunikation mit der GSV-6CPU wird transparent weitergeleitet.
- Mithilfe des Mikrokontroller im Bluetooth-Modul und dessen BGscript können u.a. der BT-Gerätename, die BT Sendeleistung und diverse Batteriespar-Modi eingestellt werden und auch die Akkuspannung wird angezeigt.

Software / Kommunikation

Der GSV-6BT, mit dem sich der PC verbinden soll, muss (mit angesteckter voller Batterie) erstmalig vom Bluetooth-Treiber des BT-Adapters des PCs gesucht und gefunden werden. Der Gerätenamen, mit dem der GSV-6BT angezeigt wird, nachdem er gefunden wurde, ist im Auslieferungszustand identisch mit der Seriennummer des Gerätes, die auf dem Typenschild vermerkt ist. Bei einigen Treibern müssen anschliessend manuell die unterstützten Dienste gesucht werden; es werden SPP (BT classic) und BT-LE unterstützt. Um das Windows Programm GSVmultichannel zu verwenden, z.B. zur Konfiguration, muss der BT-Treiber für SPP einen virtuellen COM-Port erstellen, dessen Nummer anschliessend bekannt sein sollte (andernfalls im Windows Geräte manager nachsehen), damit sich das Programm mit dem GSV-6BT verbinden kann. Dazu klickt man darin auf die Schaltfläche "Add Channel".

Der BT- Gerätesuchvorgang muss später nicht wiederholt werden, wenn dasselbe Geräteexemplar mit demselben PC wieder geöffnet werden soll, auch die COM-Portnummer bleibt dann gleich. Bei Wechsel des Host-PCs oder einem anderen GSV-6BT Exemplar ist der Suchvorgang erneut durchzuführen.

Nach Verbinden mit der Software, d.h. Öffnen des COM-Ports wird der GSV-6BT vollständig eingeschaltet, d.h. die blaue LED, die die aktive BT-Verbindung anzeigt, leuchtet ebenso wie die grüne, die anzeigt, dass die analoge Messverstärkerelektronik "GSV-6CPU" eingeschaltet ist.

Mit GSVmultichannel kann unter vielem anderem konfiguriert werden, ob die GSV-6CPU nach Schließen der BT-Verbindung eingeschaltet bleiben soll oder nicht. Ist sie aus, spart dies Akkuladung, ist sie an, können z.B. permanent Messdaten aufgezeichnet werden.

Dies und andere Bluetooth-spezifische Einstellungen findet man im Programm unter:

Menüleiste -> Device -> Advanced Settings -> Interface -> Bluetooth Settings

Einstellungen zur Aufnahme findet man unter:

Menüleiste -> Device -> Advanced Settings -> Administration -> Measuring Value Logger -> Settings

Dort kann man auch einen Dateibrowser für die im GSV-6BT befindliche SD-Karte öffnen.

GSVmultichannel bietet auch eine Kontexthilfe, die im Hauptfenster über Menüleiste -> Help aktiviert werden kann.

Nach erstmaligem oder neuem Anstecken der Batterie (Li-Ionen-Akku) sollte die Echtzeituhr neu gestellt werden. Dies ist insbesondere dann wichtig, wenn Messdaten auf SD-Karte aufgezeichnet werden sollen. Bei erstmaligen Einschalten nach Anstecken einer neuen Batterie oder wenn sie aufgeladen wurde und vorher ganz leer gewesen ist, blinkt die rote GSV6-LED schnell¹.

¹ Ab Gerätesoftwareversion 3.17



Mit GSVmultichannel kann die Echtzeituhr gestellt werden unter:

Menüleiste -> Device -> Advanced Settings -> Administration

Darin rechts unter "Device RTC time" auf die Schaltfläche neben der Datum-/Zeitanzeige klicken und dann "Set time to now" wählen, mit OK bestätigen.

An derselben Stelle kann mit GSVmultichannel auch einer der beiden Betriebsstundenzähler zurückgestellt werden. Die Betriebsstundenzähler arbeiten unabhängig von der RTC.

Die Funktionen des **Datenloggers** und des **Frequenz-/Drehzahlmessers** bzw. des Counters sind in gesonderten Dokumenten beschrieben, die auf der Produkt- /Shopseite unter www.me-systeme.de heruntergeladen werden können.

Für selbst programmierende Anwender steht eine Windows-Funktionsbibliothek (MEGSV8w32.dll) mit kommentiertem C-Header zur Verfügung und für die Programmierung mit LabView© eine Bibliothek mit Wrapper-VIs für diese DLL.

Für den Einsatz des GSV-6BT im energiesparenden Modus „Bluetooth LE“ steht eine Windows App zur Verfügung.

Stromaufnahme

| | | | 59 Sek. GSVonoff=2 Timeintervall>0 Period Logger Sekunden | 2 Min. GSVonoff=2 Timeintervall=0 Period Logger Minuten |
|-------------------------------|---------|---------|--|--|
| BT LE BTmode=0 | GSV off | 1,2 mA | 1,2 mA | 1,2 mA |
| | GSV on | 53 mA | 48 mA | 48 mA |
| BT Classic SPP BTmode=1 | GSV off | 0,78 mA | 0,78 mA | 0,78 mA |
| | GSV on | 62,3 mA | 48,7 mA | 49,1 mA |

Nach dem Moduswechsel von BT-Classic auf BT-LE: 0,78 mA

Nach dem Moduswechsel von BT-LE auf BT-Classic: 1,2 mA

Sensoranschluss

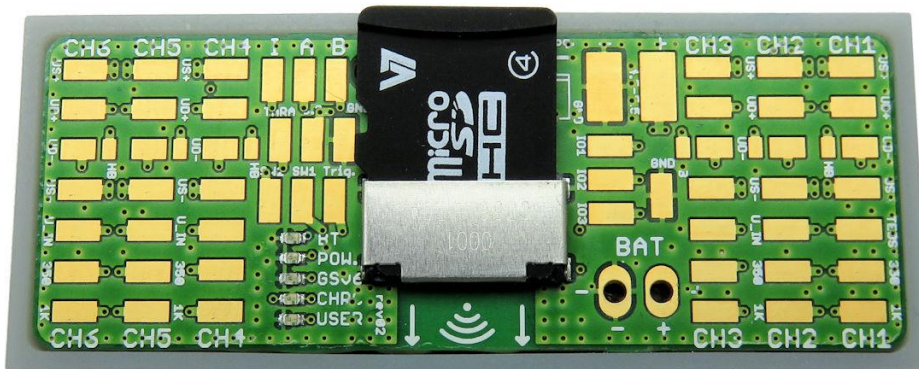
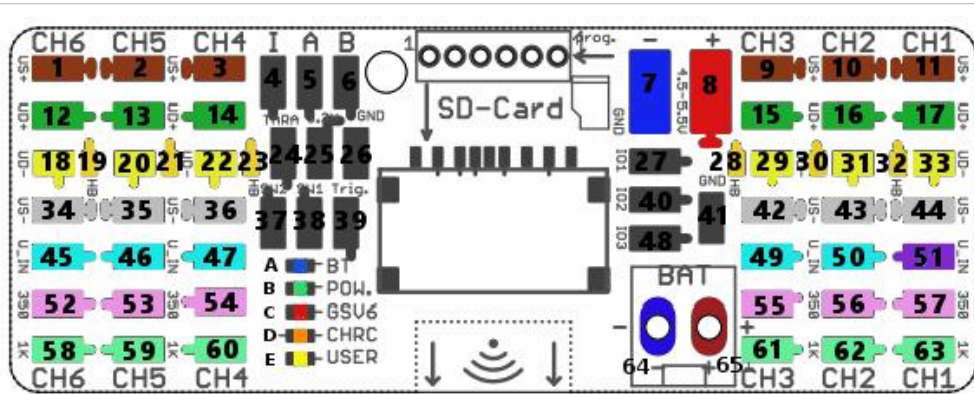
Damit der Messverstärker physikalische Werte richtig anzeigt und aufzeichnet, muss er anhand des angeschlossenen Sensors konfiguriert werden. Falls der Sensor an Kanal 1 mit TEDS ausgestattet ist und dieser richtig verdrahtet ist, übernimmt er die in den TEDS-Daten hinterlegte Sensorkonfiguration. Dazu gehört die Systemskalierung ("AnalogOutScale"), die Benutzerskalierung und die Einheit. Die Verwendung von TEDS kann deaktiviert werden, in GSVmultichannel unter Menüleiste -> Sensor -> TEDS... In diesem Dialog können die TEDS Daten auch gelesen und angezeigt werden.

Sensoren ohne TEDS können mit GSVmultichannel über den Configuration Reiter -> Input Type und ->Scaling konfiguriert werden.

Anschlussbelegung

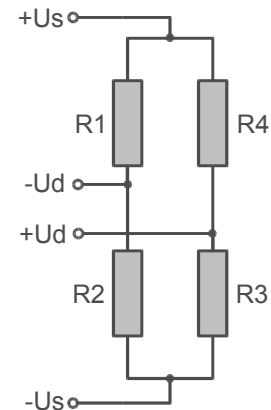
Der Anschluss der Sensoren, des Akkus und der Spannung zur Ladung / Erhaltungsladung des Akkus erfolgt über Lötflächen.

Für die Konfiguration werden Lötbrücken geschlossen, z.B. zur Konfiguration der Eingänge der Eingänge für DMS-Halbbrücken oder DMS-Viertelbrücken



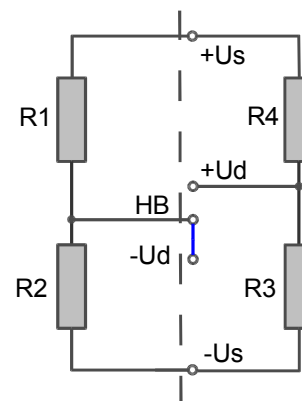
DMS Vollbrücken

| Bezeichnung | Ch 1 | Ch 2 | Ch 3 | Ch 4 | Ch 5 | Ch 6 |
|---------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Positive Speisespannung US+ | 11 | 10 | 9 | 3 | 2 | 1 |
| Positive Brückenverstimmung UD+ | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 |
| Negative Brückenverstimmung UD- | 33 | 31 | 29 | 22 | 20 | 18 |
| negative Speisespannung US- | 44 | 43 | 42 | 36 | 35 | 34 |



DMS-Halbbrücken

| Bezeichnung | Ch 1 | Ch 2 | Ch 3 | Ch 4 | Ch 5 | Ch 6 |
|---------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Positive Speisespannung US+ | 11 | 10 | 9 | 3 | 2 | 1 |
| Positive Brückenverstimmung UD+ | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 |
| Negative Brückenverstimmung UD- | 33 | 31 | 29 | 22 | 20 | 18 |
| Halbbrücke | 32 | 30 | 28 | 23 | 21 | 19 |
| negative Speisespannung US- | 44 | 43 | 42 | 36 | 35 | 34 |



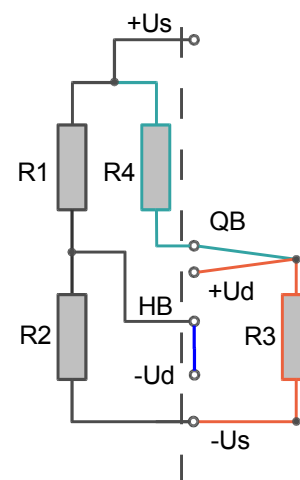
Die aktiven DMS R3 und R4 werden an die Klemmen +Us, +Ud und -Us angeschlossen.

Die interne Halbbrücke R1,R2 wird mit einer Brücke von HB nach -Ud aktiviert.

[Ch1: 32-33, Ch2: 30-31, Ch3: 29-28, Ch4: 22-23, Ch5: 20-21, Ch6: 18-19]

DMS-Viertelbrücke

| Bezeichnung | Ch 1 | Ch 2 | Ch 3 | Ch 4 | Ch 5 | Ch 6 |
|---------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Positive Brückenverstimmung UD+ | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 |
| Negative Brückenverstimmung UD- | 33 | 31 | 29 | 22 | 20 | 18 |
| Halbbrücke | 32 | 30 | 28 | 23 | 21 | 19 |
| negative Speisespannung US- | 44 | 43 | 42 | 36 | 35 | 34 |
| 350 Ohm Viertelbrücke Q350 | 57 | 56 | 55 | 54 | 53 | 52 |
| 1000 Ohm Viertelbrücke Q1k | 63 | 62 | 61 | 60 | 59 | 58 |



Der aktive DMS R3 wird in 3-Leiter-Technik an die Klemmen +Ud, QB und -Us angeschlossen.

Die interne Halbbrücke R1,R2 wird mit einer Brücke von HB nach -Ud aktiviert.

[Ch1: 32-33, Ch2: 30-31, Ch3: 29-28, Ch4: 22-23, Ch5: 20-21, Ch6: 18-19]

Spannungseingang UE 0-10V

| Bezeichnung | Ch 1 | Ch 2 | Ch 3 | Ch 4 | Ch 5 | Ch 6 |
|-----------------------------|------|------|------|------|------|------|
| negative Speisespannung US- | - | 43 | 42 | 36 | 35 | 34 |
| Spannungseingang UE | - | 50 | 49 | 47 | 46 | 45 |



Der Analogeingang UE (single ended) misst Spannungen 0...10V gegenüber US-. Das Potential von US- entspricht dem Potential der negativen Akkuspannung.

Eingang für Inkrementalgeber

| Bezeichnung | Nr. |
|---|-----|
| Inkrementalgeber / I_Index (Home/Index/Z) | 4 |
| Inkrementalgeber / A-Signal | 5 |
| Inkrementalgeber / B-Signal | 6 |

Akku und Akku-Erhaltungsladung

| Bezeichnung | Nr. |
|------------------------------------|-----|
| Akku-Ladeanschluss Masse | 7 |
| Akku-Ladeanschluss 4,5 – 5,5V 0,5A | 8 |
| Akku Minuspol | 64 |
| Akku Pluspol | 65 |
| Tara (Nullsetzen) | 24 |

Hilfsspannung für aktive Sensoren

| Bezeichnung | Nr. |
|-----------------------------------|-----|
| 3,3 V Spannungsausgang (10mA max) | 25 |
| GND | 26 |

Digitale Ein- und Ausgänge

| Bezeichnung | Nr. |
|-------------------------|-----|
| Schwellwertausgang 2 | 37 |
| Schwellwertausgang 1 | 38 |
| Triggereingang | 39 |
| IO_1 / PB4 BT121 | 27 |
| IO_2 / PB5 BT121 | 40 |
| GND_IO | 41 |
| IO_3 / PB6 BT121 | 48 |
| TEDS Kommunikations-Pin | 51 |

Funktion der Leuchtdioden

| Bezeichnung | Beschreibung | Nr. |
|-------------|--|----------|
| BT | Bluetooth Status: Ein: Verbunden | A |
| POW. | GSV-6CPU On/Off | B |
| GSV6 | GSV-6CPU Status: Blinkcodes, zB für TEDS. Dauernd an/langsam blinkend: Datei auf SD-Karte zum Schreiben geöffnet. Karte dann NICHT herausnehmen! | C |
| CHRG | Akku Ladeanzeige | D |
| USER | IO_4 per BGscript frei programmierbare LED | E |



Changelog

| Version | Datum | Änderungen |
|--------------------|----------|---------------------------------|
| ba-gsv6bt-v1.0.odt | 25.02.18 | Erste Fassung (Kab) |
| ba-gsv6bt-v1.1.odt | 05.03.18 | Beschreibung erweitert (SW) |
| ba-gsv6bt-v1.2.odt | 02.04.18 | Stromaufnahme hinzugefügt (Kab) |
| ba-gsv6bt-v1.3 | 03.04.18 | Ergänzt (SW) |
| | | |

Änderungen vorbehalten.

Alle Angaben beschreiben unsere Produkte in allgemeiner Form.

Sie stellen keine Eigenschaftszusicherung im Sinne des §459 Abs. 2, BGB, dar und begründen keine Haftung.

Made in Germany

Copyright © 2018
ME-Meßsysteme GmbH
Printed in Germany