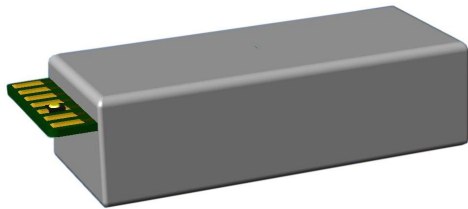


DMS-Messverstärker GSV-3BT

Messverstärker mit drahtloser Schnittstelle via Bluetooth®



- Versorgungsspannung 3,0...5,5 Volt
- Funkverbindung über Bluetooth®
- integrierte Brückenergänzung für 350 Ohm
- Datenrate 1...1000/s

Beschreibung

Der Messverstärker GSV-3BT eignet sich zur drahtlosen Messdatenerfassung mit Dehnungsmessstreifen-Sensoren.

Der GSV-3BT eignet sich zum Anschluss von DMS-Vollbrücken und Halbbrücken. Für Viertelbrücken 350 Ohm besteht eine Anschlussmöglichkeit in Dreileitertechnik.

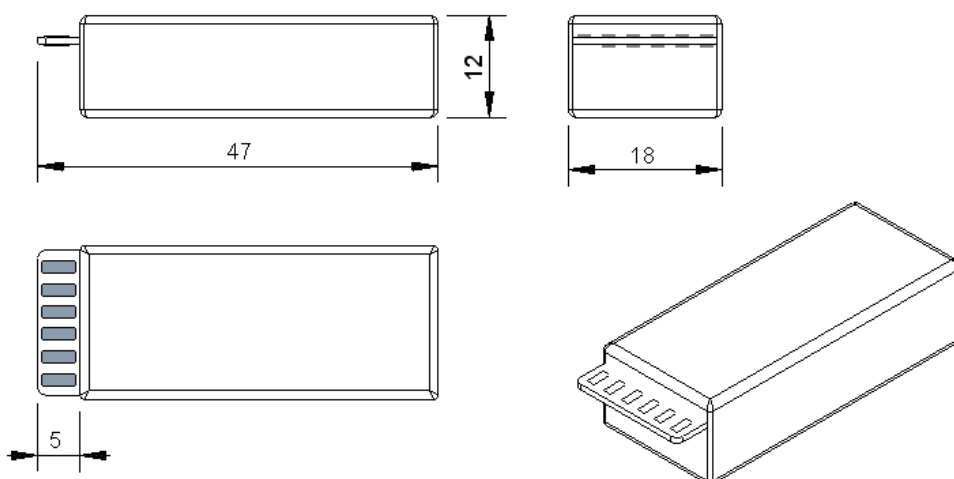
Die Datenübertragung erfolgt per Funk über den Bluetooth Standard 2.0+EDR mit Serial Port Profile (SPP). Die Reichweite beträgt 20m in Gebäuden bzw. bis zu 100m bei Sichtverbindung. Als Empfänger eignen sich handelsübliche Bluetooth-Dongle mit Widcom- oder Toshiba Treibern, die das „serial-port-protocol“ unterstützen.

Die Datenerfassung erfolgt mit der Software GSV Control. Es sind Datenraten von 1/s bis 1000/s möglich. Die interne Abtastrate des GSV-3BT beträgt 10000/s.

Die Versorgung erfolgt über z.B. einen Lithium-Polymer-Akku.

Mit dem Öffnen der Schnittstelle der Anwendungssoftware wird das Modul eingeschaltet. Der Stromverbrauch beträgt weniger als 100mA. Im Ruhezustand liegt der Stromverbrauch unter 5mA.

Abmessungen



Technische Daten

	GSV-3BT	Einheit
Genauigkeitsklasse		
Brückeneingang	0,1	%
Drehzahleingang	0,5%	%
Messbereich (v.E.)	2	mV/V
anschließbare Vollbrücken	1x 350 ... 1x 5000	Ohm
Brückenspeisespannung	2,5	V
Eingangsimpedanz	>20 / 300pF	MOhm
Gleichtaktunterdrückung		
DC	100	dB
100Hz	80	dB
Linearitätsabweichung	< 0,02	% v.E.
Temperatureinfluss auf den Nullpunkt pro 10K	< 0,01	% v.E.
Temperatureinfluss auf die Messempfindlichkeit pro 10K bezogen auf den Messwert	< 0,01	% v.S.
Ausgangsfiler digital	FIR-Filter + MW-Filter	
Datenfrequenz	0,00 ... 1220,00	Hz
Messfrequenz	76,80 Hz ... 10080,67	Hz
Auflösung	16	Bit
Schaltausgang S1	TTL-Pegel active High	
Strombelastbarkeit:	5	mA
Schaltausgänge/-eingänge RB0, RB6	TTL-Pegel active High	
Strombelastbarkeit:	5	mA
Schnittstelle	Bluetooth 2.0+EDR	
Format	38400 Baud, 8N1	
PIN	0000	
Versorgungsspannung		
Nennbereich	3,0 ... 5,5	V
Stromaufnahme		
bei Nenn-Betriebsspannung	<100	mA
im Sleep-Modus	5	mA
Parameterspeicher	vier komplette Parameter-sätze im EEPROM: letzte Einstellung, Hersteller- einstellung, User 1, User 2	
Nenntemperaturbereich	-10...+65	°C
Lagertemperaturbereich	-40...+85	°C
Abmessungen (L x B x H)	47mm x 18mm x 12mm	mm x mm x mm
Schutzart (DIN 40 050)	IP 66 (bei entsprechender Abdeckung der Lötstellen)	
Gewicht	103	g

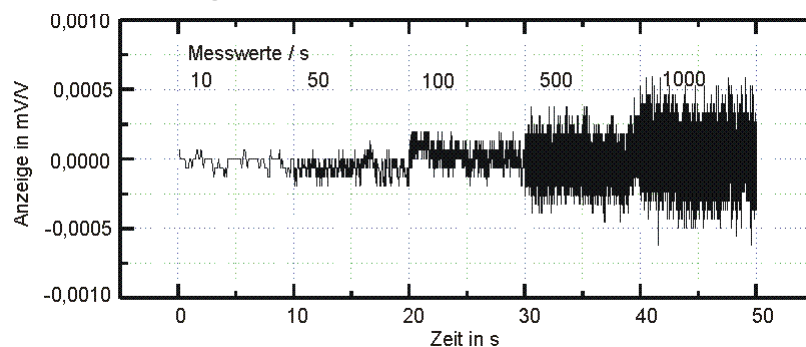
Abkürzungen: v.E. (vom Endwert); v.S. (vom Sollwert). Beim Anschluss von Viertel- und Halbbrücken 350 Ohm wird +1,7% des Istwertes angezeigt.

Typenbezeichnungen: GSV-3BT QB mit integrierter Brückenergänzung

GSV-3BT FB: ohne Brückenergänzung (siehe Anschlussplan)

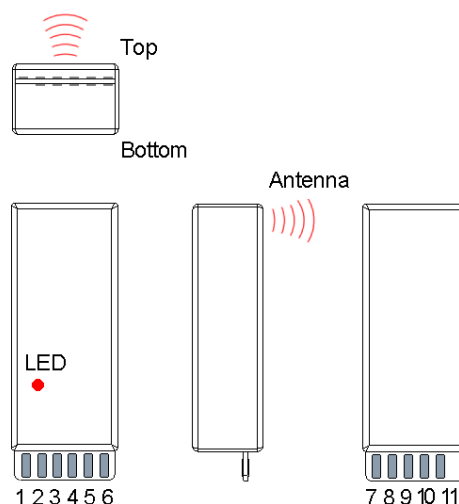
GSV-3BT FB/RS für Vollbrücken und Drehzahlmessung;

Messauflösung



Das erreichbare Verhältnis Signal/ Rauschen hängt von den Umgebungsbedingungen (Kabellänge, Schirmung), von der eingestellten Datenrate und von der optional zugeschalteten FIR Filterung ab. Die Grafik zeigt die Auflösung mit 1m Anschlusskabel, Messbereich $\pm 2\text{mV/V}$, FIR Filter ausgeschaltet.

Anschlussbelegung



Hinweise: Die Antenne darf nicht durch leitfähige Materialien oder Flüssigkeiten abgeschirmt werden. Die Status-LED zeigt an, ob eine Bluetooth Verbindung besteht.

Anschlüsse auf der Platinen-Oberseite

Pin 1	Pin 2	Pin 3	Pin 4	Pin 5	Pin 6
-Us - Brücken- speisung	+Us + Brücken- speisung	+Ud + Brücken- eingang	-Ud - Brücken- eingang	Us +3,0...+5,5V	GND Masse

Anschlüsse auf der Platinen-Unterseite

Pin 7	Pin 8	Pin 9	Pin 10	Pin 11
GND Masse	intern belegt	T Nullsetz- / Trigger-	S1 Schwellgeber- Ausgang	Aux Anschluss für Viertelbrücken

		eingang		
--	--	---------	--	--

Anschlussplan für Viertel- und Halbbrücken an GSV-3BT QB

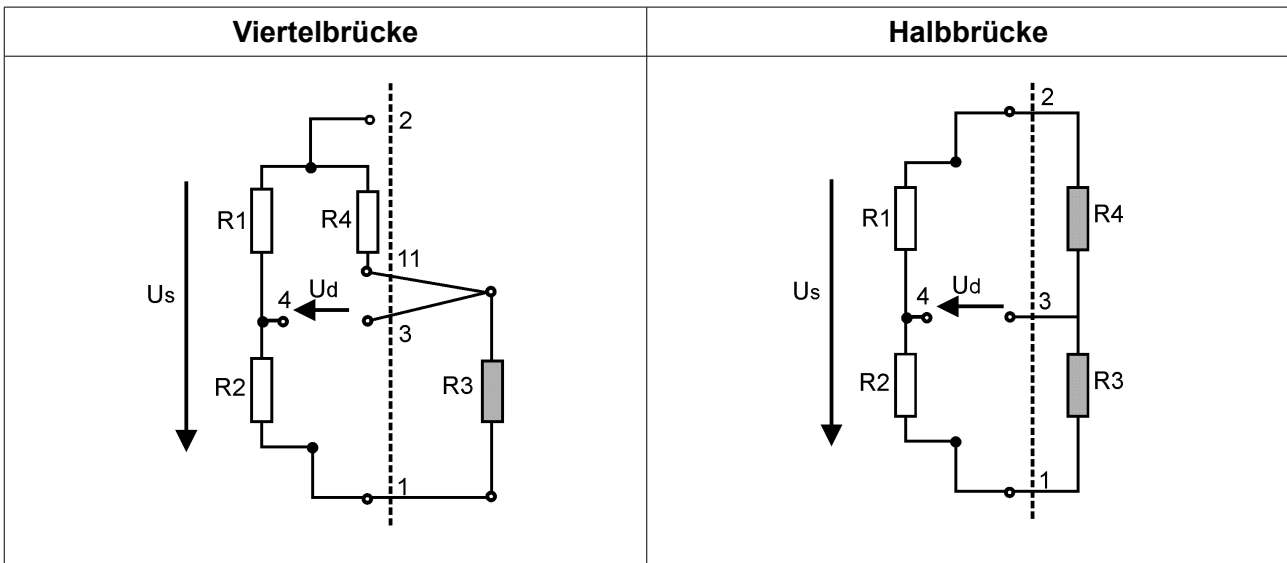


Tabelle 1: Anschlussplan für Viertel- und Halbbrücken an GSV-3BT QB

Die DMS Vollbrücke wird an den Pins 1, 2, 3, 4 angeschlossen, die Halbbrücke an den Pins 1,2,3 und die Viertelbrücke an den Pins 1, 3, 11.

Die Kalibrierung des Messverstärkers gilt für eine Vollbrücke mit 350 Ohm. Beim Anschluss einer Viertel- oder Halbbrücke erhält man dadurch einen systematischen Fehler von +1,7% des gemessenen Istwertes. Die internen Ergänzungswiderstände R1 und R2 sind 10kOhm.

Anschluss des Drehzahlgebers an GSV-3BT FB/RS

Mit dem Hallschalter HAL501 und einem Dauermagneten kann eine Drehzahlmessung über einen Luftspalt von 5...15mm realisiert werden.

Voraussetzung für die Erfassung eines Impulses zur Drehzahlmessung ist ein Wechsel der magnetischen Flussdichte von 20mT auf 4mT.

Je nach Konfiguration überträgt der Messverstärker GSV-3BT FB/RS entweder

- das Drehmoment M bzw. das Ausgangssignal des Dehnungsmessstreifens,
- die Drehzahl n in Umdrehungen pro Minute,
- die Leistung $P = M \cdot 2 \cdot \pi \cdot n / 60$ [P] = Watt; [M]=Nm;

Die Übertragung des Messwertes erfolgt entweder

- mit der eingestellten Messfrequenz,
- bei jedem magnetischen Impuls.

Wenn die Datenübertragung mit dem magnetischen Impuls getriggert wird, dann kann das Drehmoment übertragen werden, und auf der Statorseite kann aus der Anzahl der Messwerte pro Zeiteinheit die Drehleistung errechnet werden.

Durch die Auswahl der Einheit W (Watt) im Konfigurationsprogramm wird der Messverstärker konfiguriert auf Leistungsmessung, dabei ist zu beachten, dass zuvor die Empfindlichkeit des DMS-Eingangs in Nm eingestellt worden ist. Ebenfalls die Anzahl der Magnete am Drehzahl-Eingang muss richtig eingestellt werden.

Durch die Auswahl der Einheit rpm wird der Messverstärker auf Drehzahlmessung konfiguriert. Die Übertragung der Messwerte erfolgt beim GSV-3BT FB/RS immer im

Textformat. Die Skalierung des Drehzahleingangs ist fest auf 20000 eingestellt und kann nicht geändert werden. Die Anzahl der Magnete, die Impulse am Hallsensor erzeugen, kann mit Hilfe von gsvterm.exe eingestellt werden. Hierzu befindet sich in der Programmoberfläche auf Seite 2 der Menüpunkt „Sondereinstellungen“.
Es werden maximal 100 Messwerte/s übertragen, die interne Abtastfrequenz ist 6000/s.

Hallschalter HAL501	Kabel, Farbe	GSV-3BT FB/RS	Beschreibung
1	weiß	8	Vdd (5V, <5mA)
2	braun	7	GND
3	grün	11	Signal (TTL-Pegel)

Anstelle des Hallschalters HAL501 können andere Geber mit einer Leistungsaufnahme kleiner 5V, 5mA und einem Ausgangssignal mit TTL Pegel angeschlossen werden. Mit einem Stabmagnet NdFeB 20mmx10mmx4mm wird ein Arbeitsabstand von mindestens 10mm zwischen Hallschalter und Magnet erreicht.

Anzahl Magnete	Drehzahlbereich in U/min		Reaktionszeit in Anzahl Umdrehungen	
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
1	18	36000	ca. 1	ca. 2
2	9	18000	ca. 1/2	ca. 1
4	4,5	9000	ca. 1/4	ca. 1/2
8	2,25	4500	ca. 1/8	ca. 1/4



Abbildung 1: Hallschalter HAL501 im TO92 Gehäuse, Aufsicht auf sensitive Fläche (zum magnetischen Südpol zugewandt)

Anschluss von unsymmetrischen Vollbrücken an GSV-3BT QB

Dehnungsmessstreifen Vollbrücken werden teilweise unsymmetrisch ergänzt mit Vorwiderständen zum Abgleich des Ausgangssignals und zur Kompensation des Temperaturgangs. Die Widerstände R1 und R2 der internen Ergänzungsschaltung des GSV-3BT QB bewirken dann einen Offset, der im Extremfall nicht mehr abgeglichen werden kann. In diesem Fall muss der Mittenabgriff eines zusätzlichen Spannungsteilers 10 kOhm an+Ud (Klemme 3) angeschlossen werden.

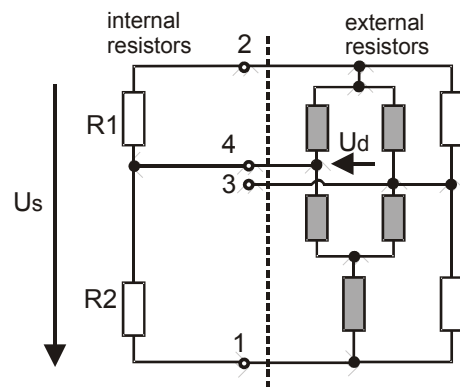


Abbildung 2: Anschlussplan für GSV-3BT QB für unsymmetrische Vollbrücken