



Schaltungsbeispiele

für den Messverstärker für Kraftsensoren auf Basis von Dehnmessstreifen in Anwendung für Sensoren mit 4 - oder 6 - Leiteranschluss

Circuit examples

for strain gauges based force sensors signal conditioner in application with sensors with 4 - or 6 - wire connection



Applikationshinweise: / Directions for application:

- Möglichst kleinen Offseinstellbereich wählen. Alle
- externen Widerstände TK50 ppm/ °C oder besser
- Versorgungsspannungen sind bereits intern
- abgeblockt
- Offset, Verstärkung über externe Trimmer einstellbar
- Sense-Leitungen nur bei 6-Leiter Modul aktiv, sonst NICHT KONTAKTIEREN!!!
- 6-Leiter-Technik ist besonders empfehlenswert bei
- langen Zuleitungen zw. DMS-Modul und Messbrücke

Einstellungen Offset-Bereich:

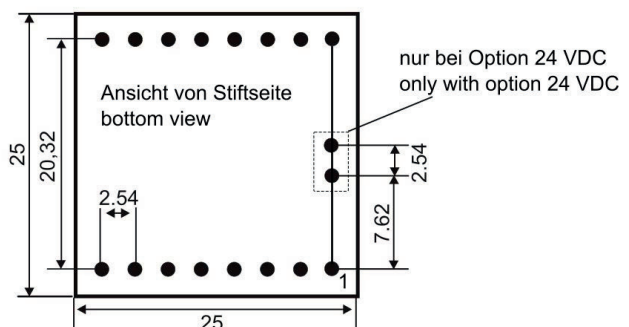
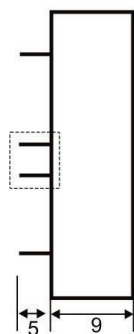
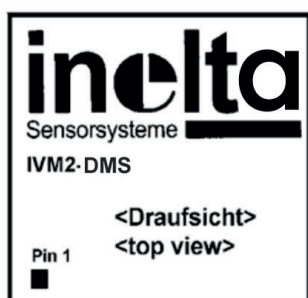
Offsetbereich voll (ca. ± 8V): R5=100 KΩ R3, R4=0Ω
 Offset-Bereich ca. 10%: R5=10 KΩ R3, R4=47 KΩ
 (Kleinsten Bereich wählen = bester TK)
 Die Summe von R3 und R4 sollte ca. 100k betragen.
 R5 Offset sollte 10k sein. Damit ergibt sich ein Offseinstellbereich von ca. 10% (ca. +/- 1V).
 Möchte man einen anderen Offsetbereich abgleichen, dann sollte sich nur das Verhältnis von R3 und R4 ändern, z.B. R3=92k und R4=11k für Offset ca. 2V (Bei Ausgang 0..10V, z.B. Stromausgang 4..20 mA, etc.)

- Select the smallest offset operating range as possible. All external resistors TK50ppm/°C or better
- Supply voltages are blocked internally
- Offset, gain can be adjusted with an external trimmer
- Sense-conductors are active only in the 6-wire module, otherwise DO NOT APPLY ELECTRICAL CONTACT!!!
- 6-wire technology is especially recommended
- for long supply lines between DMS-module sensor

Settings offset-range:

Offset range full (ca. ± 8V): R5=100KΩ R3, R4=0Ω
 Offset-range approx. 10%: R5=10KΩ R3, R4=47 KΩ
 (Select smallest range = get best TC)
 The sum of R3 and R4 should be approx. 100k. R5 offset should be 10k. Thus yielding an offset range of approx. 10% (ca. +/- 1V).
 If another offset range has to be adjusted, then only the relation of R3 and R4 should be changed, e.g. R3=92k and R4 =11k for offset approx.

Maßzeichnung / Drawing



Applikationsempfehlung: / Application recommendation:

Einstellwiderstände für R ext und daraus folgender Verstärkung:

R ext.	GAIN-Faktor
Ohne Rext.	11 x 256
R ext. = 240KΩ	8 x 256
R ext. = 43KΩ	4 x 256
R ext. = 11KΩ	2 x 256
R ext. = 0Ω	1 x 256

Oder mit Trimpotentiometer Feineinstellung vornehmen (R2). Die gewünschte Ausgangsspannung errechnet sich durch die Ausgangsspannung der DMS-Brücke Fullscale (F.S.) x dem GAIN-Faktor.

Beispiel: DMS-Standardbrücke mit 10V Brückenspeisung und einer Empfindlichkeit von 2mV/V ergibt 20mV F.S. x 2x256 d.h. ca. 10,24V Ausgangsspannung (R ext.= 11k).

Wenn ein Feinabgleich erwünscht ist, sollte ein Potentiometer mit einem ca. 20% kleineren Wert, als der berechnete Grobwiderstand und dieser ca. 10% kleiner als berechnet in Reihe geschaltet werden.

Beispiel: R=11k nominal, d.h. mit Feinabgleich R=10k und Gainpotentiometer 2k in Reihe ergibt einen Einstellbereich zwischen 10k und 12k (ca. 20%)

Adjusting resistors for R ext and resulting GAIN:

R ext.	GAIN-factor
without R ext	11 x 256
R ext. = 240KΩ	8 x 256
R ext. = 43KΩ	4 x 256
R ext. = 11KΩ	2 x 256
R ext. = 0Ω	1 x 256

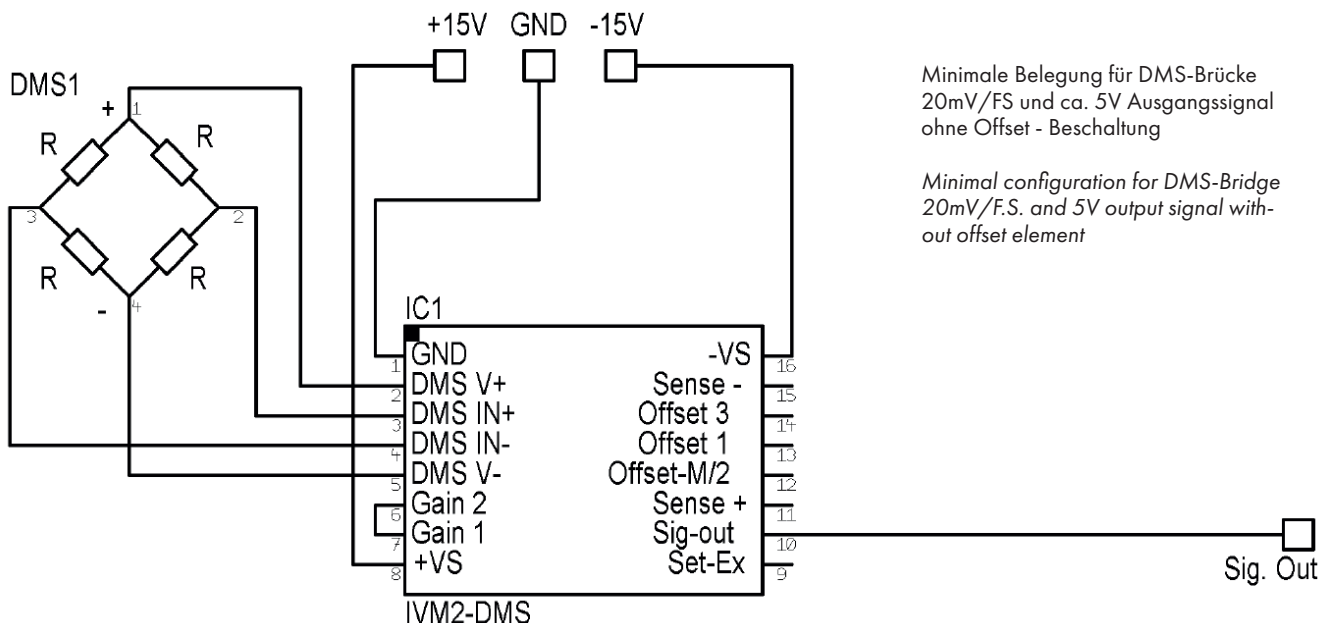
Or with a trimming potentiometer (R2). The desired output voltage is calculated by the output voltage of the DMSBridge full-scale (F.S) x the GAIN factor

Example: DMS-standard bridge with 10V bridge supply and an output level of 2mV/V yields 20mV.F.S. x 2 x 256 i.e. approx. 10.24V output voltage (R ext = 11k).

If a fine adjustment is desired, the potentiometer of an approx. 20% smaller value than the calculated raw resistance must be connected in the series where the raw resistance must be 10% smaller than calculated.

Example: R=11k nominal, i.e. with fine adjustment R=10k and Gain potentiometer 2k in series yields an adjustment range between 10k and 12k (approx. 20%)

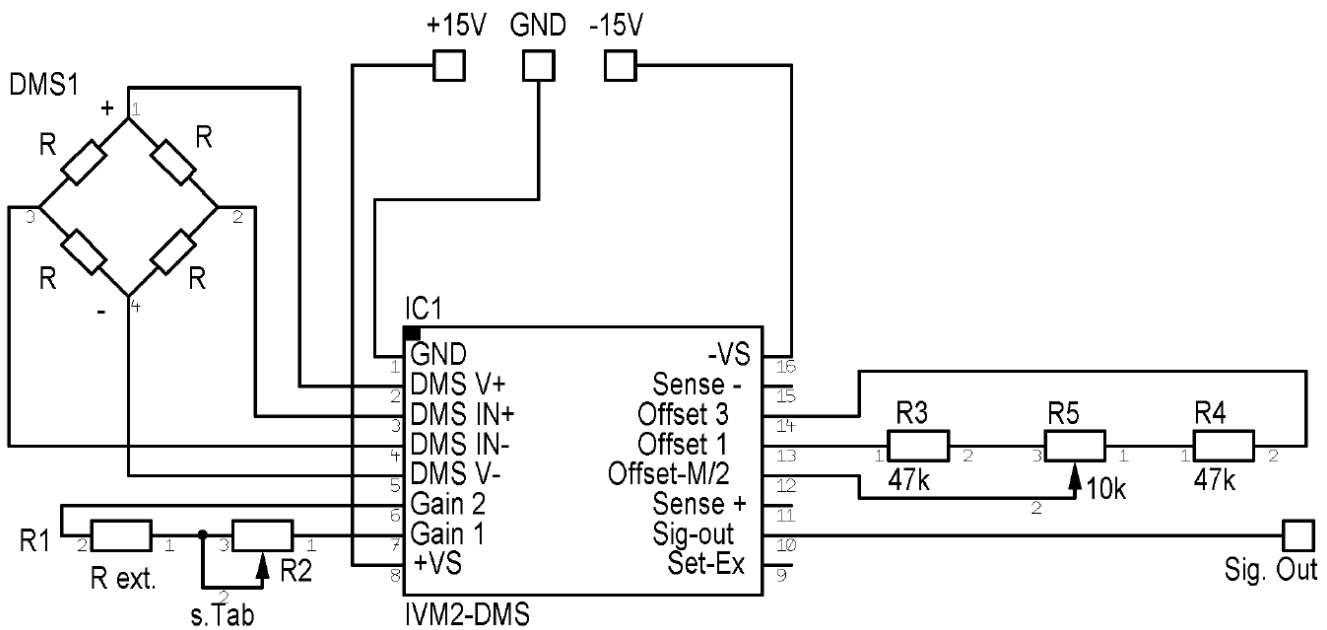
Applikationsbeispiel: 4-Leiter Minimalkonfiguration / Application note: 4-wire minimal configuration



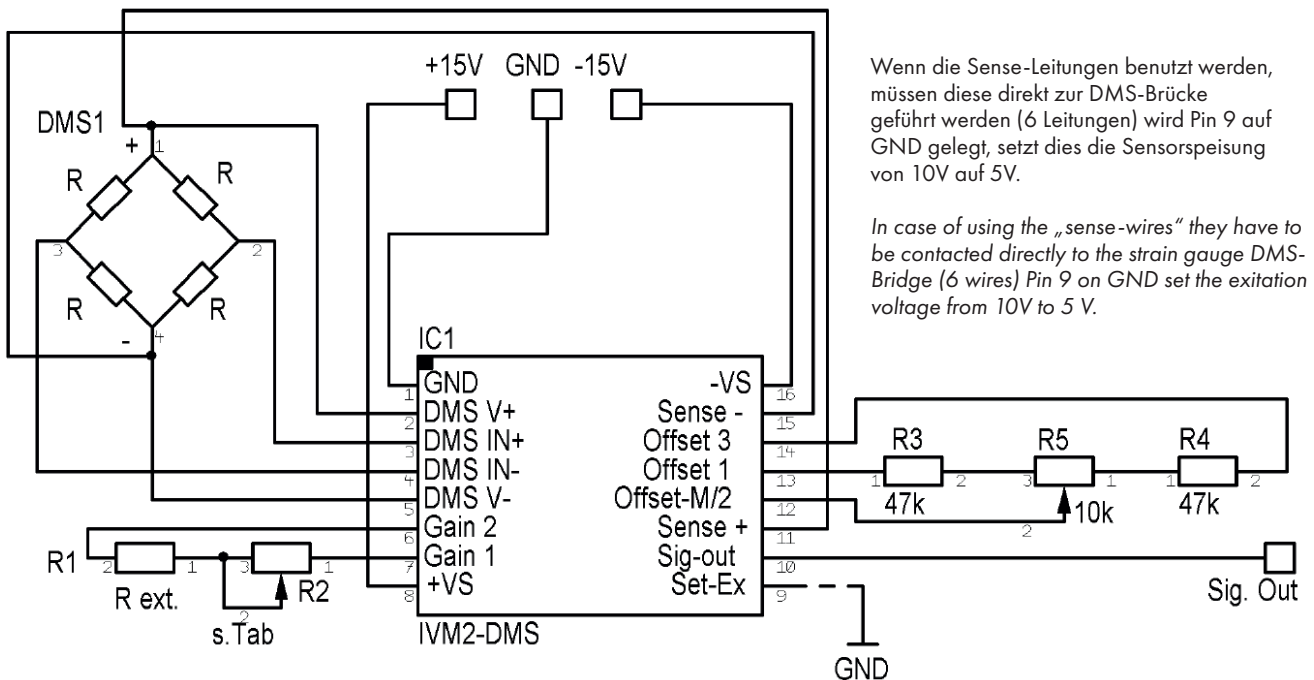
Minimale Belegung für DMS-Brücke 20mV/FS und ca. 5V Ausgangssignal ohne Offset - Beschaltung

Minimal configuration for DMS-Bridge 20mV/F.S. and 5V output signal without offset element

Applikationsbeispiel: 4-Leiter Standardkonfiguration / Application note: 4-wire standard configuration



Applikationsbeispiel: 6-Leiter Konfiguration / Application note: 6-wire configuration



Wenn die Sense-Leitungen benutzt werden, müssen diese direkt zur DMS-Brücke geführt werden (6 Leitungen) wird Pin 9 auf GND gelegt, setzt dies die Sensorspeisung von 10V auf 5V.

In case of using the „sense-wires“ they have to be contacted directly to the strain gauge DMS-Bridge (6 wires) Pin 9 on GND set the excitation voltage from 10V to 5V.