



1-/2-Kanal-DMS-Messverstärker im 19"-Teileinschub



Inhaltsverzeichnis

■ 1 Allgemeine Hinweise.....	3
■ 1.1 Sicherheitshinweise	3
■ 1.2 Qualifiziertes Personal.....	3
■ 1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung.....	3
■ 2 Hinweise zur Verwendung des Messverstärkers.....	4
■ 2.1 Hinweise zu DMS-Messwertaufnehmern.....	4
■ 3 Technische Beschreibung	5
■ 4 Anschlussbelegung	6
■ 4.1 Versorgungsspannung	7
■ 4.1.1 Galvanische Trennung	8
■ 4.2 DMS-Speisespannung	8
■ 4.2.1 Anschluss in 4-Leiter Technik.....	9
■ 4.2.2 Kabelverlängerung bei DMS-Messwertaufnehmern	10
■ 4.2.3 Anschluss in 6-Leiter Technik.....	11
■ 4.3 Analogausgang	12
■ 4.3.1 Analogausgang Spannung.....	12
■ 4.3.2 Analogausgang Strom.....	12
■ 5 Inbetriebnahme	13
■ 5.1 Nullpunktregelbereich	13
■ 5.2 Widerstand R_t (Tara).....	14
■ 5.3 Abgleich / Kalibrierung des Messverstärkers.....	15
■ 5.3.1 Korrektur des Analogausgangs Strom.....	16
■ 5.3.2 Optionale Digitalanzeige	16
■ 5.4 Berechnung des verstärkungsbestimmenden Widerstandes	17
■ 6 Wartung	18
■ 7 Altgeräte Entsorgung	18
■ Anhang	19
■ Datenblatt.....	19
■ Bestellbezeichnung	19
■ Bauteillageplan.....	20

■ 1 Allgemeine Hinweise

Zur Gewährleistung eines sicheren Betriebes darf der Messverstärker nur nach den Angaben in dieser Technischen Dokumentation betrieben werden. Bei Verwendung von Zubehör von der Firma Althen GmbH Mess- und Sensortechnik welches ebenfalls bestellt worden ist, sind diese Vorschriften ebenfalls zu beachten.

Hinweis: Jede Person, die mit der Inbetriebnahme oder Bedienung dieses Messverstärkers beauftragt ist, muss die Technische Dokumentation und insbesondere die Sicherheitshinweise gelesen und verstanden haben.

■ 1.1 Sicherheitshinweise

Bei der Verwendung sind die jeweils für den Anwendungsfall erforderlichen Rechts- und Sicherheitsvorschriften zu beachten. Um ein Risiko für den Bediener sowie für das Gerät auszuschließen, sind folgende Punkte zu beachten:

- Sollten sichtbare Beschädigungen oder Fehlfunktionen erkennbar sein, so ist das Messsystem auszuschalten und entsprechend zu kennzeichnen.
- Vor dem Öffnen des Gerätes ist es von der Versorgungsspannung zu trennen.
- Das komplette Messsystem ist vor direktem Kontakt sowie vor Eingriff durch Unbefugte zu sichern.
- Bei einer sicherheitsrelevanten Anwendung, bei der eine eventuelle Fehlfunktion Sachschaden oder Personenschaden verursachen könnte, ist unbedingt eine zusätzliche, unabhängige Überwachung vorzusehen.

Sollte eine sichere Funktion nicht mehr gewährleistet sein, ist das Messsystem außer Betrieb zu setzen und entsprechend zu kennzeichnen.

■ 1.2 Qualifiziertes Personal

Dieses Messsystem darf nur von qualifiziertem Personal ausschließlich entsprechend der technischen Parameter betrieben werden. Zu qualifiziertem Personal zählen die Personengruppen, die mit der Aufstellung, Montage und Inbetriebnahme des Messsystems vertraut sind und über eine für ihre Tätigkeit entsprechende Qualifikation verfügen.

■ 1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Messverstärker der Firma Althen GmbH Mess- und Sensortechnik dienen je nach Ausführung allein, oder in Verbindung mit einem oder mehreren Messwertaufnehmern zur Auswertung und Überwachung von physikalischen Messgrößen. Jeder darüberhinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß.

■ 2 Hinweise zur Verwendung des Messverstärkers

Hinweis: Die Parametrierung, nähere Informationen zur Skalierung sowie zum kundenspezifischen Analogausgang finden sie auf dem Zusatzblatt "Zuordnung/Gerätekonfiguration".

Der Messverstärker darf nur für den vorgesehenen Verwendungszweck sowie bei den beschriebenen Betriebsbedingungen eingesetzt werden. Die Inbetriebnahme sowie jegliche Änderungen am Aufbau oder der Einstellung darf nur von entsprechend qualifizierten Personen durchgeführt werden.

Da es sich um ein hochempfindliches messtechnisches Produkt handelt, sind die üblichen Installationsanweisungen gemäß EMV-Richtlinien zu beachten.

Um die Störempfindlichkeit des Messverstärkers zu minimieren, sind die DMS-Messwertaufnehmer-Anschlusskabel kurz zu halten und sollten nach Möglichkeit nicht verlängert werden.

Für die Verkabelung dürfen ausschließlich geschirmte Anschlusskabel, möglichst paarweise verdreht, verwendet werden. Es ist darauf zu achten, dass die Kabelschirme vollflächig mit sauberem Erdpotential verbunden sind (Erdungsschellen).

Die Anschlusskabel dürfen nicht in unmittelbarer Nähe parallel zu z.B. Störungen emittierenden Versorgungsleitungen und Steuerleitungen verlegt werden. Der Messverstärker darf nicht in unmittelbarer Nähe zu Störungen emittierenden anderen Geräten montiert werden.

Es ist insgesamt auf eine saubere Erdung der Anlage zu achten.

Falls erforderlich sind Maßnahmen zur Vermeidung von Eingriffen/Veränderungen durch Unbefugte vorzunehmen. Die Funktion sowie die Kalibrierung sind vom Anwender regelmäßig zu prüfen. Bei der Inbetriebnahme sind erforderliche Prüfintervalle festzulegen.

Hinweis: Weder konstruktive noch sicherheitsrelevante Umbauten und Veränderungen am DMS-Messverstärker dürfen ohne ausdrückliche Zustimmung der Firma Althen GmbH Mess- und Sensortechnik erfolgen. Jede Veränderung schließt eine eventuelle Garantie sowie eine Haftung der Firma Althen GmbH Mess- und Sensortechnik für daraus resultierende Schäden aus.

■ 2.1 Hinweise zu DMS-Messwertaufnehmern

Hinweis: DMS-Messwertaufnehmer mit kleinem Messbereich sind sehr empfindlich gegen unsachgemäße Handhabung. DMS-Kraftaufnehmer können durch einfaches Anfassen zerstört werden. DMS Druckaufnehmer können durch Berühren der Membrane beschädigt werden.

Eine Belastung des DMS-Aufnehmers über den Nennmessbereich hinaus bewirkt ein erhöhtes Messsignal im unbelasteten Zustand und kann zur Beschädigung des Aufnehmers führen! Dies gilt auch für sehr kurzzeitige Kraft- bzw. Druckimpulse, die den Nennmessbereich überschreiten.

Die Krafteinleitung muss stets mittig erfolgen, damit keine Seitenkräfte erzeugt werden können. Diese können Messergebnisse verfälschen und auch den DMS-Kraftaufnehmer zerstören. Zentrische Krafteinleitung kann durch abgerundete Flächen, Gelenkköpfe oder geeignete Führungen sichergestellt werden.

Anzugsmomente bei der Montage von Druck- sowie Kraftaufnehmern können zu einer Nullpunktverschiebung führen. Bei Kraftaufnehmern mit Gewindeanschluss ist darauf zu achten, dass das Gewinde nicht bis zum Anschlag genutzt werden kann, da auf dem Gewindeanschluss kein Drehmoment wirken darf.

Um unterschiedliche Ausdehnungen durch Temperaturänderungen zu vermeiden, sollte für die Anbringung des DMS-Kraftaufnehmers ein ähnliches Material dem des DMS-Aufnehmergehäuses verwendet werden.

Es ist zu beachten, dass nach einem Austausch des DMS-Aufnehmers die Kalibrierung des Messverstärkers zu prüfen ist. Unter Umständen ist ein Neuabgleich erforderlich

■ 3 Technische Beschreibung

Hinweis: Die Ausführung und Kalibrierung des vorliegenden Messverstärkers sind der Seite „Zuordnung/Gerätekonfiguration“ zu entnehmen. Eventuelle Optionen sowie Sonderausführungen gemäß Kundenanforderung sind in diesem Kapitel ebenfalls vermerkt.

Der beschriebene 1- bzw. 2-Kanal-DMS-Messverstärker im 19"-Teileinschub ermöglicht die Speisung und Signalverstärkung eines bzw. zweier DMS -Messwertaufnehmer. Es können beliebige DMS-Messwertaufnehmer mit DMS-Vollbrücken größer 300 Ohm angeschlossen werden. Die Beschaltung kann in 4-Leitertechnik, oder aber bei Verwendung eines langen Anschlusskabels oder variabler Anschlusskabellänge, in 6-Leitertechnik erfolgen. Hierbei werden 2 zusätzliche Fühlerleitungen verwendet, um einen eventuellen Spannungsabfall der DMS-Speisespannung über das Anschlusskabel zu kompensieren. Die Speisung des DMS-Aufnehmers erfolgt wahlweise mit einer hochstabilen, bipolaren Gleichspannung von ± 5 Volt (= 10 Volt) oder $\pm 2,5$ Volt (= 5 Volt). In der Eingangsstufe des Messverstärkers befindet sich ein Präzisions-Differenzverstärker mit einem Eingangswiderstand größer 3 M Ω .

Das DMS-Messsignal bzw. die Empfindlichkeit, welche(-s) in der Regel im Bereich von 0,1 ... 10 mV pro Volt Speisespannung liegt, wird vom Messverstärker verstärkt, sodass ein Analogausgangssignal von 0 ... +10 Volt, ± 10 Volt oder + 2 ... + 10 Volt bzw. 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA zur weiteren Auswertung zur Verfügung steht. Der Frequenzbereich beträgt standardmäßig 0 ... 1 kHz. Ein Frequenzbereich bis 30 kHz (- 3 dB) ist auf Anfrage möglich.

Die Potentiometer N_x (Nullpunkt) und V_x (Verstärkung/Endwert) auf der Gerätefrontplatte ermöglichen eine Korrektur der Kalibrierung für die einzelnen Kanäle. Ein interner Miniaturschalter (DIP-Schalter) ermöglicht den Regelbereich des Nullpunktpotentiometers (z.B. für Taraabgleich) zu verändern. Zusätzlich kann zur Vergrößerung des Nullpunktregelbereiches mit dem Widerstand R_t eine eventuelle Grundlast/Tara elektrisch unterdrückt werden.

Die Versorgungsspannung und DMS-Speisung / Analogausgang sind bei der Ausführung -15B- nicht galvanisch getrennt. Bei der Ausführung -12E- sowie -24E- sind die Versorgungsspannung und DMS-Speisung/Analogausgang galvanisch getrennt.

In der Ausführung –DA steht zusätzlich eine 3 ½ stellige Digitalanzeige pro Kanal zur Verfügung, in der die entsprechend des Analogausgangs physikalische Größe (Druck/Kraft) dargestellt wird.

■ 4 Anschlussbelegung

Die Beschaltung des Messverstärkers erfolgt über die 64-pol. VG-Leiste (a+c DIN 41612). Die PIN-Nummerierung befindet sich auf der mitgelieferten Gegenleiste.

PIN	Bezeichnung
1	AGND/Schirm
2	nicht belegt
3	+DMS-Signal Messwertaufnehmer K-1
4	nicht belegt
5	-DMS-Signal Messwertaufnehmer K-1
6	nicht belegt
7	+DMS-Fühlerleitung Messwertaufnehmer K-1
8	+DMS-Speisespannung Messwertaufnehmer K-1
9	nicht belegt
10	-DMS-Fühlerleitung Messwertaufnehmer K-1
11	-DMS-Speisespannung Messwertaufnehmer K-1
12	nicht belegt
13	Analogausgang K-1 (0 ... 10 V/ ± 10 V)
14	Analogausgang K-1 (Ausführung 4 ... 20 mA)
15	nicht belegt
16	nicht belegt

Ausführung -15B-	
30	+Ub (+15 VDC)
31	AGND
32	-Ub (-15 VDC)

PIN	Bezeichnung
17	AGND/Schirm
18	nicht belegt
19	+DMS-Signal Messwertaufnehmer K-2
20	nicht belegt
21	-DMS-Signal Messwertaufnehmer K-2
22	nicht belegt
23	+DMS-Fühlerleitung Messwertaufnehmer K-2
24	+DMS-Speisespannung Messwertaufnehmer K-2
25	nicht belegt
26	-DMS-Fühlerleitung Messwertaufnehmer K-2
27	-DMS-Speisespannung Messwertaufnehmer K-2
28	Analogausgang K-2 (Ausführung 4 ... 20 mA)
29	Analogausgang K-2 (0 ... 10 V/ ± 10 V)

Ausführung -12E/24E-	
30	+Ub (10 ... 18 VDC / 18 ... 30 VDC)
31	nicht belegt
32	Masse Ub

Die Analogmasse (AGND, PIN 31) ist direkt zum zentralen Massepunkt am Netzteil zu führen und darf nicht über andere Geräte geschleift werden. Von der Verwendung von Schaltnetzteilen wird dringend abgeraten. Es werden „längsgeregelte“ Netzteile empfohlen (z.B. Fa. Schroff, Serie PSx-215).

Bei gleichzeitiger Bestellung eines DMS-Messverstärkers und eines 4-Leiter-DMS-Aufnehmers sind bei Werksauslieferung intern auf der Platine 2 Lötunkte (S-x10, S-x11) gesetzt. Werden keine DMS-Aufnehmer von der Firma Althen GmbH Mess- und Sensortechnik bezogen, so sind die Anschlüsse 7 und 8 sowie 10 und 11 jeweils extern zu brücken. Bei Ausführung -2K- gilt das ebenso für die Anschlüsse 23 und 24 sowie 26 und 27.

Bei Beschaltung eines DMS-Messwertaufnehmers, der für 6-Leitertechnik ausgelegt ist, sind die Verbindungen im Aufnehmer vorhanden, und sollten an der VG-Leiste entfernt werden.

Die maximale Störfestigkeit wird bei direkter Beschaltung des Kabelschirms mit „sauberem“ und niederohmigem Erdpotential (PE) erzielt. Eine Verlängerung des Kabelschirms mit einem Kabel verschlechtert die Störfestigkeit erheblich. Der Anschluss des Kabelschirms sollte direkt mit einer Erdungsschelle erfolgen.

Falls keine Beschaltung mit Erdpotential (PE) möglich sein sollte oder die max. Störfestigkeit nicht erforderlich sein sollte, kann der Kabelschirm an PIN 31 (AGND/Masse Analogausgang) angeschlossen werden. In diesem Fall ist die ausreichende Störfestigkeit zu prüfen und sicherzustellen.

■ 4.1 Versorgungsspannung

Version -15B-: Der Messverstärker ist mit einer geregelten, bipolaren Versorgungsspannung von ± 15 Volt zu betreiben. Von der Verwendung von Schaltnetzteilen wird dringend abgeraten. Es werden „längsgerichtete“ Netzteile empfohlen (z.B. Fa. Schroff, Serie PSx-215). Die Versorgungsspannung ist extern abzusichern.

Si..EXTERN... 0,200 A träge (Ausführung -1K-)

Si..EXTERN... 0,400 A träge (Ausführung -2K-)

Die Leistungsaufnahme ist abhängig von den DMS-Brückenwiderständen und der DMS-Speisespannung.

Pmax ... ca. 4 Watt (Ausführung -1K-)

Pmax ... ca. 8 Watt (Ausführung -2K-)

Hinweis: Die Analogmasse (AGND, Klemme 31) ist direkt zum zentralen Massepunkt am Netzteil zu führen und darf nicht über andere Geräte „geschleift“ werden.

Version -12E-: Bei der Ausführung -12E- beträgt die Versorgungsspannung nominell 12 VDC. Sie kann allerdings im Bereich von 10...18 VDC liegen. Zur Absicherung der Elektronik ist eine selbstheilende „Polyswitch- Resettable“ ®- Sicherung vorhanden. Es ist zu prüfen, ob eine zusätzliche externe Absicherung erforderlich ist. Eine zusätzliche externe Sicherung von

Si..EXTERN... 0,315 A träge (Ausführung -1K-)

Si..EXTERN... 0,500 A träge (Ausführung -2K-)

wird empfohlen.

Die Leistungsaufnahme ist abhängig von den DMS-Brückenwiderständen und der DMS-Speisespannung.

Pmax ... ca. 4 Watt (Ausführung -1K-)

Pmax ... ca. 8 Watt (Ausführung -2K-)

Version -24E-: Bei der Ausführung -24E- beträgt die Versorgungsspannung nominell 24 VDC. Sie kann allerdings im Bereich von 18...30 VDC liegen. Zur Absicherung der Elektronik ist eine selbstheilende „Polyswitch- Resettable“ ®- Sicherung vorhanden. Es ist zu prüfen, ob eine zusätzliche externe Absicherung erforderlich ist. Eine zusätzliche externe Sicherung von

Si..EXTERN... 0,315 A träge (Ausführung -1K-)

Si..EXTERN... 0,500 A träge (Ausführung -2K-)

wird empfohlen.

Die Leistungsaufnahme ist abhängig von den DMS-Brückenwiderständen und der DMS-Speisespannung.

Pmax ... ca. 4 Watt (Ausführung -1K-)

Pmax ... ca. 8 Watt (Ausführung -2K-)

■ 4.1.1 Galvanische Trennung

Ausführung -15B-:

Die Versorgungsspannung und der Analogausgang sind galvanisch nicht getrennt.

Ausführung -12E- sowie -24E-:

Die Versorgungsspannung und der Analogausgang sind galvanisch getrennt. Zur Aufhebung der galvanischen Trennung ist Masse Ub mit AGND zu verbinden.

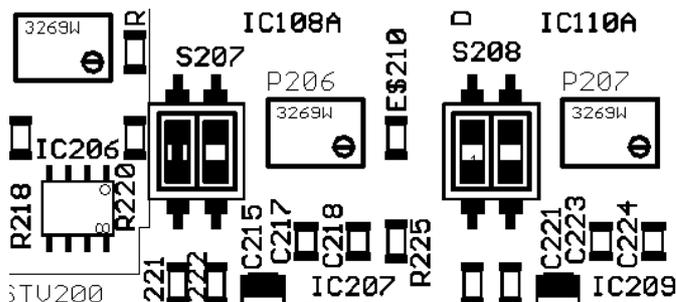
■ 4.2 DMS-Speisespannung

Der beschriebene DMS-Messverstärker ermöglicht die Speisung und Signalverstärkung je nach Ausführung eines bzw. zweier DMS-Messwertaufnehmer.

Es können beliebige DMS-Aufnehmer mit DMS-Vollbrücken mit einem Brückenwiderstand größer 300 Ohm angeschlossen werden. Die Speisung der/des DMS-Aufnehmer(s) erfolgt wahlweise mit einer hochstabilen, bipolaren Gleichspannung von ± 5 Volt (= 10 Vdc) oder $\pm 2,5$ Volt (= 5 Volt).

Die Einstellung erfolgt je nach Kanal über den DIP-Schalter S-x07 (+DMS-Speisespannung) und S-x08 (-DMS-Speisespannung). Der Feinabgleich erfolgt mit Hilfe der Potentiometer P-x06 und P-x07.

S-x07/1	S-x07/2	S-x08/1	S-x08/2	DMS-Speisespannung
ON	OFF	ON	OFF	10 Vdc (± 5 Volt)
OFF	ON	OFF	ON	5 Vdc ($\pm 2,5$ Volt)



DIP-Schalter sowie Potentiometer zum Einstellen der DMS-Speisespannung

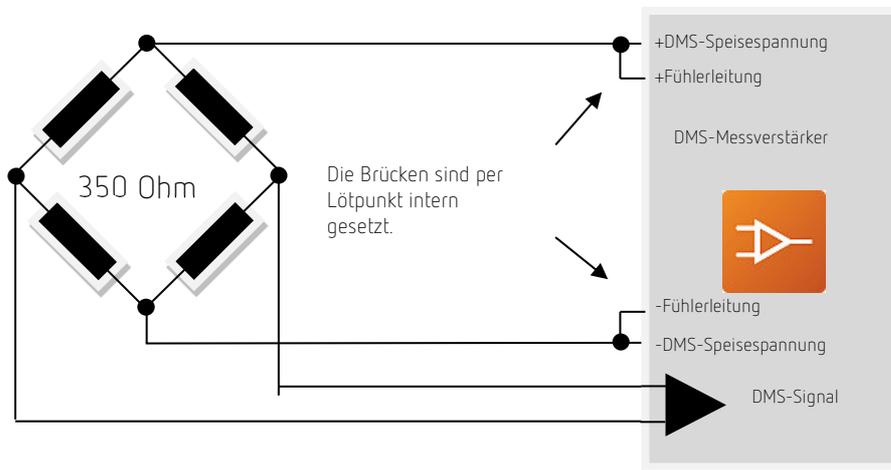
Hinweis: Bei der Verkabelung der DMS-Messwertaufnehmer ist unbedingt darauf zu achten, dass die DMS-Fühlerleitungen angeschlossen werden. Bei Nichtbeschaltung können die Aufnehmer unter Umständen beschädigt werden. Ein Beschaltungsbeispiel für 4-Leitertechnik und 6-Leitertechnik ist in den folgenden Kapiteln 4.2.x dargestellt.

■ 4.2.1 Anschluss in 4-Leiter Technik

Hinweis: Bei gleichzeitiger Bestellung eines DMS-Messverstärkers und eines 4-Leiter-DMS-Aufnehmers sind bei Werksauslieferung intern auf der Platine 2 Lötunkte (S-x10; S-x11) gesetzt. Werden keine DMS-Aufnehmer von der Firma Althen GmbH Mess- und Sensortechnik bezogen, so sind diese Brücken extern an der VG-Leiste vorzusehen, und sollten bei Beschaltung eines 6-Leiter DMS-Aufnehmers entfernt werden.

Das Kalibrierzertifikat des DMS-Messwertaufnehmers wurde vom Hersteller mit dem Anschlusskabel erstellt. Das Anschlusskabel darf nicht gekürzt werden, da dies zu einer Vergrößerung der Empfindlichkeit führt.

Bei einem DMS-Messwertaufnehmer mit Steckerausführung, wurde das Kalibrierzertifikat vom Hersteller bis einschließlich zum Stecker erstellt. Da hierbei noch ein Anschlusskabel notwendig ist, wird ein Anschluss des DMS-Messwertaufnehmers in 6-Leitertechnik empfohlen.



Beschaltung in 4-Leitertechnik

4.2.2 Kabelverlängerung bei DMS-Messwertaufnehmern

Bei einer Kabelverlängerung sollte die Beschaltung des Verlängerungskabels in 6-Leitertechnik erfolgen, da der Spannungsabfall der DMS- Speisespannung über die Kabelverlängerung zu einer Reduzierung der Empfindlichkeit führt.

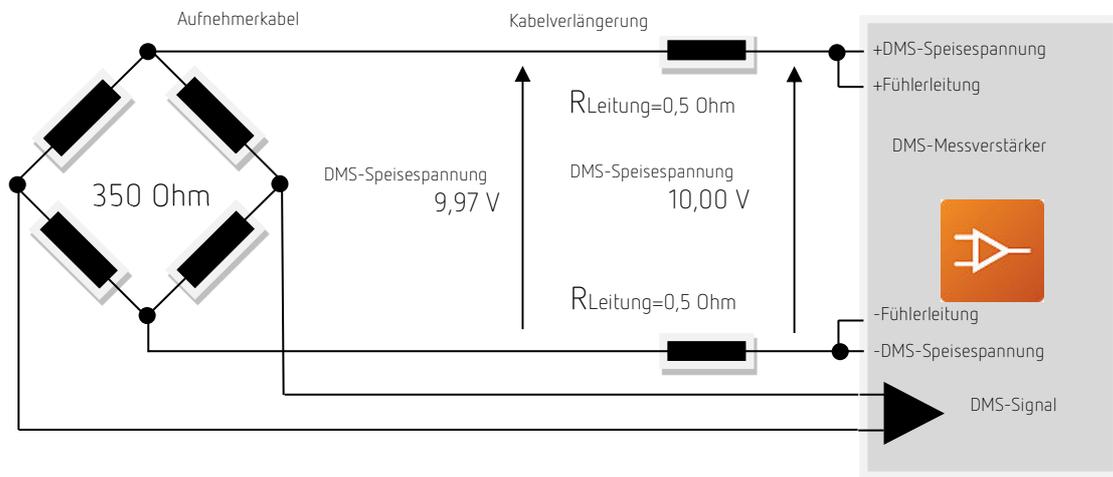


Abb.2: Beschaltung in 4-Leitertechnik; Spannungsabfall DMS-Speisespannung bei Kabelverlängerung um je 0,5 Ohm

Das Originalanschlusskabel eines DMS-Messwertaufnehmers mit einem Brückenwiderstand von 350 Ohm wird verlängert. Der Leitungswiderstand der Verlängerung beträgt im Beispiel 0,5 Ohm. Dieser Leitungswiderstand verursacht eine Reduzierung der DMS-Speisespannung am Aufnehmerkabel um 30 mV und somit auch ein entsprechend kleineres Messsignal. Der hierdurch verursachte Fehler beträgt 0,3%. In diesem Fall sollte die Kabelverlängerung in 6-Leitertechnik erfolgen.

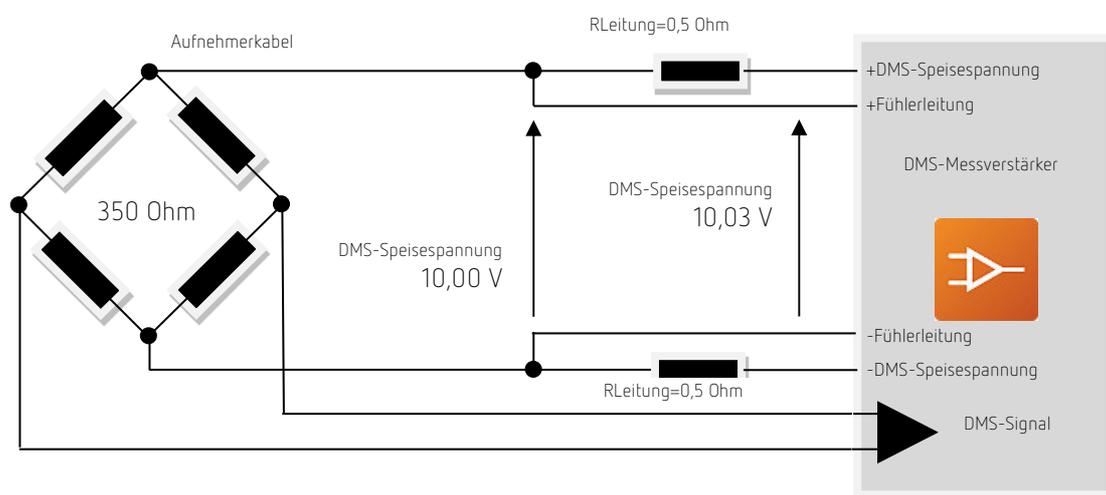


Abb.3: Beschaltung in 6-Leitertechnik; Spannungsabfall DMS-Speisespannung bei Kabelverlängerung um je 0,5 Ohm

Der Spannungsabfall über die Anschlusskabel wird am Fühlerpunkt gemessen und entsprechend der DMS-Speisespannungen nachgeregelt. Die Regelung erfolgt bis zu einem maximalen Leitungswiderstand von 50 Ohm.

■ 4.2.3 Anschluss in 6-Leiter Technik

Hinweis: Bei Beschaltung in 6-Leitertechnik sind die Jumper J1 und J2 zu entfernen (siehe Kapitel 3.0 Anschlussbelegung).

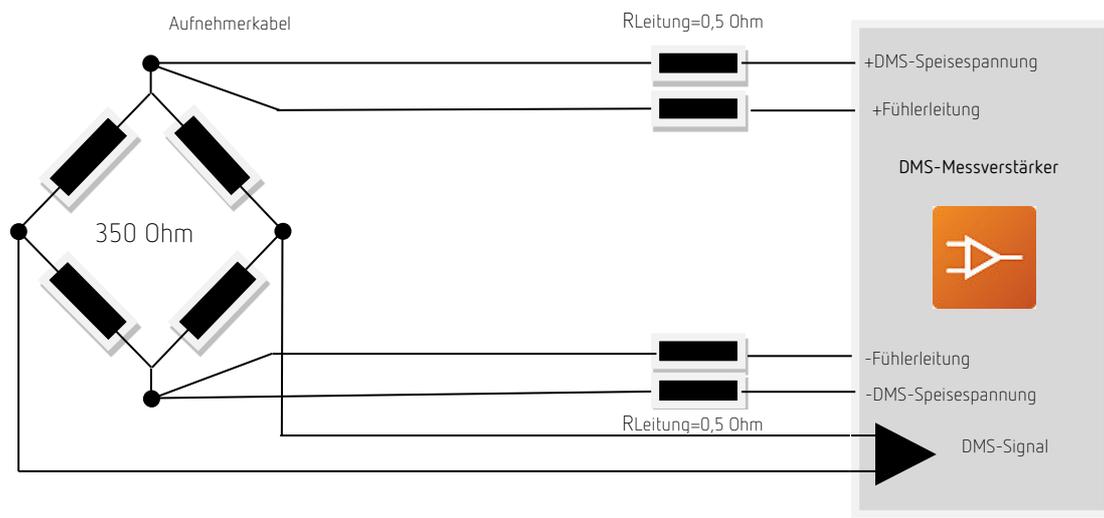


Abb.4: Beschaltung in 6-Leitertechnik

■ 4.3 Analogausgang

Folgende Analogausgänge stehen bei entsprechender Bestellung zur Verfügung:

Ausführung ...010:	0 ... +10 V	Die max. Belastbarkeit beträgt 1 mA.
Ausführung ...B10:	-10 ... +10 V	Die max. Belastbarkeit beträgt 1 mA.
Ausführung ...420:	4... 20 mA	Der max. Bürdewiderstand beträgt 500 Ohm.

■ 4.3.1 Analogausgang Spannung

Das Analogausgangssignal Spannung (0 ... + 10 Volt, 2 ... 10 Volt; max. Belastung 1 mA) kann an den Klemmen 17 (Masse Analogausgang) und 13 (Analogausgang Spannung K-1) bzw. 29 (Analogausgang Spannung K-2) abgegriffen werden.

Bei Abgleich in Verbindung mit einem geeigneten Kraftaufnehmer, der eine Messwertaufnahme in Zug- und Druckrichtung ermöglicht, steht ein Analogausgangssignal von ± 10 Volt zur Verfügung. Dies ist jedoch nicht möglich bei der Ausführung mit Analogausgang Strom. Hierbei ist eine Anhebung des Nullpunktes auf +5 Volt (Ausführung -020) bzw. +6 V (Ausführung -420) erforderlich.

■ 4.3.2 Analogausgang Strom

Das Analogausgangssignal Strom (0...20 mA, 4...20 mA; max. Bürde 500 Ohm) kann an den Klemmen 17 (Masse Analogausgang) und 14 (Analogausgang Strom K-1) bzw. 28 (Analogausgang K-2) abgegriffen werden.

■ 5 Inbetriebnahme

Sollte bei der Bestellung der Messkette zusätzlich ein Abgleich (A-K-1K; A-D-2K; K-D-1K etc.) bestellt worden sein, so ist unter Umständen eine Feinkalibrierung des Messverstärkers erforderlich. (Bedingt durch die Einbaulage/Krafteinleitung/ Empfindlichkeit)

Sollten sichtbare Beschädigungen oder Fehlfunktionen vorliegen, so ist das Messsystem auszuschalten und entsprechend zu kennzeichnen.

- DMS-Messwertaufnehmer und DMS-Messverstärker montieren.
- DMS-Messwertaufnehmer am Messverstärker anschließen. Anschlussbelegung beachten!
- Multimeter am Analogausgang anschließen.
- Versorgungsspannung anschließen. Anschlussbelegung beachten!
- Messverstärker ca. 30 min erwärmen lassen.
- Funktion sowie Kalibrierung prüfen bzw. vornehmen.

Hinweis: Die Zuordnung DMS-Messwertaufnehmer/Messverstärker ist unbedingt zu beachten. Nach einem Austausch des DMS-Messwertaufnehmers ist die Kalibrierung der Messkette zu überprüfen. Es ist zu beachten, dass eine geringe Abhängigkeit vom Nullpunkt zur Verstärkung besteht.

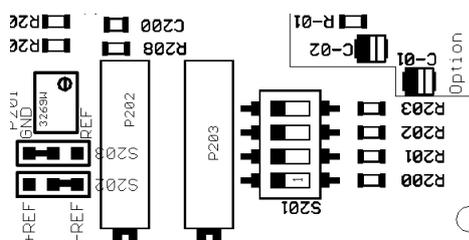
■ 5.1 Nullpunktregelbereich

Es ist zu beachten, dass eine geringe Abhängigkeit vom Nullpunkt zur Verstärkung besteht.

Der Nullpunktregelbereich kann mit dem internen Miniaturschalter (DIP-Schalter; DIP-50) eingestellt werden. Dieser ist nach dem Entfernen des Gehäusedeckels sichtbar.

Sx01-1	Sx01-2	Sx01-3	Sx01-4	Bezogen auf den Analogausgang Spannung		
ON	ON	ON	ON	-0,85 V	...	+0,85 V
ON	OFF	OFF	ON	-2,1 V	...	+2,1 V
ON	OFF	ON	OFF	-0,8 V	...	-4 V
OFF	ON	OFF	ON	+0,8 V	...	+4 V

Hinweis: Bei einer eventuellen Grundlast/Tara ist unbedingt zu beachten, dass sich der nutzbare Messbereich des DMS-Messwertaufnehmers um diesen Wert verringert. Eine Überlastung des Aufnehmers kann zur Beschädigung führen.

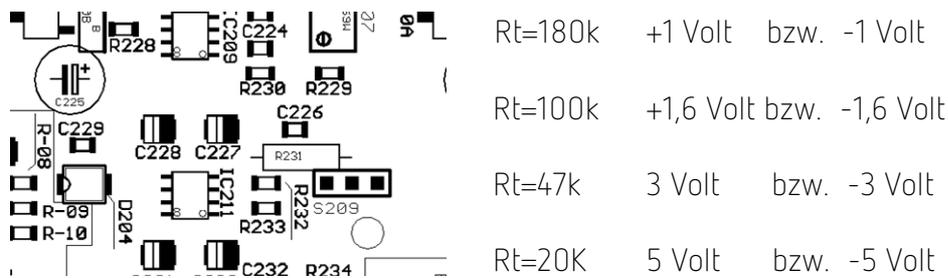


DIP-Schalter sowie Potentiometer zum Einstellen des Nullpunktregelbereichs

■ 5.2 Widerstand Rt (Tara)

Zusätzlich zur Vergrößerung des Nullpunktregelbereiches kann mit dem Widerstand R_t (Rx31) eine eventuelle Grundlast/Tara elektrisch unterdrückt werden.

Hierzu ist der erforderliche Widerstandswert zu ermitteln, auf den Gabelkontakten (siehe Kapitel 7.0 → Bestückungsplan) einzulöten und der Lötpoint (S-x09, mittlerer Lötpoint mit Lötpoint + oder – REF verbinden) zu setzen.



R_{tara} sowie S-x09

Hinweis: Es ist unbedingt zu beachten, dass der Messbereich des Aufnehmers nicht überschritten wird. Eine Überlastung des Aufnehmers kann zur Beschädigung oder Zerstörung desselben führen.

■ 5.3 Abgleich / Kalibrierung des Messverstärkers

Zur Überprüfung und zur Justage wird ein Multimeter mit Kalibrierfreigabe am Analogausgang Spannung ($\pm 10V$ bzw. $0...+10$ Volt) oder am Analogausgang Strom (Ausführung $-420- \rightarrow 4...20$ mA) angeschlossen. Das Potentiometer P102, resp. P202 (Px02) verändert die Kalibrierung des Analogausgangs Spannung. Der Analogausgang Strom ist diesem nachgeschaltet. Eine Korrektur des Analogausgangs Strom ist nicht notwendig. Sollte jedoch eine Korrektur notwendig sein, so kann die Korrektur des Analogausgangs Strom mit dem Potentiometer P104, resp. P204 durchgeführt werden.

Funktionstest:

Vor einem Test, oder einer Justage sollte eine Aufwärmzeit von ca. 30 Minuten eingehalten werden.

- Das gesamte Messsystem ist zu entlasten. *
- Multimeter gemäß Anschlussbelegung am Analogausgang anschließen.
- Exakt 0,00 V bzw. 4 mA am Analogausgang mit Potentiometer Px03 einstellen.
- Der DMS-Messwertaufnehmer ist zunächst 3x zu be- und entlasten.
- Anschließend ist der Messwertaufnehmer mit einer empfohlenen definierten Last von ca. 80 % des Nennmessbereichs zu belasten.
- Am Analogausgang ist das Analogausgangssignal der entsprechenden Prüfkraft zu prüfen.
- Falls die Abweichung außerhalb der gewünschten Spezifikation liegt, muss eine Justierung durchgeführt werden. Außerdem sind die Einbaulage des Aufnehmers sowie die Kraft/Druck-Anwendung erneut zu prüfen.

Justage:

- Das gesamte Messsystem ist zu entlasten. *
- Multimeter gemäß Anschlussbelegung am Analogausgang anschließen.
- Exakt 0,00 V bzw. 4 mA am Analogausgang mit Potentiometer Px03 einstellen.
- Der DMS-Messwertaufnehmer ist zunächst 3x zu be- und entlasten.
- Anschließend ist der Messwertaufnehmer mit einer empfohlenen definierten Last (Kraftaufnehmer z.B. mit geeichten Gewichten; Druckaufnehmer z.B. mit Hilfe einer Druckwaage) von ca. 80 % des Nennmessbereichs zu belasten.
- Am Analogausgang ist das Analogausgangssignal der entsprechenden Prüfkraft zu prüfen. Der der Belastung entsprechende Analogausgangswert wird nun mit dem Potentiometer P102, resp. P202 von einer qualifizierten Person eingestellt.

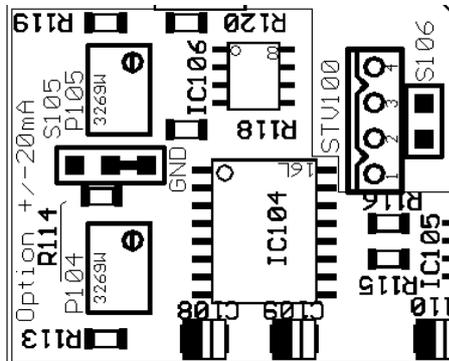
* Unbelastet bedeutet bei:

- Kraftaufnehmern ohne Krafteinwirkung von allen Richtungen
- Druckaufnehmern ohne Druckbelastung ; auf den Druckaufnehmer wirkt lediglich der Atmosphärendruck (auch in Absolut-Druck-Ausführung)

Im unbelasteten Zustand erfolgt eine Nullpunkteinstellung mit dem Potentiometer.

■ 5.3.1 Korrektur Analogausgang Strom

Die Justage des Messverstärkers erfolgt mit den Potentiometern NULLPUNKT „Nx“ und VERSTÄRKUNG/ENDWERT „Vx“ auf der Frontplatte. Der Analogausgang Strom ist dem Analogausgang Spannung nachgeschaltet. Ein separater Abgleich von diesem ist in der Regel nicht erforderlich.



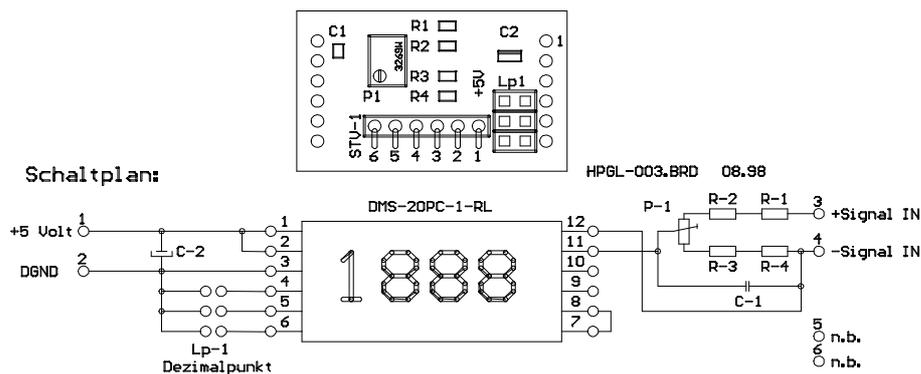
Falls jedoch eine Abweichung zwischen Analogausgang Strom und dem Analogausgang Spannung festgestellt werden sollte, kann eine Korrektur mit den internen Potentiometern Px05 (NULLPUNKT) und Px04 (VERSTÄRKUNG) durchgeführt werden. Zur Einstellung ist ein Miniaturschraubendreher erforderlich.

Kalibrierpotentiometer Analogausgang Strom

■ 5.3.2 Optionale Digitalanzeige

In der Ausführung –DA steht zusätzlich eine 3 ½ stellige Digitalanzeige pro Kanal zur Verfügung in der die entsprechend des Analogausgangs physikalische Größe (Druck/Kraft) dargestellt wird.

Eine Eingangsspannung von 2 Volt an Pin 11 der Digitalanzeige entspricht einem angezeigten Messwert von „1999“. Durch den Spannungsteiler R-1...R-4 sowie P-1 kann die gewünschte Skalierung eingestellt werden.



Schaltplan Digitalanzeige

■ 5.4 Berechnung des verstärkungsbestimmenden Widerstandes

Die Verstärkung des Messverstärkers G_{gesamt} beträgt:

$$G_{\text{gesamt}} = G_{\text{Differentialverstärker}} \times G_{\text{Endstufe}}$$

Die Verstärkung der Endstufe ist mit dem Potentiometer VERSTÄRKUNG / ENDWERT „Vx“ auf der Frontplatte einstellbar. Der Regelbereich beträgt ca.:

$$G_{\text{Endstufe}} = 9,5 \dots 10,5 \text{ Volts}$$

Für die Berechnung (bezogen auf Analogausgang Spannung 0 ... 10V) des verstärkungsbestimmenden Widerstandes R_G des Eingangs-Differenzverstärkers gilt:

$$G_{\text{Differentialverstärker}} = \frac{1000 \text{ mV}}{\text{Exc. (V)} \times \text{Signal} \left(\frac{\text{mV}}{\text{V}}\right)}$$

$$R_G = \frac{50 \text{ kOhm}}{(G \text{ differential amplifier} - 1)}$$

Beispiel:

Empfindlichkeit Aufnehmer: 2,5000 mV/V (0,0025V/V)

DMS-Speisespannung: 10,000 V

$$R_G = \frac{50 \text{ kOhm}}{\left(\frac{10 \text{ V}}{10 \text{ V} \times 0,0025 \text{ V}} - 1\right)} = 1282 \text{ Ohm}$$

■ 6 Wartung

Die einwandfreie Funktion und Kalibrierung des gesamten Messsystems ist regelmäßig zu überprüfen. Diese Überprüfung ist ebenfalls nach jeder Reparatur oder Veränderung an einer oder mehreren Komponenten des gesamten Messsystems erforderlich.

■ 7 Altgeräte Entsorgung



Entsprechend europäischem und deutschem Recht ist es verboten Elektronikgeräte über den Haus-/Restmüll zu entsorgen. Stattdessen müssen diese bei den entsprechenden Stellen separat gesammelt und entsorgt werden.

Verstärker und anderes messtechnisches Gerät, welches von Althen Mess- & Sensortechnik GmbH hergestellt und verkauft wurde, dient ausschließlich dem gewerblichen Gebrauch (b2b). Diese Altgeräte dürfen nicht bei den Sammelstellen öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger abgegeben werden, sondern müssen nach Nutzungsbeendigung zur Entsorgung an uns zurückgegeben werden bzw. sind ordnungsgemäß vom Nutzer zu entsorgen.

Diese Maßnahme dient zum Schutz der Umwelt. In elektronischen Geräten sind Stoffe enthalten, die auf Hausmüll-Deponien oder bei der Müllverbrennung für den normalen, unsortierten Siedlungsmüll zu Umweltbelastungen führen.

■ Anhang

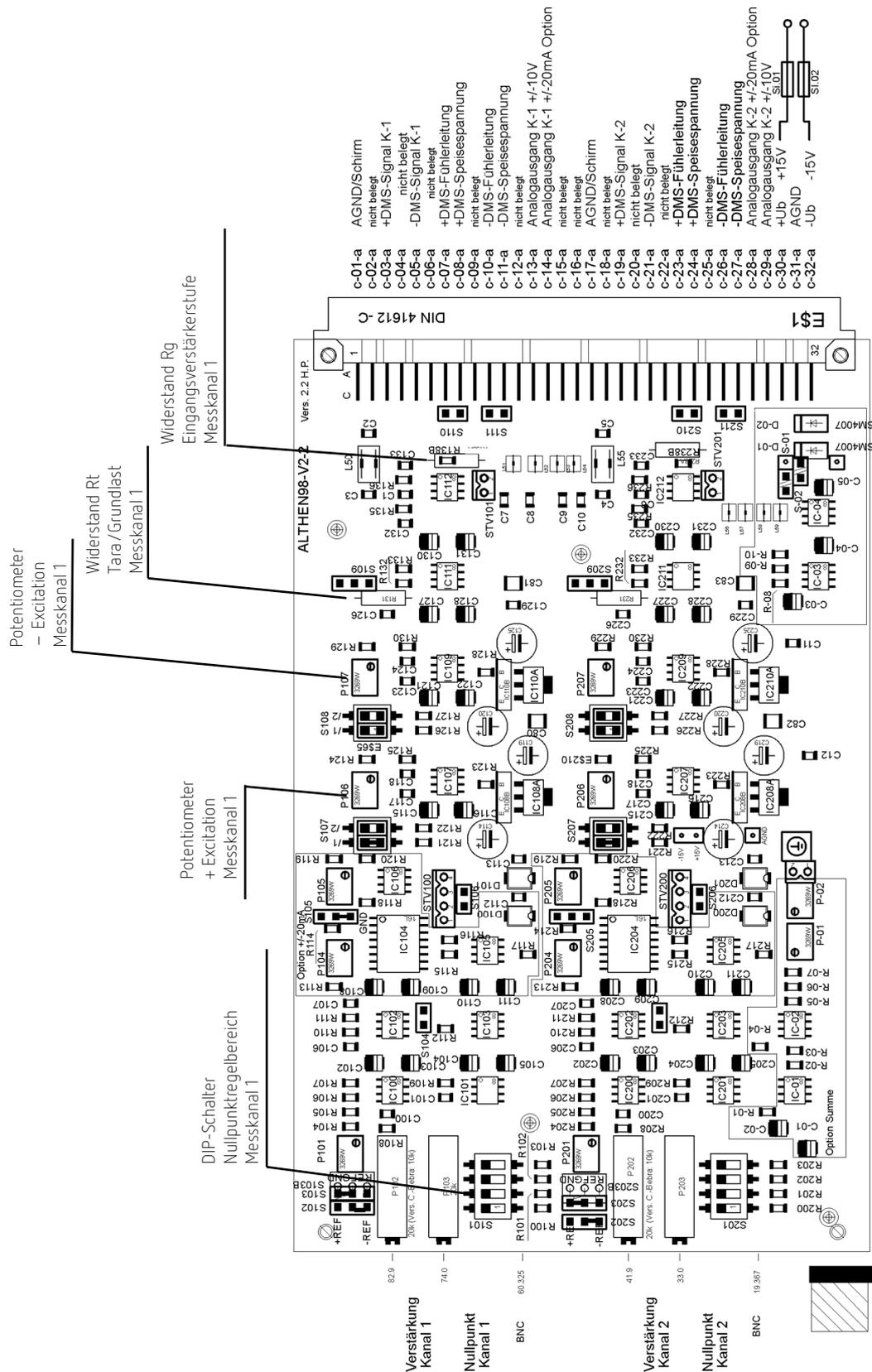
■ Datenblatt

Anzahl der Messkanäle:	1 (SG-1K-...) DMS-Vollbrücke >300 Ω 2 (SG-2K-...) DMS-Vollbrücke >300 Ω	
Versorgungsspannung:	±15 VDC geregelt 10 ... 18 VDC 18 ... 30 VDC	
Leistungsaufnahme:	max. 8 W	
DMS-Speisespannung:	± 2,5 VDC / ± 5 VDC	
Analogausgang / Belastbarkeit:	0 ... 10 V / ±10 V 4 ... 20 mA	max. 1 mA max. 500 Ω
Grenzfrequenz (-3 dB):	1 kHz	optional bis 30 kHz
Eingangswiderstand:	>3 MΩ	
Verstärkungsbereich:	10 ... 2000	
Linearitätsabweichung:	±0,05 % v.E.	
Elektrischer Anschluss:	VG-Leiste (64-polig, a+c, DIN 41612) BNC-Buchsen auf Frontplatte	
Gehäuse:	Europakartenformat (Version -EK-) 19"-Teileinschub (Version -KA-)	
Platinen-Einbautiefe:	160 mm	
Frontplatte:	7TE/3HE (Version -15B-) 14TE/3HE (Version -12E; Version -24E-) 10TE/3HE (Version -DA)	
Gewicht:	max. 500 g, abhängig von der FP-Ausführung	
Lagertemperaturbereich:	-20°C ... +60°C	
Betriebstemperaturbereich:	0°C ... +50°C	

■ Bestellbezeichnung

SG-1K-...	1-Kanal-DMS-Messverstärker
SG-2K-...	2-Kanal-DMS-Messverstärker
...-EK-...	Europakartenformat
...-KA-...	Kassettengehäuse
...-15B-...	Versorgungsspannung: ±15 VDC geregelt
...-12E-...	Versorgungsspannung: 10 ... 18 VDC
...-24E-...	Versorgungsspannung: 18 ... 30 VDC
...-010-...	Analogausgang: 0 ... 10 V
...-B10-...	Analogausgang: ±10 V
...-420-...	Analogausgang: 4 ... 20 mA
...-DA	3½-stellige Digitalanzeige

■ Bauteillageplan



Änderungen vorbehalten.
Alle Angaben beschreiben unsere Produkte in allgemeiner Form.