



Bedienungsanleitung EMGZ308

Analoger Zugmessverstärker

Version 2.03 04/08 st

Diese Bedienungsanleitung ist auch in Englisch erhältlich.
Bitte kontaktieren Sie die Vertretung im zuständigen Land.

This operation manual is also available in English.
Please contact your local representative.

1 Sicherheitshinweise

1.1 Darstellung

a) Grosse Verletzungsgefahr für Personen



Gefahr

Dieses Symbol weist auf ein hohes Verletzungsrisiko für Personen hin. Es muss zwingend beachtet werden.

b) Gefährdung von Anlagen und Maschinen



Warnung

Dieses Symbol weist auf eine Information hin, deren Nichtbeachtung zu umfangreichen Sachschäden führen kann. Die Warnung ist unbedingt zu beachten.

c) Hinweis für die einwandfreie Funktion



Hinweis

Dieses Symbol weist auf eine Information hin, die wichtige Angaben hinsichtlich der Verwendung enthält. Das Nichtbefolgen kann zu Störungen führen.

1.2 Liste der Sicherheitshinweise

-  Die Funktion des Zugmessverstärkers ist nur mit der vorgesehenen Anordnung der Komponenten zueinander gewährleistet. Andernfalls können schwere Funktionsstörungen auftreten. Die Montagehinweise auf den folgenden Seiten sind daher unbedingt zu befolgen.
-  Die örtlichen Installationsvorschriften dienen der Sicherheit von elektrischen Anlagen. Sie sind in dieser Bedienungsanleitung nicht berücksichtigt. Sie sind jedoch in jedem Fall einzuhalten.
-  Unsachgemässe Behandlung kann zur Beschädigung der empfindlichen Elektronik führen! Elektronik nicht berühren! Nicht mit grobem Werkzeug (Schraubenzieher, Zange) arbeiten! Vor Berühren der Elektronik geerdetes Metallteil berühren, um ev. vorhandene statische Ladung abzuleiten!
-  Schlechte Erdung kann zu elektrischen Schlägen gegen Personen, Störungen an der Gesamtanlage oder Beschädigung des Messverstärkers führen! Es ist auf jeden Fall auf eine gute Erdung zu achten.

Inhalt

1	Sicherheitshinweise	2
	1.1 Darstellung	2
	1.2 Liste der Sicherheitshinweise	2
2	Begriffe	4
3	Systembestandteile	4
4	Systembeschreibung.....	5
	4.1 Funktionsweise	5
	4.2 Kraftaufnehmer	5
	4.3 Messverstärker EMGZ308	5
	4.4 Blockschema	6
5	Abmessungen	7
6	Installation und Verdrahten	8
	6.1 Montage und Anschluss des Messverstärkers	8
	6.2 Montage der Kraftaufnehmer	9
	6.3 Verdrahtung	9
7	Inbetriebnahme	10
	7.1 Ansicht der Einstellelemente	10
	7.2 Konfiguration von Gain und Offset	10
	7.3 Konfiguration der Ausgänge	11
	7.4 Konfiguration der Tiefpassfilter	12
	7.5 Kalibrierung des Messverstärkers	13
	7.6 Skalieren der integrierten Anzeige	13
8	Fehlersuche	14
9	Technische Daten	15

2 Begriffe

Offset:

Korrekturwert zur Kompensation der Nullpunktabweichung. Damit lässt sich sicherstellen, dass bei einer Last von 0N das Messsignal wirklich 0V beträgt.

Gain:

Verstärkungsfaktor des Messverstärkers. Durch geeignete Wahl wird der Messbereich des Aufnehmers bzw. der Messwalze exakt auf den Bereich der Ausgangsspannung (0...10V) abgeglichen.

DMS:

Dehnmessstreifen. Elektronisches Bauelement, welches bei Änderung seiner Länge den elektrischen Widerstand ändert. Wird in den Aufnehmern zur Erfassung des Istwertes verwendet.

3 Systembestandteile

Der EMGZ308 besteht aus folgenden Komponenten (siehe auch Bild 1):

Aufnehmer

- Für die mechanisch/elektrische Wandlung der Zugkraft
- Kraftmesslager
- *Kraftmessrollen*
- *Kraftmesszapfen*
- *Kraftmessblöcke*

Messverstärker EMGZ308

- Hybrid-Modul für die Speisung der Aufnehmer und die Verstärkung des mV-Signals
- Eine Elektronikeinheit kann ein bis zwei Hybridmodule aufnehmen
- Robustes Aluminiumgehäuse
- Gain und Offset wahlweise stufenlos oder fix einstellbar
- Frei konfigurierbare Tiefpassfilter
- Frei konfigurierbare Ausgänge ($\pm 10V$; 0...20mA; 4...20mA)
- Integrierte Digitalanzeige
- Mit Anschlussmöglichkeit für externes Anzeigeinstrument

(Kursive Komponenten als Variante oder Option)

4 Systembeschreibung

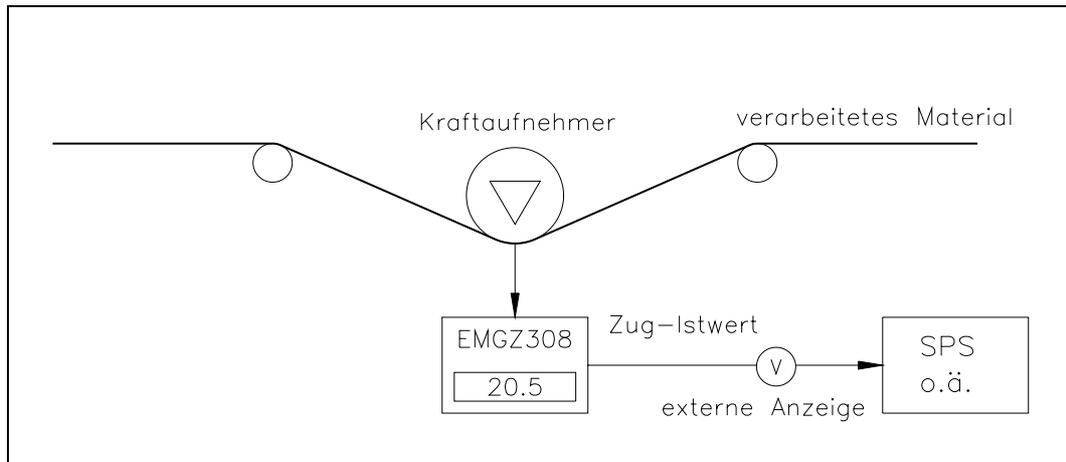


Bild 1: Prinzipschema des EMGZ308 Zugmessverstärkers. (Das Bild zeigt die Einkanalversion) E308001d

4.1 Funktionsweise

Die Kraftaufnehmer messen die Zugkraft im verarbeiteten Material und übermitteln den Messwert als mV-Signal an das Hybridmodul im Messverstärker EMGZ308. Dieser verstärkt das mV-Signal je nach Konfiguration. Der so erzeugte Zugkraft-Istwert kann auf einem Instrument angezeigt oder von einer SPS oder ähnlichen Geräten ausgewertet werden.

4.2 Kraftaufnehmer

Die Kraftaufnehmer basieren auf dem Biegebalken-Prinzip. Die Durchbiegung wird mittels Dehnmessstreifen (DMS) gemessen und als mV-Signal an den Messverstärker übermittelt. Durch die Verwendung einer Brückenschaltung hat die Speisung einen direkten Einfluss auf den Messwert. Daher werden die Kraftaufnehmer vom EMGZ308 mit einer hochstabilen Speisung versorgt.

4.3 Messverstärker EMGZ308

Der EMGZ308 ist ein ein- oder zweikanaliger analoger Zugmessverstärker auf Hybridbasis. Er wird in einem robusten Aluminiumgehäuse geliefert. An jeden Kanal können 1 oder 2 Kraftaufnehmer zu 350Ω angeschlossen werden. Der Hybrid-Schaltkreis stellt die hochgenaue 5V-Kraftaufnehmerspeisung bereit und verstärkt das mV-Signal der Kraftaufnehmer auf 10V und 20mA. Spannungs- und Stromausgang sind gleichzeitig aktiv. Durch die Hybridtechnik sind gute thermische und elektrische Eigenschaften gewährleistet. Messkreis und Speisung sind galvanisch getrennt.

Alle Einstellungen werden über zwei Trimmer vorgenommen. Für die Filterung der Signale können unpolare Kondensatoren aufgelötet werden.

Stufenlose Einstellung von Gain und Offset

Die Einstellung über die Trimmer eignet sich vor allem, um von einem beliebigen Sensorsignal ein Standard-Ausgangssignal zu erzeugen (z.B. 10V). Dadurch ist eine exakte Verstärkung des Signals und eine maximale Störsicherheit gegen Fremdeinflüsse auf das Signalkabel gewährleistet.

Fixe Einstellung von Gain und Offset

Die fixe Einstellung wird vor allem dort verwendet, wo es auf höchste Temperaturstabilität und Erschütterungssicherheit ankommt. Das Signal wird fix vorverstärkt und muss digital weiterverarbeitet werden (z.B. von einer SPS), sodass Offset und Gain rechnerisch abgeglichen werden können.

4.4 Blockschema

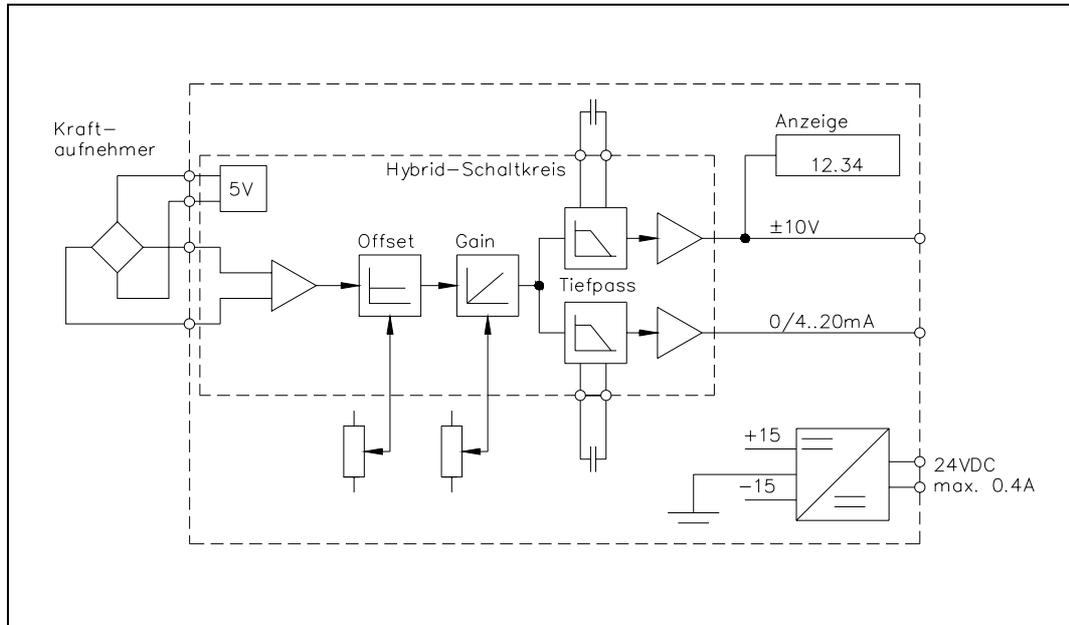


Bild 2: Das Blockschema zeigt die Einkanalversion.

E308002d

5 Abmessungen

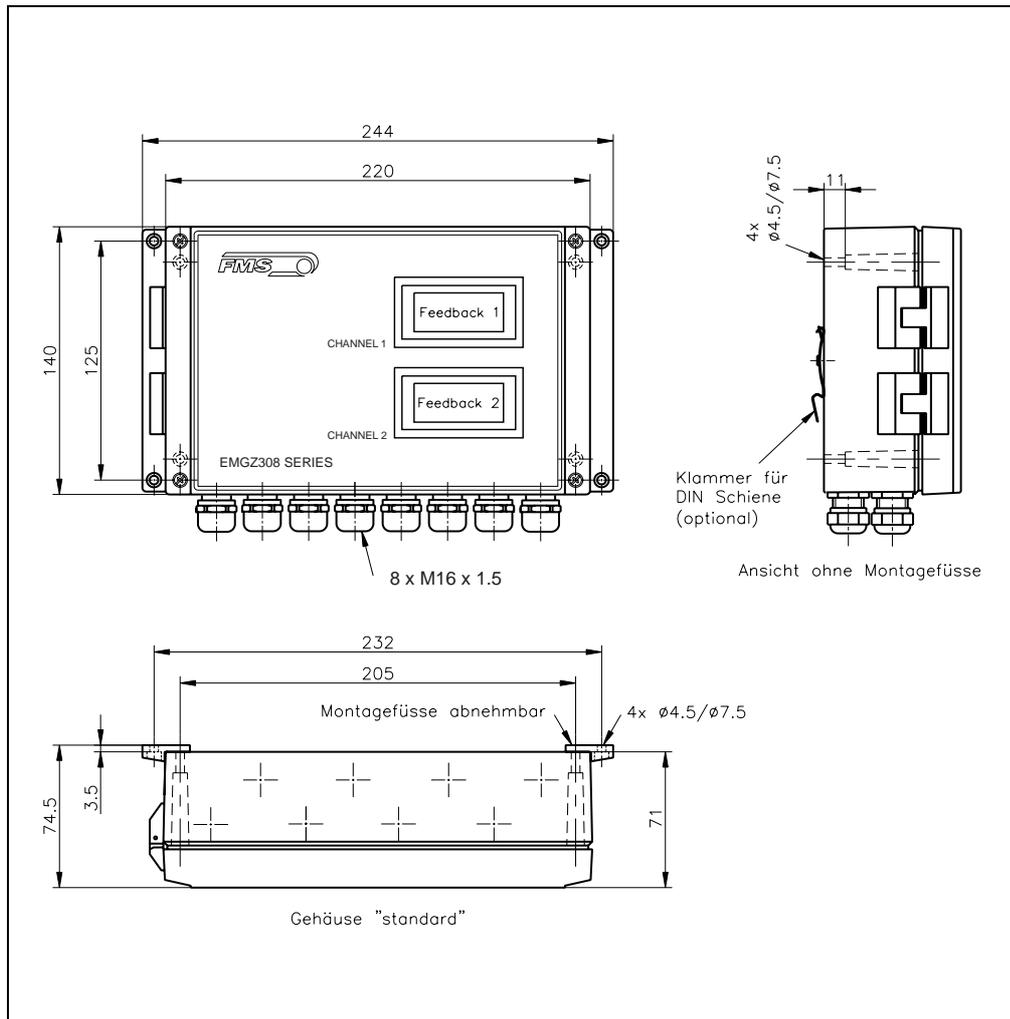


Bild 3

E308013d

6 Installation und Verdrahten



Warnung

Die Funktion des Zugmessverstärkers ist nur mit der vorgesehenen Anordnung der Komponenten zueinander gewährleistet. Andernfalls können schwere Funktionsstörungen auftreten. Die Montagehinweise auf den folgenden Seiten sind daher unbedingt zu befolgen.



Warnung

Die örtlichen Installationsvorschriften dienen der Sicherheit von elektrischen Anlagen. Sie sind in dieser Bedienungsanleitung nicht berücksichtigt. Sie sind jedoch in jedem Fall einzuhalten.



Warnung

Unsachgemässe Behandlung kann zur Beschädigung der empfindlichen Elektronik führen! Elektronik nicht berühren! Nicht mit grobem Werkzeug (Schraubenzieher, Zange) arbeiten! Vor Berühren der Elektronik geerdetes Metallteil berühren, um ev. vorhandene statische Ladung abzuleiten!

6.1 Montage und Anschluss des Messverstärkers

Das Alugehäuse des Messverstärkers kann irgendwo in der Anlage montiert werden, jedoch wird zweckmässigerweise ein Ort so nah wie möglich bei den Kraftaufnehmern gewählt. Die Anschlüsse auf die Klemmen werden gem. Anschlusschema ausgeführt (Bild 5).

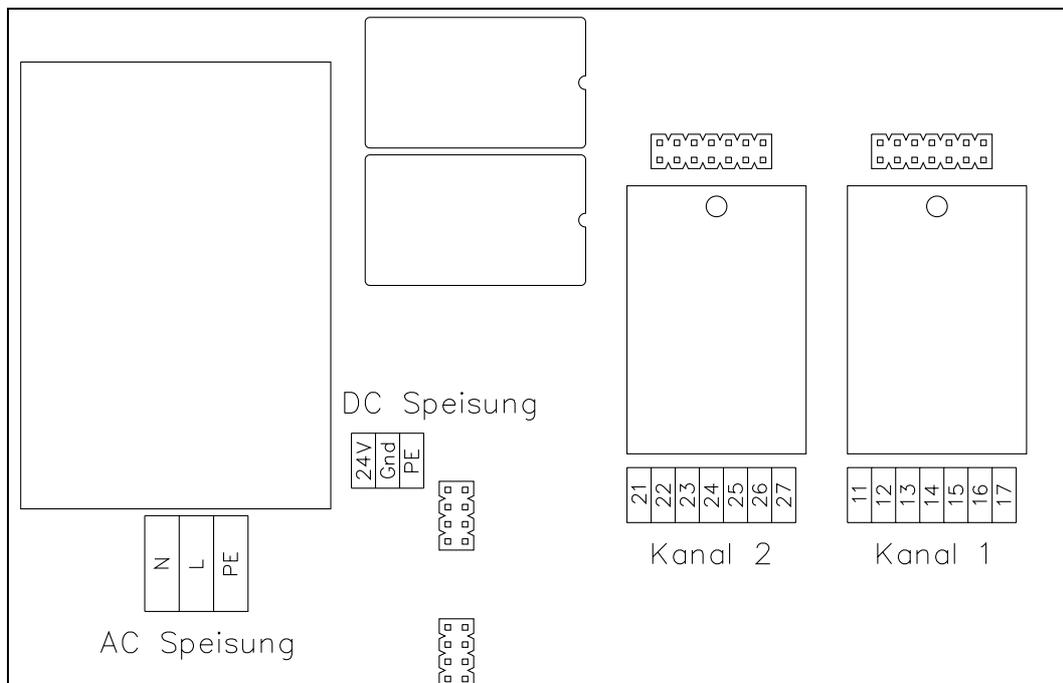


Bild 4: Anordnung der Klemmen auf der Elektronikeinheit

E308009d

6.2 Montage der Kraftaufnehmer

Die Montage der Kraftaufnehmer erfolgt gemäss der FMS Montageanleitung, die zusammen mit den Kraftaufnehmern geliefert wurden.

Der Anschluss der Kabel auf die Klemmen der Elektronik erfolgt gemäss Anschlussschema (Bild 5).



Hinweis

Wird die Abschirmung der Signalkabel am Messverstärker *und* am Kraftaufnehmer angeschlossen, können Erdschleifen entstehen, die das Messsignal empfindlich stören können. Funktionsstörungen können die Folge sein. Die Abschirmung soll nur auf Seite Messverstärker angeschlossen werden. Auf Seite Kraftaufnehmer muss die Abschirmung offen bleiben.

6.3 Verdrahtung

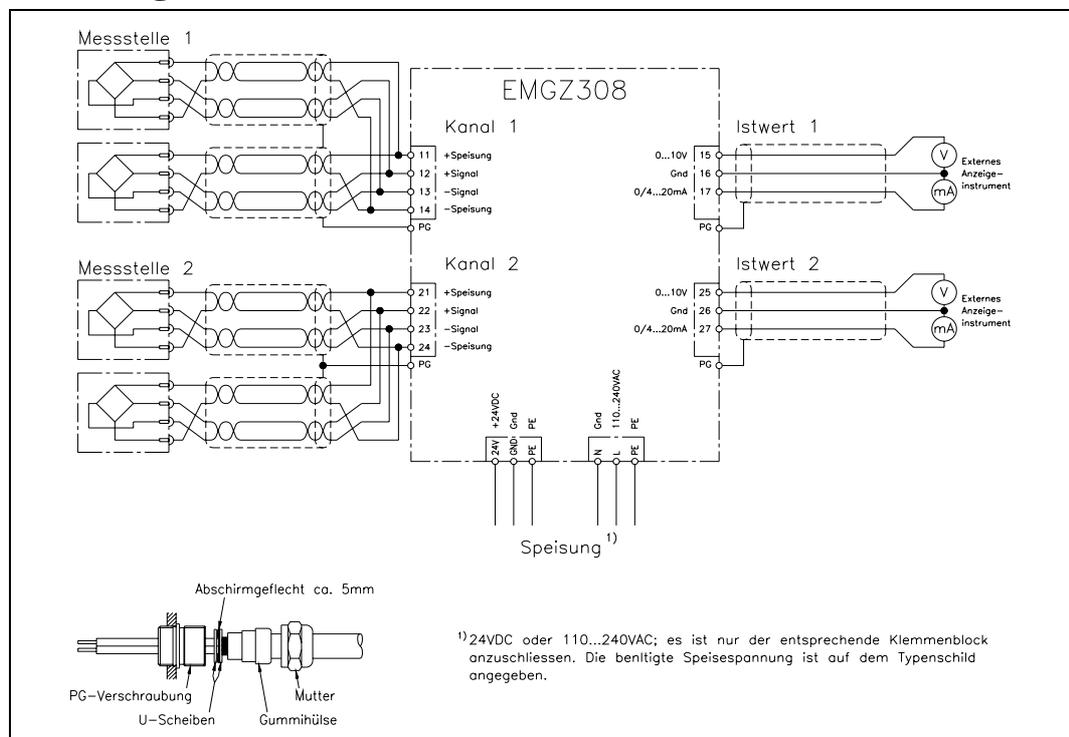


Bild 5: Anschlussschema

E308007d

Es können 1 oder 2 Kraftaufnehmer pro Kanal angeschlossen werden. Bei Verwendung von 2 Kraftaufnehmern werden die Anschlüsse intern parallel geschaltet. Das Ausgangssignal des Messverstärkers entspricht dann dem Mittelwert beider Kraftaufnehmer.

Die Verbindungsleitungen zwischen Kraftaufnehmern und Messverstärker sind mit $2 \times 2 \times 0.75 \text{ mm}^2$ paarverseiltem, abgeschirmtem Kabel auszuführen. (Bei einer Kabellänge von weniger als 15m kann auch $2 \times 2 \times 0.25 \text{ mm}^2$ verwendet werden.) Die Leitungen sind getrennt von leistungsführenden Kabeln zu verlegen.



Warnung

Schlechte Erdung kann zu elektrischen Schlägen gegen Personen, Störungen an der Gesamtanlage oder Beschädigung des Messverstärkers führen! Es ist auf jeden Fall auf eine gute Erdung zu achten.

7 Inbetriebnahme

7.1 Ansicht der Einstellelemente

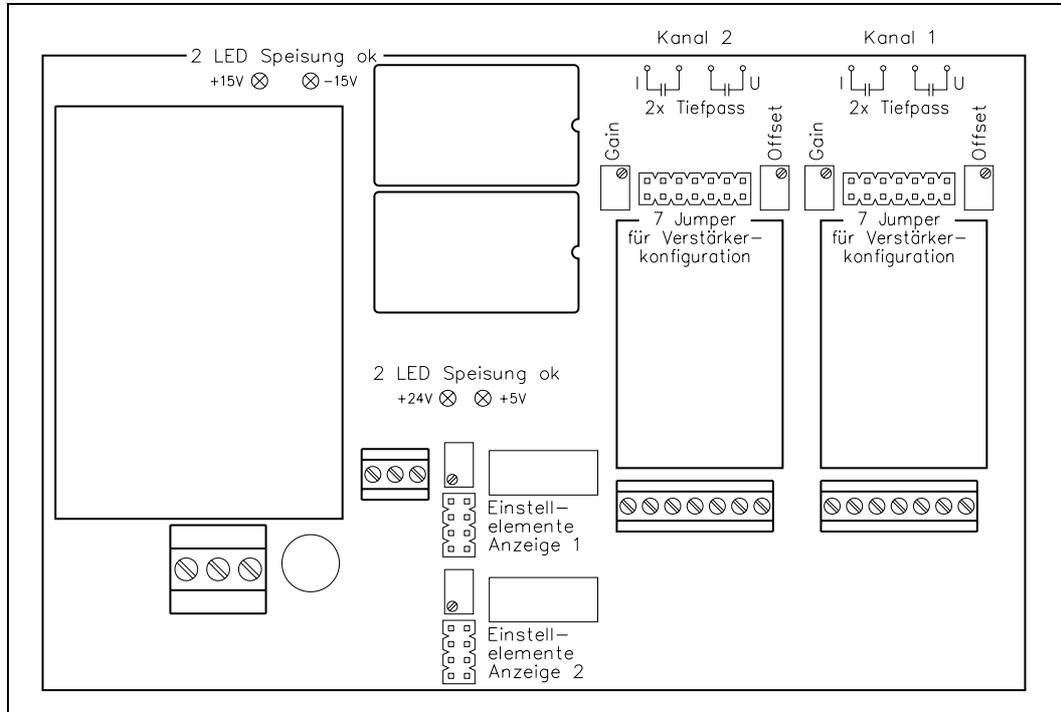


Bild 6: Einstellelemente

E308008d

7.2 Konfiguration von Gain und Offset

Gain und Offset werden durch Setzen von Jumpers konfiguriert. Die Einstellungen können für Gain und Offset unabhängig vorgenommen werden.

Stufenlose Einstellung von Gain und Offset

Wenn die Einstellung von Gain und Offset mit den Trimmern vorgenommen wird, müssen die Jumper gemäss Bild 7 gesetzt sein. Gain und Offset können dann an den betreffenden Trimmern eingestellt werden (siehe „7.5 Kalibrierung des Messverstärkers“).

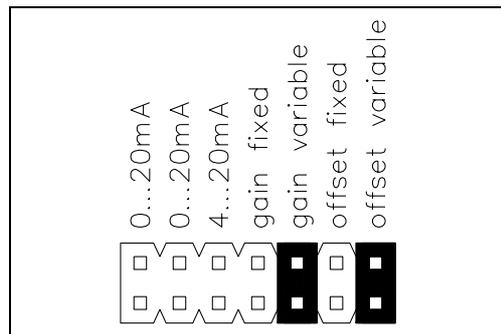


Bild 7: Jumbereinstellung für Gain und Offset stufenlos

E308010a

Fixe Einstellung von Gain und Offset

Falls das Signal von einer Steuerung (z.B. SPS) verarbeitet wird, empfiehlt sich die Konfigurierung mit fixem Gain und Offset (Offset = 0; Gain = 1111). Dazu werden die Jumper gemäss Bild 8 gesetzt. Bei dieser Einstellung wird das gute Temperaturverhalten des Hybridmoduls voll ausgenutzt. Das Ausgangssignal beträgt 10V bzw. 20mA bei Nennlast des Kraftaufnehmers.

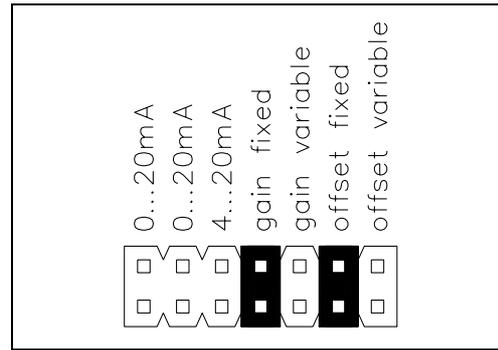


Bild 8: Jumper-Einstellung für Gain und Offset fix

E308010b

7.3 Konfiguration der Ausgänge

Der Messverstärker besitzt einen Spannungsausgang ($\pm 10V$) und einen Stromausgang (0...20mA bzw. 4...20mA), welche gleichzeitig aktiv sind. Das Signal des Stromausganges wird wie folgt konfiguriert:

Stromausgang 0...20mA

Die Jumper werden gemäss Bild 9 gesetzt. Dies ist die FMS Standard-Einstellung.

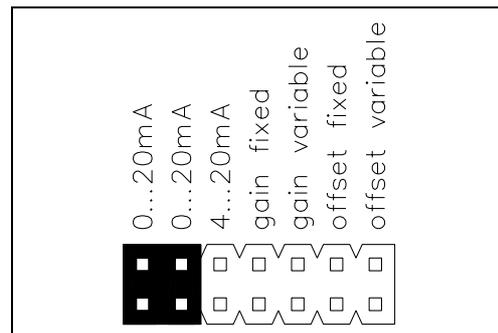


Bild 9: Jumper-Einstellung für Stromausgang 0...20mA

E308010c

Stromausgang 4...20mA

Die Jumper werden gemäss Bild 10 gesetzt.

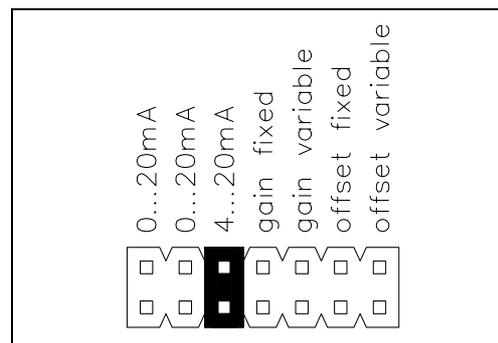


Bild 10: Jumper-Einstellung für Stromausgang 4...20mA

E308010d

7.4 Konfiguration der Tiefpassfilter

Der Messverstärker besitzt zwei Tiefpassfilter zur Unterdrückung von unerwünschten Signalschwankungen. Diese können durch Unwucht einer Rolle, Schwingungen des Materials o.ä. entstehen.

Tiefpass U	wirkt nur auf den Spannungsausgang
Tiefpass I	wirkt nur auf den Stromausgang

Je tiefer die Grenzfrequenz, desto träger wird das Ausgangssignal. Die Konfiguration erfolgt durch Auflöten eines unpolarisierten Kondensators auf die Lötstützpunkte (siehe Bild 6). Der Kondensator wird gemäss folgender Formel bzw. Tabelle dimensioniert:

$$C = 10 / F$$

C: Kapazität in [μ F]

F: Grenzfrequenz in [Hz]

Grenzfrequenz [Hz]	Kapazität des Kondensators [μ F]
1	10
2	5
5	2
10	1
20	0.5
50	0.2
100	0.1
200	0.05
500	0.02
1000	0.01



Hinweis

Es dürfen keine Elektrolyt-Kondensatoren verwendet werden, weil positive und negative Signale auftreten. Diese würden den Elektrolyt-Kondensator zerstören.

7.5 Kalibrierung des Messverstärkers

Die nachfolgend beschriebene Kalibrierung wird für jeden Kanal separat durchgeführt:

- Messinstrument an Strom- oder Spannungsausgang anschliessen.
- Ersten Kraftaufnehmer anschliessen.
- Kontrolle, ob bei Belastung in Messrichtung Ausgangssignal positiv wird. Falls negativ, müssen die beiden Signalleitungen des betreffenden Kraftaufnehmers am Klemmenblock getauscht werden (Klemmen +Signal und -Signal).
- Falls vorhanden, zweiten Kraftaufnehmer anschliessen.
- Kontrolle, ob bei Belastung in Messrichtung Ausgangssignal positiv wird. Falls negativ, müssen die beiden Signalleitungen des betreffenden Kraftaufnehmers an den Klemmen getauscht werden (Klemmen +Signal und -Signal).
- Material oder Seil lose in die Maschine einlegen.
- Offset-Trimmer verstellen, bis das Ausgangssignal 0 ist.
- Material oder Seil mit einem definierten Gewicht belasten (Bild 11).
- Gain-Trimmer verstellen, bis der Ausgang das gewünschte Signal zeigt (z.B. 10V für 500N).

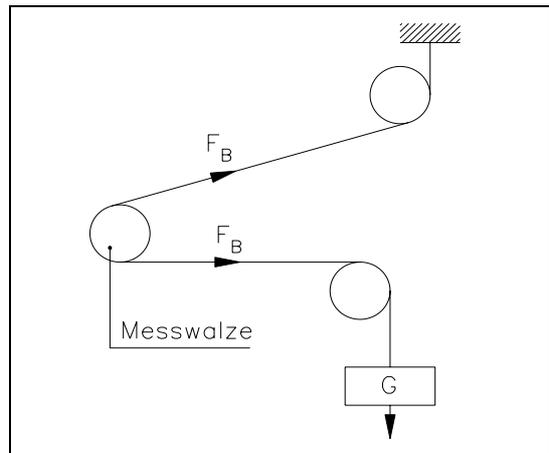


Bild 11: Kalibrierung des Messwertverstärkers C431011d



Hinweis

Wenn der Messverstärker mit fixer Einstellung betrieben wird, muss der Abgleich von Gain und Offset mit der nachgeschalteten Einrichtung (z.B. SPS) vorgenommen werden.

7.6 Skalieren der integrierten Anzeige

Nach dem Einstellen von Offset und Verstärkung wird der Wert in der zugehörigen Anzeige skaliert:

- Anzeigewert einstellen mit dem Trimmer „Skalierung Anzeige“ (Bild 12).
- Jumper „Dezimalpunkt setzen“ (Bild 12) in die Position bringen, in welcher der Dezimalpunkt an der richtigen Stelle angezeigt wird.
- Gehäuse schliessen.



Bild 12: Einstellelemente für Anzeige E308011d

8 Fehlersuche

Fehlerart	Ursache	Störungsbehebung
Ausgang zeigt Signal > 0 obwohl Material lose ist	Offset ist falsch eingestellt	Offset neu einstellen (siehe „7.5 Kalibrierung des Messverstärkers“)
	Stromausgang ist auf 4...20mA konfiguriert	Jumper umstecken, falls erforderlich
Ausgangssignal ist nicht stabil, obwohl Materialzug nicht ändert	Grenzfrequenz zu hoch eingestellt	Grenzfrequenz anpassen (siehe „7.4 Konfiguration des Tiefpassfilters“)
	Masseklemme des Ausgangs ist nicht 0V	Massenklemme des Ausgangs (Klemme 8) mit Erdung verbinden
Verstellen der Trimmer für Gain und Offset bewirkt keine Veränderung	Jumper sind nicht auf „stufenlos“ konfiguriert	Jumper auf „stufenlos“ setzen
Ausgang zeigt keine Reaktion, oder 1 oder 2 LED sind aus	Sicherung defekt	Sicherung ersetzen auf Spannungsversorgung
	Stromversorgung nicht korrekt	Stromversorgung überprüfen / korrigieren
	Messverstärker defekt	FMS-Kundendienst benachrichtigen

9 Technische Daten

Kraftaufnehmerspeisung	5VDC \pm 20ppm/K max. 30mA
Gain-Einstellbereich	fix: 1111; variabel: 500...5000
Offset-Einstellbereich	fix: 0mV; variabel: \pm 9mV
Temperaturdrift Offset	fix: < 20ppm/K; variabel: < 50ppm/K
Linearitätsfehler	< 0.1%
Spannungsausgang	\pm 10V min. 1000 Ω
Stromausgang	0/4...20mA max. 500 Ω
Grenzfrequenz	einstellbar, ca. 1...1000Hz
Speisung	24VDC (18...36VDC) max. 0.1A
Leistungsaufnahme	max. 2.5W
Temperaturbereich	-10...+60°C
Schutzklasse	IP54



FMS Force Measuring Systems AG
Aspstrasse 6
8154 Oberglatt (Switzerland)
Tel. 0041 44 852 80 80
Fax 0041 44 850 60 06
info@fms-technology.com
www.fms-technology.com

FMS USA, Inc.
925 East Rand Road Suite 207
Arlington Heights, IL 60004 (USA)
Tel. 847 392 7872
Fax 847 392 7873
fmsusa@fms-technology.com

FMS (UK)
Highfield, Atch Lench Road
Church Lench
Evesham WR11 4UG (Great Britain)
Tel. 01386 871023
Fax 01386 871021
fmsuk@fms-technology.com