

Schirmung von DMS-Sensoren

Verdrahtung von Sensorik und Datenerfassung

Die erreichbare Signalqualität bei Sensoren mit Dehnungsmessstreifen hängt entscheidend von der Schirmung und von der Verlegung der Leitungen für Versorgungsspannung und Ausgangssignal ab.

Aufgrund des niedrigen Signalpegels von maximal 10mV unter Vollast ist die Zuleitung zum Sensor besonders empfindlich auf elektrostatische und elektromagnetische Einstreuungen.

Unter idealen Bedingungen wird eine Auflösung des Signalpegels unter Vollast in 10.000 Anzeigeschritten erreicht.

Messverstärker mit integriertem AD-Umformer erreichen 20.000 bis 100.000 Anzeigeschritte, je nach Wirkprinzip des AD-Umformers und Messrate.

Zusätzlich zu den Maßnahmen, die im Eingangschaltkreis der GSV Messverstärker getroffen wurden (hohe Gleichtaktunterdrückung, Filter) sollten folgende Punkte beachtet werden:

- Einsatz geschirmter Sensorleitungen;
- Verwendung getrennter Kabelschächte für Sensor- und Steuerleitungen
- Einsatz paarig verdrehter Sensorleitungen in Umgebungen mit elektromagnetischen Störfeldern oder ab Leitungslängen von mehr als 10m,

Bei der Verlegung der Anschlusskabel ist auf eine geeignete Masseführung zu achten (Abbildung 1):

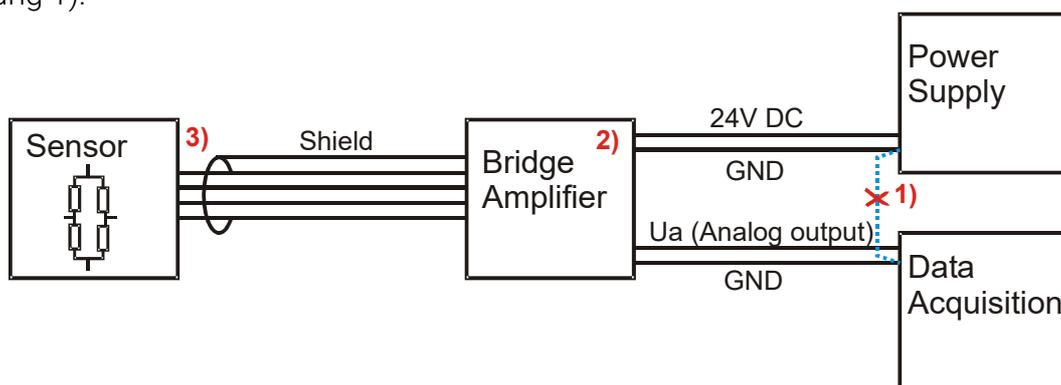


Abbildung 1: Verlegung von GND

zu 1) Die Masseverbindung zwischen „Power-Supply“ und „Data Acquisition“ darf nicht auf direktem Weg hergestellt werden, da sonst eine Masseschleife entsteht.

Das Ausgangssignal U_a des Messverstärkers (0...10V oder 4...20mA) sollte zusammen mit GND vom Messverstärker zur Datenerfassung (Data Acquisition) geführt werden. In der GND Klemme des Messverstärkers werden 2 Litzen aufgelegt.

Bei Geräten der Schutzklasse 1 können Masseschleifen über den Schutzleiter entstehen. Linear geregelte Netzteile sind in der Messtechnik gegenüber Schaltnetzteilen vorzuziehen. Vorteilhaft ist eine separate Spannungsversorgung für die Messtechnik.

zu 2) Wenn der Messverstärker außerhalb des Schaltschranks auf einem Maschinengehäuse montiert wird, haben GND und Erde unterschiedlichen Potenziale. Der Messverstärker sollte dann isoliert montiert werden, sofern GND und Gehäuse des Messverstärkers miteinander verbunden sind (bei GSV-2A, GSV-2AS, GSV-2ASD).

zu 3) Die Schirmung des Sensorkabels wird am Messverstärker mit GND verbunden. Sensorseitig sollte der Schirm dann nicht aufliegen.

zu 4) Bei Sensoren mit Steckverbinder liegt der Schirm auf dem Sensorgehäuse. In diesem Fall sollte der Schirm am Messverstärker nicht aufgelegt werden.

Energieversorgung für Messverstärker und induktive Verbraucher

Im Idealfall werden getrennte Netzteile für Sensorik und Aktorik verwendet.

Sollte nur eine Energieversorgung zur Verfügung stehen, wie z.B. bei Akkubetrieb, muss die Verdrahtung so ausgeführt werden, dass GND und Versorgungsleitungen von Aktorik und Sensorik unmittelbar an der Batterieklemme zusammengeführt werden.

Es dürfen keine gemeinsam genutzten Leitungsstränge genutzt werden!

