

Anschluss von Sensoren mit Stromausgang (0-20 mA) an Stromeingänge von ConiuGo SMS-Meldesystemen

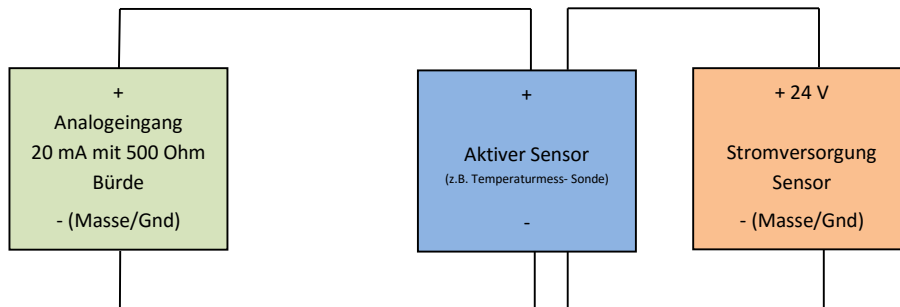


Anschluss eines aktiven Sensors mit Stromausgang (0-20 mA) an Stromeingänge von ConiuGo SMS-Meldesystemen

Die ConiuGo SMS- Meldesysteme haben einen Stromeingang für 0 - 20 mA mit einem Innenwiderstand (sog. Bürde) von 500 Ohm. Diese Bürde ist in Anlagenbau und Messtechnik sehr verbreitet und deckt 80% des Marktangebots ab.

Um über 500 Ohm einen Strom von 20 mA fließen zu lassen ist erforderlich, dass eine Spannung von 10 Volt am Eingang des Analogen Messeingangs anliegt.

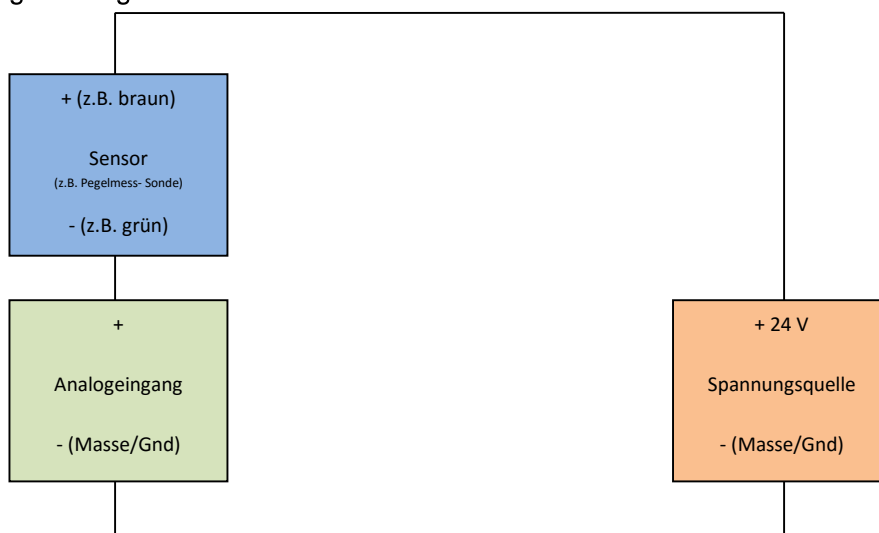
Die Beschaltung wie folgt aufzubauen:



Anschluss eines passiven Sensors mit Stromausgang (0 - 20 mA) an Stromeingänge von ConiuGo SMS- Meldesystemen

Bei passive Sensoren mit Stromausgang dient die Spannungsquelle zur Stromversorgung dazu sowohl den Sensor zu versorgen als auch den Strom im Messkreis fließen zu lassen.

Liegt keine Potenzialtrennung vor so ist der Minuspol der Spannungsquelle auf Masse/Ground gelegt. Also ist die Beschaltung wie folgt aufzubauen:



Anschluss von Sensoren mit Stromausgang (0-20 mA) an Stromeingänge von ConiuGo SMS-Meldesystemen



- Bei dem untersten Messwert des Messbereichs (z.B. 0 mm WS einer Pegel- Mess- Sonde) lässt der Sensor keinen Strom fließen. Der Sensor hat nun die volle Versorgungsspannung zur Verfügung, am Analogeingang liegt keine Spannung an, demzufolge fließt über den Innenwiderstand (Bürde) kein Strom.
- Bei dem maximalen Messwert richtet der Sensor es so ein, dass 20 mA Strom fließen. Das passiert genau dann, wenn am Analogeingang 10 Volt anliegen (Bürde 500 Ohm). Der Sensor selbst hat wegen des Spannungsabfalls am Messeingang nun aber nur noch 14 Volt als Versorgungsspannung für die eigene Elektronik zur Verfügung.
- Die Widerstände der Leitungen sind für das Messergebnis zu vernachlässigen, weil der Sensor den Strom im Stromkreis festlegt und dieser ist überall gleich ist. Der Leitungswiderstand verursacht aber einen geringen zusätzlichen Spannungsabfall. Nehmen wir an, der Leitungswiderstand liegt bei 2 Ohm: Dann gehen hier bei 20 mA Strom 40 mV „verloren“, was bedeutet, dass der Sensor an Stelle von 14 Volt eben mit 13,96 Volt auskommen müsste. Also ist der Leitungswiderstand in der Regel nicht von Bedeutung; auf keinen Fall verfälscht er das Messergebnis!

Wie stellt sich das Mess- System dar, wenn nur eine Versorgungsspannung von 12 Volt zur Verfügung steht?
Im Prinzip funktioniert die Messung auch dann, aber der Messbereich ist begrenzt:

- Beim untersten Messwert (0 mA) ändert sich nichts. Der Sensor hat einen hohen Innenwiderstand, lässt keinen Strom fließen und die gesamten 12 Volt stehen dem Sensor für seine internen Funktionen zur Verfügung.
- Mit steigendem Messwert wird die Lage aber kritisch: Bei der Hälfte des Messbereichs fließen 10 mA, was bedeutet, dass 5 Volt der Versorgungsspannung am Eingang des Meldegeräts abfallen (wegen der Bürde von 500 Ohm). Der Sensor hat also nur noch $12 - 5 = 7$ Volt für sich selbst zur Verfügung!
- Irgendwann bei steigendem Messwert wird die Spannungsversorgung für den Sensor kritisch und der Strom kann nicht mehr weiter mit dem Messwert ansteigen. Das bedeutet: Im Bereich niedriger Messwerte funktioniert das System auch mit 12 Volt, aber bei hohen Messwerten knickt die Übertragungsfunktion ab und der Strom kann nicht mehr steigen, wenn der Messwert ansteigt.
- Ein Tipp für diesen Fall: Viele Netzteilmodule sind mit einem Einstellregler für die Ausgangsspannung ausgestattet. Hiermit können Sie die Spannung einer 12 Volt Stromversorgung erhöhen, zum Beispiel um 20% auf über 14 Volt. Sie erweitern so gleichzeitig den Messbereich der Messanordnung, weil nun erst bei höheren Messwerten (= Messströmen) die Energieversorgung für die Elektronik des Sensors kritisch wird.