

Übungsprojekt	
Übung	08.09.26

Übungsaufgaben

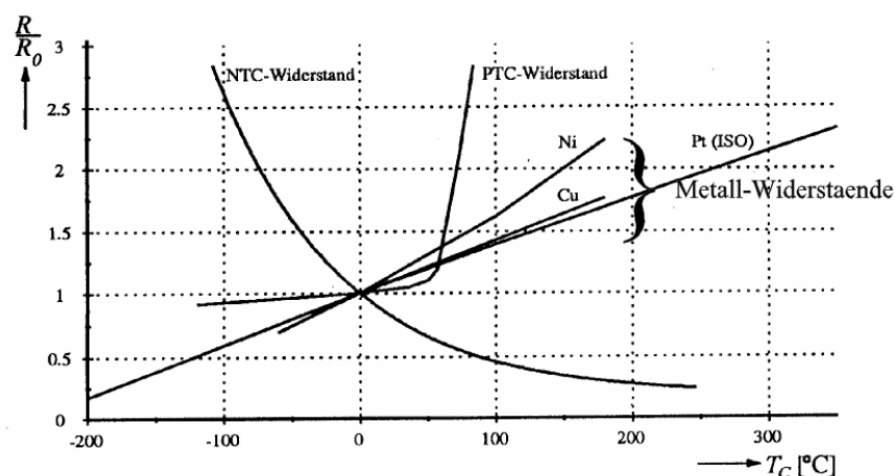
- 1) Denken Sie an die Anfänge der Messtechnik zurück, welches Prinzip hatte „zuerst“ Geltung? Nennen Sie das Prinzip und erläutern Sie die Gründe genau dieser Reihenfolge.
 - 2) Nennen Sie den wesentlichen Unterschied zwischen „Kalibrieren“ und „Eichen“?
 - 3) Sie möchten eine Fertigungsmaschine entwickeln zur Produktion von Sonderschrauben für spezielle Anwendungen im Schiffsbau. Die CNC gesteuerte Maschine wird u.a. mit ionisiertem Wasser versorgt, das je nach Verschmutzungsgrad einem (Standard) oder zwei Sonderbehandlungen zugeführt werden muss. Nach den Reinigungsvorgängen muss das Wasser auf einer konstanten Temperatur vorgehalten werden. Für diese Entscheidung (ein oder zwei Prozesse) benötigen Sie eine vollautomatische Einheit die zudem das Heizungsprozedere übernehmen soll. Skizzieren Sie dies anhand eines Blockschaltbildes und erläutern Sie, wenn möglich und verwendet, die angewandten Prinzipien.
 - 4) Worin liegt der Vorteil eines aktiven Sensors, nennen Sie zwei und skizzieren Sie ein einfaches Anwendungsbeispiel einer Temperaturmessung.
 - 5) Welche Möglichkeiten könnten Sie sich vorstellen bei dem das Prinzip unter Aufgabe 4 nicht angewendet werden kann, warum?
 - 6) Aus welchem Grund verwenden Sie eine Vierdrahtmessung bei der Bestimmung eines Widerstandes?
 - 7) Skizzieren Sie eine Wheatstone Messbrücke, worin liegt der besondere Vorteil?
 - 8) Die Wheatstone-Brücke ist als Widerstandsschaltung eine beliebte Methode zur Temperaturmessung. Für Ihre Wheatstone-Brücke haben Sie allerdings als Bauteile nur (maximal vier) normale Metallfilmwiderstände, jeweils 10 kOhm, einen NTC-Widerstand mit dem Wert 10 kOhm und einen PTC-Widerstand mit 5 kOhm zur Verfügung. Bauen Sie aus diesen Bauteilen eine funktionstüchtige Schaltung auf (Skizze)
 - a.) Erläutern Sie die Abgleichbedingung und das Verhalten bei Temperaturerhöhung. (10 P.)
 - 9) Worauf können Störgrößen bei einer Messvorrichtung einwirken wenn Sie von einem Standardaufbau bestehend aus einem „Messobjekt“ einem „Referenzobjekt“ und einer „Messeinrichtung“ ausgehen?
-
- 1) Gehen Sie von einer zufälligen (a.) und einer systematischen Störung aus und erläutern Sie die Auswirkung jeweils auf das „Messobjekt“ und das „Referenzobjekt“.
 - 2) Erläutern Sie den wesentlichsten Unterschied zwischen Steuerung und Regelung.

Übungsprojekt	
Übung	08.09.26

- 3) Welches ist der Vorteile einer Regelung den Sie nutzen können, um Fehler, die nicht systematisch sind heraus zu finden?
- 4) Trifft dies bei Aufg. 2 genannte auch bei systematischen Fehlern zu? Worin liegt das besondere bei systematischen Fehlern?
- 5) Was ist ein Messnormal? Wo können Sie Messnormale einsetzen, wo liegt der Anwendungsfall?
- 6) Sie haben drei gleiche Messgeräte die jeweils nur einen Messbereich von maximal 100 Volt im Spannungsmessbereich messen können. Als unbekannte Spannung – die Sie ja gerade messen wollen (!) – vermuten Sie einen Wert von ca. 240 Volt. Ein Kollege kommt auf die Idee, alle drei Messgeräte in Reihe zu schalten...

Welchem Prinzip, bzw. welcher Idee folgt dieser Kollege und wie könnte man dies etwas „besser“ und sinnvoller lösen?

-
- 7) Welche Methode wird bei einer Messbereichserweiterung eines Strommessgerätes genutzt? Beschreiben Sie die Methode anhand eines (Rechen-) Beispiels.
 - 8) Grenzen Sie ab zwischen „normalen“ Sensoren und „intelligenten“ Sensoren, welche Vorteile haben intelligente Sensoren? Wo werden diese eingesetzt?
 - 9) Sie finden im Datenblatt eines Sensorherstellers die folgende Grafik eines Sensors, die Temperaturverläufe bestimmter Materialien zeigt, welches Bauteil würden Sie für Temperaturmessungen heranziehen und warum? Bitte begründen.



Übungsprojekt	
Übung	08.09.26

10) Anwendungsfrage.. ist Ihnen noch der BCD-Code, Dual-Code bekannt, kennen Sie noch die Möglichkeiten und, können Sie noch die Umrechnung? Versuchen Sie doch mal..

BCD-Code, Dual-Code, 2-er-Code	Zahl im Zehnersystem
0110	
11011	
101101	
11101110111	
	256
	415
	620
	19

11) Aufgrund welcher Eigenschaften spricht man bei Sensortypen von „Intelligenten Sensoren“? Wo liegt die Abgrenzung zu anderen Bauformen von Sensoren?

12) Welchen Nachteil hat ein analoges Potentiometer mit z.B. einer Kohleschicht? Wo setzen Sie diese Bauform ein?

13) Welche Vorteile bietet ein „digitales“ Poti“?

14) Welche Signale geben „digitale“ Potentiometer aus?

15) Was ist ein NTC, was ist ein PTC?

16) Wo liegt eine Anwendung eines NTC Widerstandes?

17) Können Sie einen NTC oder einen PTC Widerstand zur Temperaturmessung in eine Wheatstone Messbrücke einbauen? Skizzieren Sie die jeweilige Schaltung...