

Lernfeld 4 – Zeit: 60 min

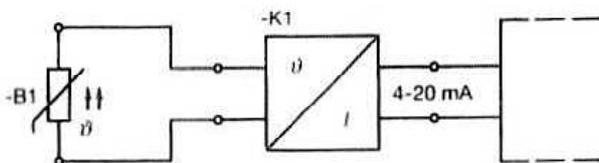
*** Steuerungstechnik - Sensoren ***

Datum: _____ Name: _____

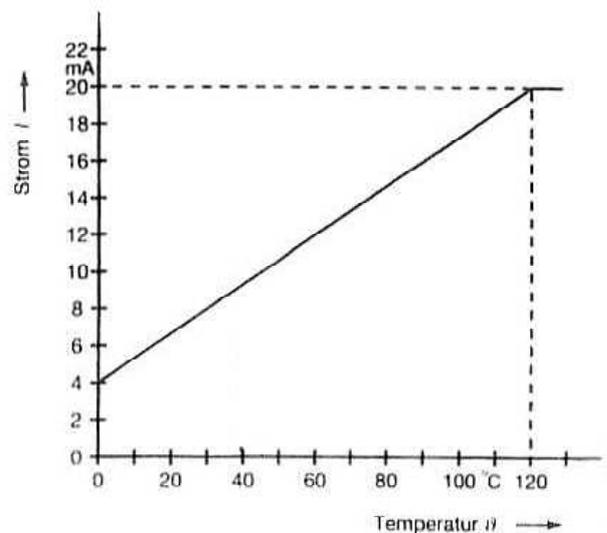
Ungebundene Aufgaben (je 10 Punkte) * 1,5

1. In der Mechatronik werden Sensoren und Aktoren eingesetzt. Beschreiben Sie, was man unter Sensoren und Aktoren versteht und nennen Sie jeweils ein Beispiel.
2. Unter welcher Voraussetzung erhöht sich der Widerstandswert der nachstehenden Widerstände?
a) PTC b) NTC c) LDR
3. Zur Endlagenabfrage werden häufig so genannte „Reedkontakte“ auf Zylindern positioniert und fixiert.
 1. Welche konstruktive Voraussetzung muss dabei der Zylinder erfüllen, damit die Endlagenabfrage funktioniert?
 2. Nennen Sie drei Vorteile von Reedkontakten gegenüber mechanischen Grenzastern.
4. Teilfunktionen der Steuerung einer Automatisierungsanlage sollen verändert werden. Was muss getan werden, wenn es sich
a) um eine Schützsteuerung
b) um ein Automatisierungsgerät (SPS) handelt?
c) Nennen Sie drei Vorteile einer speicherprogrammierten Steuerung (SPS) gegenüber einer verbindungsprogrammierten Steuerung (VPS)!
5. Die Mischer-Innentemperatur wird mit einem Sensor -B1 erfasst und mit Hilfe eines Messumformers zur Übertragung in ein 4-20-mA-Signal umgeformt.
 1. Beschreiben Sie das grundsätzliche Verhalten des Sensors -B1.
 2. Geben Sie den Temperatur-Messbereich der Messeinrichtung an.
 3. Wie groß ist die Mischer-Innentemperatur, wenn der Messumformer ein Stromsignal von 10 mA abgibt?

Schaltung



Kennlinie



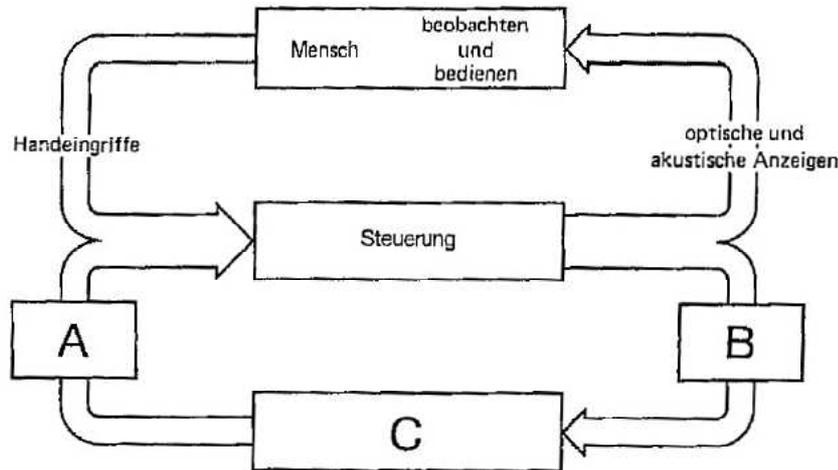
Lernfeld 4 – Zeit: 60 min

*** Steuerungstechnik - Sensoren ***

Datum: _____ Name: _____

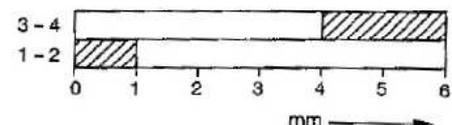
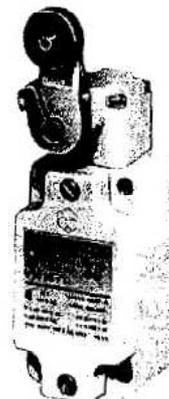
Gebundene Aufgaben (je 1 Punkt) * 2,5

6. Das Bild zeigt in vereinfachter Form die Teilsysteme und die Verbindungsglieder in einem Automatisierungssystem. Welche Eintragungen sind für die Blöcke A bis C richtig ?



	A	B	C
①	Aktoren, Eingriff in den Prozess	Sensoren, Erfassung von Prozessdaten	Steuerstrecke, Prozess
②	Steuerstrecke, Prozess Prozessdaten	Sensoren, Erfassung von Aktoren,	Eingriff in den Prozess
③	Aktoren, Eingriff in den Prozess	Steuerstrecke, Prozess	Sensoren, Erfassung von Prozessdaten
④	Sensoren, Eingriff in den Prozess	Aktoren, Erfassung von Prozessdaten	Steuerstrecke, Prozess
⑤	Sensoren, Erfassung von Prozessdaten	Aktoren, Eingriff in den Prozess	Steuerstrecke, Prozess

7. Für den Kontaktschalter S3 ist das dargestellte Bauteil mit seinem Kontakt diagramm eingesetzt. Welchen Schaltzustand nimmt Ihrer Meinung nach das Bauteil ein, wenn die Rolle einen Betätigungsweg von 2 mm zurückgelegt hat?



Kontakt geschlossen
 Kontakt geöffnet

- ① Der Schließerkontakt 3 - 4 ist geschlossen.
 ② Der Schließerkontakt 1 - 2 ist geschlossen.
 ③ Der Schließerkontakt 1 - 2 ist geöffnet.
 ④ Der Öffnerkontakt 3 - 4 ist geöffnet.
 ⑤ Der Öffnerkontakt 1 - 2 ist geöffnet.

Lernfeld 4 – Zeit: 60 min

*** Steuerungstechnik - Sensoren ***

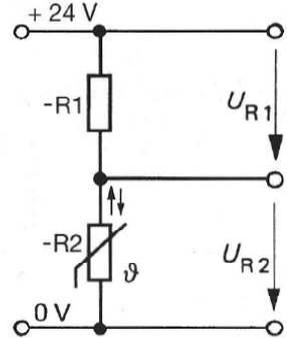
Datum: _____ Name: _____

8. In welcher Zeile der Tabelle ist den Signalgebern die Art des Materials zur Erfassung von Gegenständen bzw. Positionen richtig zugeordnet?

	Signalgeber	Art des Materials
1	Grenztaster	nur lichtdurchlässiges Material
2	Induktiver Näherungsschalter	beliebige Materialien
3	Induktiver Näherungsschalter	nur metallische Materialien
4	Kapazitiver Näherungsschalter	nur metallische Materialien
5	Ultraschall-Näherungsschalter	nur lichtdurchlässige Materialien

9. Bei 40 °C wird in der Schaltung eine Spannung $U_{R2} = 18\text{ V}$ gemessen. Anschließend wird R2 auf 140 °C erwärmt. Welche Angabe über die Spannung U_{R1} ist dann richtig?

- 1 $U_{R1} = 0\text{ V}$
- 2 $U_{R1} = 24\text{ V}$
- 3 U_{R1} bleibt konstant
- 4 U_{R1} ist $< 6\text{ V}$
- 5 U_{R1} ist $> 6\text{ V}$



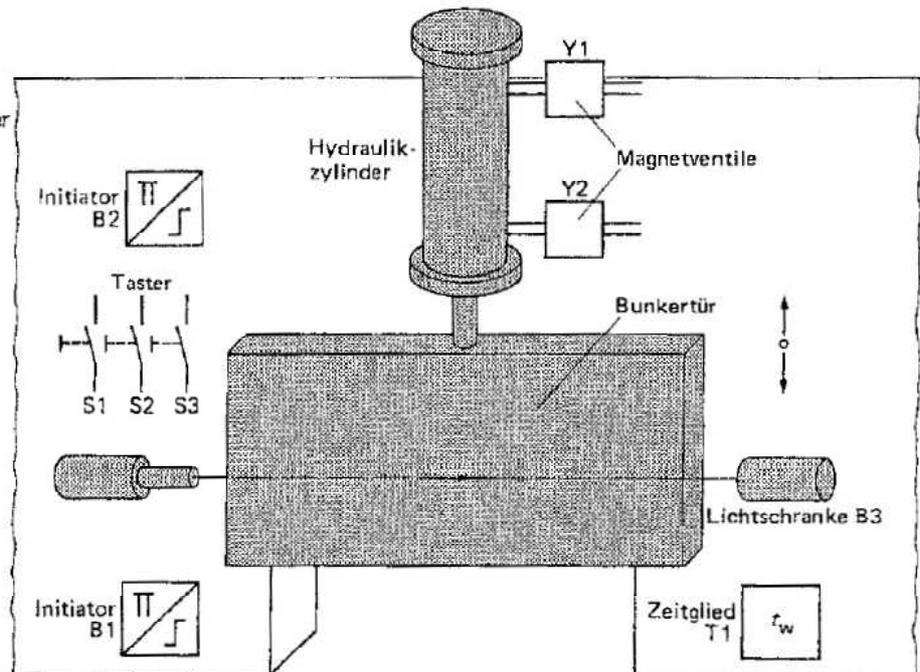
10. Bild a. Welche Bezeichnung gilt für die Darstellungsart der Türsteuerung?

- 1 Funktionsdarstellung
- 2 Geräteschema
- 3 Technologieschema
- 4 Montageschema
- 5 Aufbauplan

Die Bunkertür wird mit einem elektrisch gesteuerten Hydraulikzylinder auf- und zugefahren. Der Zylinder lässt sich in
 - „Abwärts“
 - „Stillstand“ und
 - „Aufwärts“ steuern.

- S1 Taster „Abwärts“
- S2 Taster „Stillstand“
- S3 Taster „Aufwärts“
- B1 Initiator „Abwärts Halt“
- B2 Initiator „Aufwärts Halt“
- B3 Sicherheits-Lichtschranke
- Y1 Magnetventil „Aufwärts“
- Y2 Magnetventil „Abwärts“

Bild a



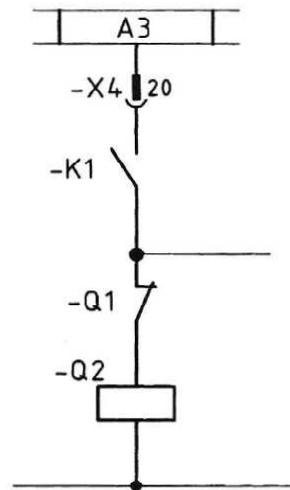
Lernfeld 4 – Zeit: 60 min

*** Steuerungstechnik - Sensoren ***

Datum: _____ Name: _____

11. Die dargestellte Schützwicklung hat einen Widerstand $R = 1,5 \text{ k}\Omega$ und eine Leistung $P = 0,38 \text{ W}$. Mit welcher Stromstärke I wird der Ausgang A3 belastet?

- ① $I = 1,59 \text{ mA}$
- ② $I = 15,9 \text{ mA}$
- ③ $I = 62,8 \text{ mA}$
- ④ $I = 159 \text{ mA}$
- ⑤ $I = 628 \text{ mA}$



12. In der Anlage werden Sensoren und Aktoren verwendet. Welche Aussage über Sensoren bzw. Aktoren ist richtig?

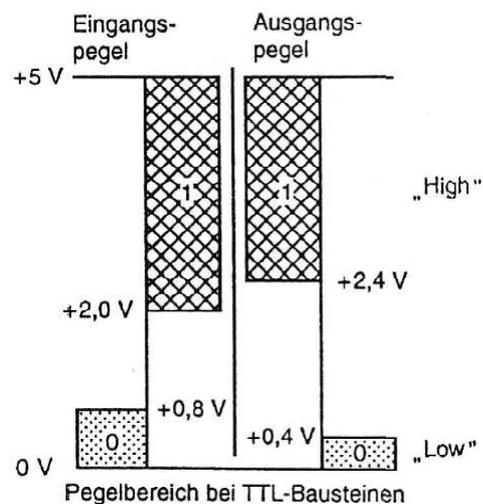
- ① Sensoren setzen die Ergebnisse aus der zentralen Informationsverarbeitung in Befehle für den Prozess um.
- ② Sensoren haben die Aufgabe, physikalische Größen zu erfassen und in nutzbare Signale umzuwandeln.
- ③ Aktoren haben die Aufgabe, physikalische Größen zu erfassen und in nutzbare Signale umzuwandeln.
- ④ Aktoren verarbeiten die von den Sensoren ausgehenden Informationen und geben sie an Ausgabereinheiten weiter.
- ⑤ Sensoren geben digitale und Aktoren analoge Signale aus.

13. Welches der dargestellten Schaltzeichen symbolisiert ein Stromversorgungsgerät zur Umsetzung von Wechsel- in Gleichstrom?

- | | |
|---|---|
| ① | ④ |
| ② | ⑤ |
| ③ | |

14. Das Bild zeigt ein Pegeldiagramm von TTL-Bausteinen. Welche Aussage ist richtig?

- ① Die Ansteuerung muss im Bereich von +0,8 V bis +2,0 V liegen.
- ② Die Ansteuerung mit L-Pegel muss im Bereich von +0,4 V bis +2,4 V liegen.
- ③ Die Ansteuerung mit H-Pegel muss im Bereich von +2,0 V bis +5 V liegen.
- ④ Der Ausgang im L-Zustand hat einen maximalen Pegel von +2,4 V.
- ⑤ Der Ausgang im H-Zustand hat einen maximalen Pegel von +2,4 V.



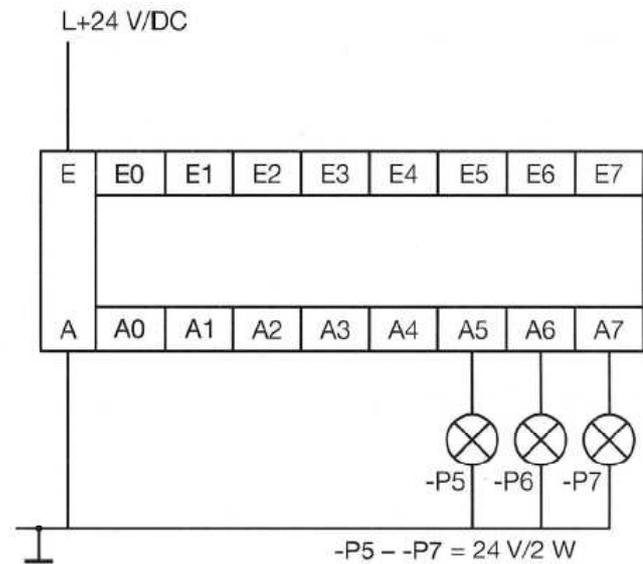
Lernfeld 4 – Zeit: 60 min

*** Steuerungstechnik - Sensoren ***

Datum: _____ Name: _____

15. Zu Testzwecken werden alle Leuchtmelder gleichzeitig angesteuert. An den angesteuerten Ausgängen des Automatisierungsgerüsts liegt ein Spannungspegel von +24 V/DC an. Wie groß muss die Gesamtstromstärke I_G (in mA) an den Ausgängen sein?

- ① $I_G = 83 \text{ mA}$
- ② $I_G = 167 \text{ mA}$
- ③ $I_G = 250 \text{ mA}$
- ④ $I_G = 0,25 \text{ mA}$
- ⑤ $I_G = 0,025 \text{ A}$



Viel Erfolg!

Summe: 100 Punkte

Erreichte Punktzahl: