

# Automatisierungstechnik 1

## Klausur WS12/13

### Gedächtnisprotokoll

#### 1. Boolesche Algebra

- zwei Wertetabellen gegeben: einmal vereinf. disjunkt. NF mittels KV-Diagramm ermitteln und einmal ohne KV-Diagramm, mittels Theoreme

#### 2. Logische Verknüpfungen

- Schaltung mit Relais bauen: 2 Schalter gleichzeitig AN, Selbsthaltung, und 2 unabhängige NOTAUS Schalter
- Welcher Verschleiß tritt bei einem Relais auf (Benennen und erklären)

#### 3. NC/ CNC

- Wirkkette leere Felder ausfüllen - 4 Interpolationsarten nennen und dazugehörige Anwendungsgebiete

#### 4. Servoantriebe

- Wie kann bei einem GM die Drehzahl erhöht werden bei gleichbleibendem Drehmoment? (eine Möglichkeit nennen)
- Warum kann bei einer Asynchronmaschine die Drehzahl nie die Synchrondrehzahl erreichen?

#### 5. Sensorik

- 4 Möglichkeiten zur Wegmessung nennen
- 3 Unterscheidungsmerkmale CMOS und CCD nennen
- Wie kann die Flussgeschwindigkeit in einem Rohr mit bekanntem Durchmesser mittels Ultraschallmessung bestimmt werden? (Skizze anfertigen und Prinzip erklären)

6. Der Rest war eine zusammenhängende Aufgabe: Es ging um ein Widerstandsthermometer, welches bei  $10\text{C}^\circ$  1024 W aufnimmt und bei  $220\text{C}^\circ$  die Hälfte aufnimmt. Spannung ist 160 V.

Dazu jetzt die Fragen:

Wie ist der Strom in beiden Fällen? (1P)

Wie ist der Widerstand in beiden Fällen? (1P)

Wie ist der Widerstand bei  $320\text{C}^\circ$ ? (3P)

Wie müsste die ursprüngliche Spannung verändert werden, damit die Leistungsaufnahme bei  $220\text{C}^\circ$  den gleichen Wert erreicht wie ursprünglicherweise bei  $10\text{C}^\circ$ ? (4P)

Habe mich mal probiert:

Geg.:

Fall 1\_  $P_1 = 1024\text{ W}$ ;  $U = 160\text{ V}$

Fall 2\_  $P_2 = 512\text{ W}$ ;  $U = 160\text{ V}$

1.  $I_1 = 1024\text{ W}/160\text{ V} = 6,4\text{ A}$  ;  $I_2 = 512\text{ W}/160\text{ V} = 3,2\text{ A}$

2.  $R_1 = U_1/I_1 = 25\text{ OHM}$  ;  $R_2 = 50\text{ Ohm}$

3. Fehlt bei dieser Aufgabe nicht etwas? Habe diese Formel gefunden:

$R(t) = R(t_0)(1 + \alpha(t_0)(t - t_0))$

$\alpha t_0$  fehlt doch oder löst man das anders?

$$4. U(\text{neu}) = P1/I2 = 1024 \text{ W}/3,2\text{A} = 320 \text{ V}$$

Kann das jemand bestätigen oder vervollständigen?

## 1) Boolesche Algebra

- a) KV Diagramm mit 3 Eingangsvariablen per KV-Diagramm in DNF überführen
- b) KV Diagramm mit 3 Eingangsvariablen per Rechenregeln in DNF überführen

## 2) Logische Schaltungen

- a) Selbsthalteschaltung mit zwei zusammen zu betätigenden Einschaltern und zwei Notausschaltern mit Relais konzipieren
- b) Welcher Verschleiß tritt bei Relais auf? Wodurch wird er hervorgerufen?

## 3) VPS/SPS

- a) Wie lauten die 5 Sprachen zur Darstellung von SPS Programmen
- b) Erklären Sie den zyklischen Ablauf von SPS Programmen und beziehen Sie sich dabei auch auf das Prozessabbild

## 4) NC/CNC

- a) Vervollständigen Sie die Wirkkette der numerischen Bewegungssteuerung (8 Begriffe fehlten)
- b) Nennen Sie die 4 Interpolationssprinzipien und für jedes Prinzip einen Anwendungsfall

## 5) Elektrische Antriebstechnik

- a) Wie kann bei konstanter Last die Drehzahl eines GM erhöht werden
- b) Warum kann bei einem Asynchronmotor die mechanische Drehzahl im laufenden Betrieb nicht gleich der Synchrondrehzahl sein

## 6) Sensorik

- a) Nennen Sie 4 Verfahren zur Weg-/ bzw. Abstandsmessung
- b) Skizzieren und beschreiben Sie die Geschwindigkeitsmessung per Ultraschall Durchflussverfahren
- c) Nennen Sie 3 Unterscheidungskriterien zwischen CCD und CMOS