

## EPREUVE ECRITE

Ministère de l'Education Nationale,  
de la Formation Professionnelle et des Sports  
EXAMEN DE FIN D'ETUDES SECONDAIRES TECHNIQUES

Régime de la formation de technicien

Division électrotechnique

Section : Communication

**BRANCHE : Systèmes d'alerte**

SESSION :2004

DATE : 23.03.2004

DUREE :2h

### Regelungstechnik (34P)

- (18P) 1. In einem Ofen mit PT1-Charakteristik wird zum Zeitpunkt  $t_0$  die Heizung eingeschaltet. Die Temperatur steigt nach einer Totzeit von 2 min von  $16^{\circ}\text{C}$  auf  $22^{\circ}\text{C}$ . 20 min nach  $t_0$  beträgt die Raumtemperatur  $19^{\circ}\text{C}$ .
- a. Skizziere die Sprungantwort und kennzeichne wie die Zeitkonstante graphisch ermittelt werden kann. **5P**
- b. Ermittle die Zeitkonstante rechnerisch. **6P**
- c. Wenn die Endtemperatur erreicht ist, fällt 10 min lang die Heizung aus. Auf welche Temperatur fällt die Raumtemperatur ab? **3P**
- d. Wie lange müsste die Heizung ausgeschaltet bleiben, damit eine Temperatur von  $20^{\circ}\text{C}$  erreicht würde? **4P**
- (9P) 2. Durch Einstellen des Nullpunktes an einem P-Regler auf 40% stellt sich der Sollwert auf  $20^{\circ}\text{C}$  ein.
- a. Zeichne die Reglerkennlinie des Reglers für einen Proportionalbereich von 8K. **3P**
- b. Gib die minimale und die maximale Temperatur des Regelbereichs an. **1P**
- c. Die Raumtemperatur steigt infolge von Sonneneinstrahlung, so dass das Stellventil um 30% mehr schliesst. Wie hoch ist die Raumtemperatur? **1P**
- d. Bestimme den Proportionalbeiwert des Reglers. **2P**
- e. Welche Vor- und Nachteile hat ein P-Regler? **2P**
- (7P) 3. Auf eine PT2-Strecke mit einem Proportionalbeiwert von  $0,2 \text{ cm}/(\text{N}/\text{mm}^2)$  wird ein Eingangssprung von  $75 \text{ N}/\text{mm}^2$  aufgeschaltet.
- a. Bestimme den Endwert der Ausgangsgrösse, wenn der Anfangswert  $x_0 = 30\text{cm}$  beträgt! **4P**
- b. Skizziere den Eingangssprung und die Sprungantwort der Strecke! Trage jeweils Anfangs- und Endwert der Ausgangsgrösse im Massstab ein! **3P**

### Einbruchmeldeanlage (13P)

- (13P) 4. a. Erkläre die Funktionsweise des Magnetkontaktes! (mit Skizze) **5P**
- b. Erkläre das Prinzip der automatischen Adresszuweisung von Meldern.(mit Skizze) **5P**
- c. Welche Arten der Bewachung unterscheidet man bei Einbruchmeldeanlagen? **3P**

### Brandmeldeanlage (13P)

- (13P) 5. a. Skizziere den Aufbau eines optischen Rauchmelders und beschreibe die Funktionsweise! **7P**
- b. Was versteht man unter einem MSR Melder? **4P**
- c. Wieso werden diese eingesetzt? **2P**

