

Schriftliche Abiturprüfung
Technik/Datenverarbeitungstechnik
- Leistungskurs -
Hauptprüfung

Wahlteil

Hinweise

Arbeitszeit: 270 Minuten

Hilfsmittel:

- Wörterbuch der deutschen Rechtschreibung
- Taschenrechner mit Computer-Algebra-System (CAS)
- eingeführte gedruckte Formelsammlung
- Zeichengeräte
- eingeführte Assembler-, CNC- und SPS-Befehlssätze
(werden von der Schule bereitgestellt)
- eingeführtes gedrucktes Tabellenbuch

Aufgaben: Wahlaufgabe

Aufgabe 3 B – Speicherprogrammierbare
Steuerung (2 Seiten + 1 Arbeitsblatt)

Bemerkungen: Dem Prüfungsteilnehmer werden **vier** Aufgaben vorgelegt, zwei Pflichtaufgaben und zwei Wahlaufgaben. Er hat die **zwei** Pflichtaufgaben und **eine** Wahlaufgabe zu bearbeiten. Die Auswahl trifft der Prüfungsteilnehmer. Werden beide Wahlaufgaben bearbeitet, hat der Prüfungsteilnehmer die zusätzlich bearbeitete Aufgabe deutlich zu kennzeichnen. Eine Bewertung dieser Aufgabe erfolgt nicht.

Zur Lösung jeder Aufgabe ist ein neuer Reinschriftbogen zu verwenden.

Der Aufgabensatz umfasst **4** Blätter (einschließlich Deckblatt). Der Prüfungsteilnehmer ist verpflichtet, seinen Aufgabensatz umgehend auf Vollständigkeit zu prüfen und Abweichungen der Aufsicht führenden Lehrkraft anzuzeigen.

Wahlaufgabe

Aufgabe 3 B – Speicherprogrammierbare Steuerungen

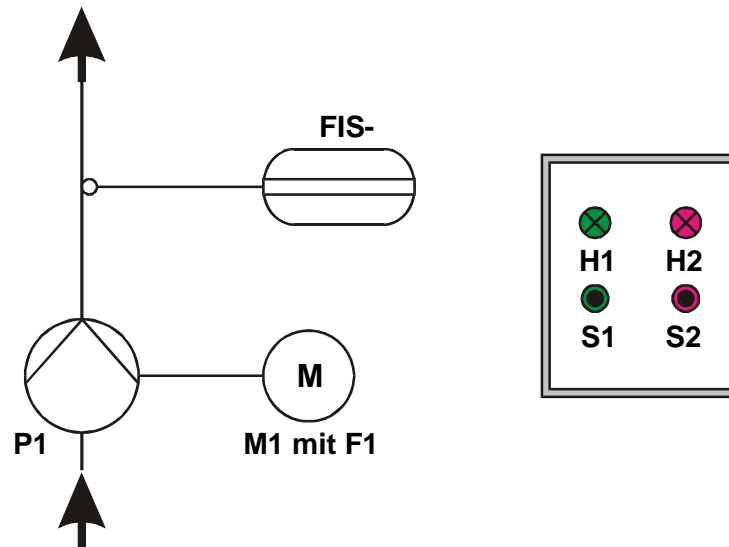
30 BE

3.1 Grundlagen Speicherprogrammierbarer Steuerungen

- 3.1.1 Zunehmend werden Schützschaltungen durch Speicherprogrammierbare Steuerungen ersetzt.
Welche Vorteile ergeben sich dabei? (4 BE)
- 3.1.2 Hardwareverknüpfungen von Schützschaltungen werden durch Parametrierung der Software ersetzt. Eine Ausnahme bilden hierbei die Schützverriegelungen. Diese müssen softwaremäßig erstellt und zusätzlich hardwareseitig verdrahtet werden.
Begründen Sie die Notwendigkeit dieser Maßnahme. (2 BE)
- 3.1.3 Signalgeber, die eine Ausschaltfunktion bewirken sollen, z. B. Aus-Taster oder Motorschutzschalter, werden als Öffnerkontakt ausgeführt, also auf Null-Signal abgefragt. Erläutern Sie die Notwendigkeit dieser Maßnahme. (2 BE)
- 3.1.4 Eine wichtige Eigenschaft von SPS ist deren zyklische Arbeitsweise. Erläutern Sie diesen Begriff und nennen Sie die einzelnen Schritte eines Zyklus in der richtigen Reihenfolge. (6 BE)

3.2 Steuerungsaufgabe

Die Abbildung zeigt das Technologieschema einer Pumpenüberwachung:



Beschreibung des Steuerungsablaufes:

Eine Kreiselpumpe wird durch einen Drehstrommotor angetrieben.

Eine Durchflussüberwachung (FIS-) mit Schließkontakt verhindert, dass die Pumpe trocken läuft.

Die Durchflussüberwachung setzt 5 s nachdem der Drehstrommotor eingeschaltet wurde ein und überwacht nun fortlaufend, ob die Pumpe stets eine ausreichend hohe Fördermenge liefert. Fällt die Fördermenge nach der Anlaufzeit unter den eingestellten Grenzwert, so wird der Drehstrommotor sofort abgeschaltet.

Die Kontrollleuchte H2 leuchtet, wenn eine unzureichende Fördermenge vorhanden ist oder der Motorschutzschalter anspricht.

Man schaltet den Pumpenmotor mit dem Taster S1 ein und mit S2 aus.

Bei ordnungsgemäßem Betrieb leuchtet der grüne Leuchtmelder H1.

Hinweise:

Das Einschalten des Drehstrommotors erfolgt beim Auftreten einer positiven Flanke des Tasters S1.

Die zu überwachenden Funktionen (Motorschutz und Fördermenge) sind auf einem Merker zu hinterlegen.

- 3.2.1 Vervollständigen Sie die Symboltabelle entsprechend der Steuerungsaufgabe (siehe Arbeitsblatt). (3 BE)
- 3.2.2 Entwickeln Sie den dazugehörigen Beschaltungsplan (siehe Arbeitsblatt). (3 BE)
- 3.2.3 Schreiben Sie das notwendige SPS-Programm in einer der drei Darstellungsarten AWL, KOP oder FUP. (10 BE)

zu 3.2.1

Symboltabelle:

Symbol	Adresse	Kommentar	Bemerkungen
FIS-			
S1			
S2			
F1			
K1			
H1			
H2			

zu 3.2.2

Beschaltungsplan:

