

Arbeitsauftrag
für
Elektroniker - Elektronikerinnen
Fachrichtung
Automatisierungstechnik

Bearbeitungszeit: 16 Stunden

Prüfungsvorschlag Gesellenprüfung Teil 2

Elektroniker

Fachrichtung Automatisierungstechnik

Auftrag :

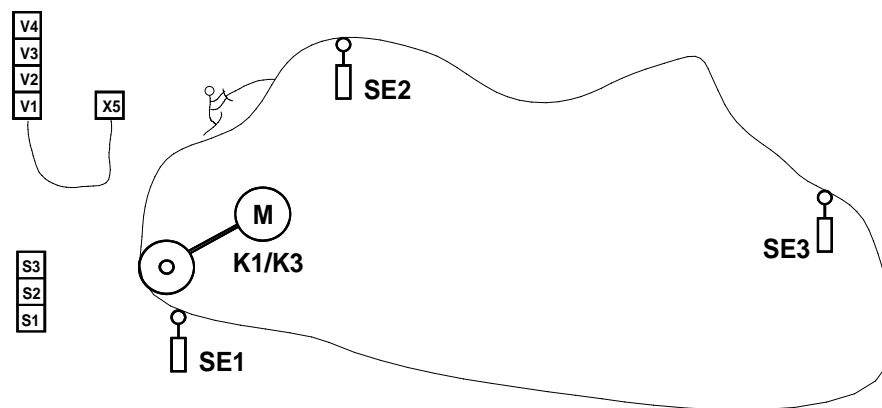
Ihr Ausbildungsbetrieb erhält den Auftrag, für das nahe gelegene Erholungsgebiet die Steuerung und Installation einer Wassersportanlage zu planen, zu kalkulieren und nach Auftragserteilung auszuführen.

Die Anlage soll mittels eines umlaufenden Bandes, ähnlich einem Skilift, jeweils einem Wasserskiläufer eine Umrundung des Sees ermöglichen. Drei Signaleinrichtungen sollen dem Betreiber, der in seinem Kassenhäuschen die gesamte Anlage überwachen und steuern will, die jeweilige Position des Wasserskiläufers melden.

Als Planungsgrundlage skizziert Ihr Chef ein Technologieschema.

Beschreiben Sie, welche sinnvollen und wichtigen elektrischen Funktionen eine Anlage dieser Bauart aufweisen soll. Denken Sie an Sicherheitsvorschriften. Die von Ihnen erarbeiteten Lösungen werden auch Inhalt eines Fachgesprächs sein, das der Kunde mit Ihnen führt.

Technologieschema:



Vorgaben:

Antriebsmotor polumschaltbar (langsame Anfangsgeschwindigkeit / hohe Betriebsgeschwindigkeit) mit automatischer Umschaltung

drei Meldeschalter auf dem Steckenabschnitt

Zentrale Überwachungsstelle

**Prüfungsvorschlag Gesellenprüfung Teil 2
Elektroniker
Fachrichtung Automatisierungstechnik**

1. Von Ihnen ausgearbeitete Funktionsbeschreibung der Steuerungselemente 8 Punkte

Funktion und Schaltungsbeschreibung:

Endschalter SE1 :

Seilschalter SE 2 und SE 3:

Relaise / Hilfsschütze:

Taster :

Zeitglieder:

Anzeigedioden V:

Leistungsschütze K1 und K3:

Motorschutzschalter:

2. Kurzprotokoll des Fachgespräches 5 Punkte

Teilnehmer :

Erreichte Punktzahl:

[Lösungsvorschlag:](#)

Prüfungsvorschlag Gesellenprüfung Teil 2

Elektroniker

Fachrichtung Automatisierungstechnik

liegt dem Prüfungsausschuss als mögliche Variante vor und dient auch zur Gestaltung von Fachgesprächen. In diesen Fachgesprächen soll bei Bedarf auch eine Orientierungshilfe gegeben werden.

Schaltungsbeschreibung:

- Mit einem Taster wird der Antriebsmotor mit der langsamen Drehzahl gestartet.
- Nach Ablauf der eingestellten Zeit wird auf die schnelle Drehzahl umgeschaltet.
- Durchfährt der Wasserskiläufer den Endschalter wird der Wasserskilift abgeschaltet.
- Die Anlage kann mit einem Not – Aus - Taster ausgeschaltet werden.
- Bei der Auslösung des Motorschutzschalters wird der Steuerstromkreis abgeschaltet und ein Zeitglied aktiviert, das blinkend eine Betriebsstörung über eine Leuchtdiode meldet.

Meldestromkreis:

- Der Endschalter SE2 meldet den Wasserskiläufer auf Position 1 auf Leuchtdiode V1.
- Der Endschalter SE3 meldet die Position 2 auf Leuchtdiode V2.
- Die langsame Drehzahl wird über die Leuchtdiode V3 gemeldet.
- Die schnelle Drehzahl wird über die Leuchtdiode V4 gemeldet.
- Eine auftretende Betriebsstörung meldet die Leuchtdiode V5
- Mit dem Taster S3 kann der Diodentest durchgeführt werden.

Laststromkreis:

- Querschnitt des Laststromkreises ist der Stromaufnahme des Motors angemessen.
- Funktion und Platzierung des Motorschutzschalters

3. Realisierung - Aufbau eines Anlagenmodells

20 Punkte

(wird dem Prüfungsteilnehmer nach erfolgtem Gespräch über die Planung der Anlage ausgehändigt.)

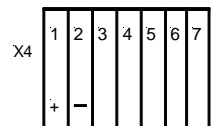
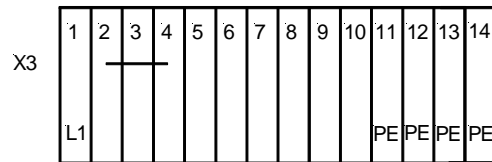
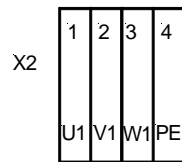
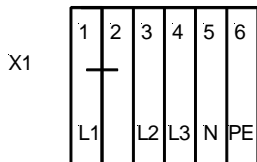
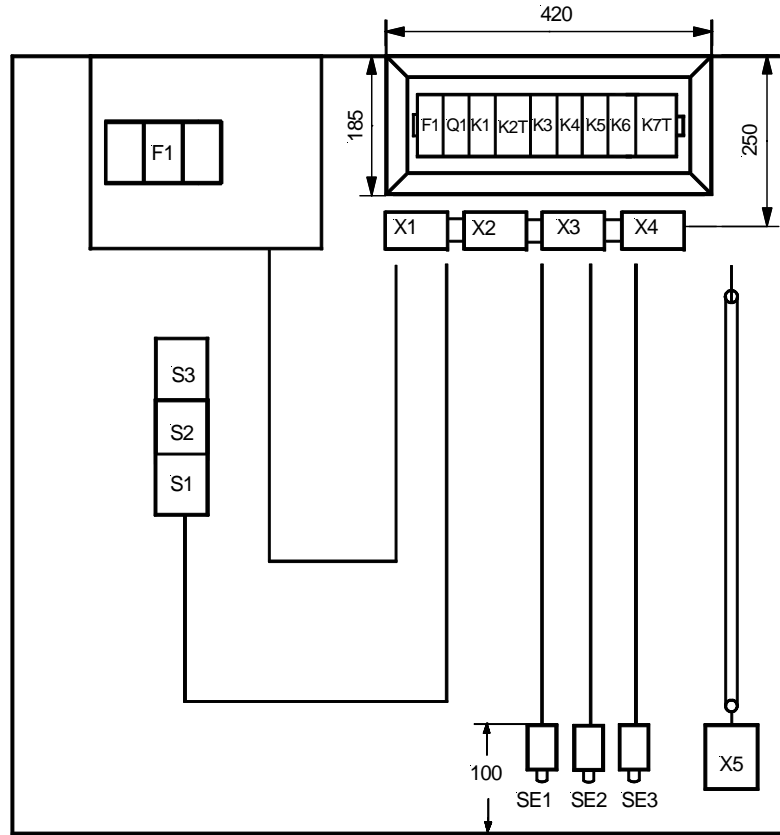
Das von Ihnen ausgearbeitete und dem Kunden erläuterte Konzept der Funktionsweise der Wassersportanlage erhält Anerkennung. Um sich die Funktionsweise genauer vorstellen zu können und auch eine Kalkulation der Anlage durchführen zu können, bittet Sie der Auftraggeber, ein Modell der Steuerung zu erstellen.

Ihre Firma besitzt eine Lochrasterplatte, die zu Übungszwecken für die Vorbereitung auf die Gesellenprüfung diente und jetzt für Ihre Demonstration zur Verfügung steht.

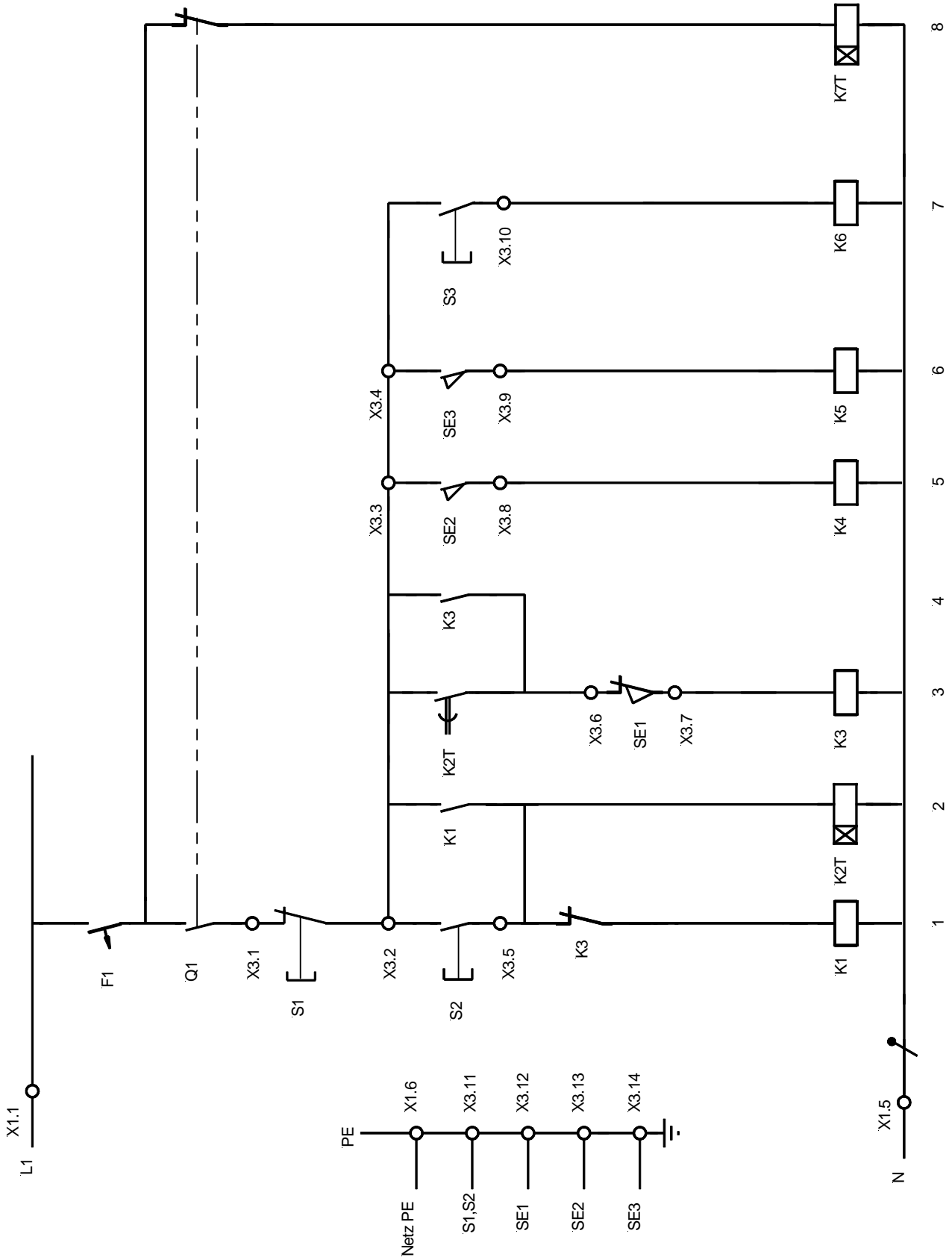
Da Ihr Chef beabsichtigt, die Entwicklung dieses anspruchsvollen Projektes in seinem Firmenprospekt zu dokumentieren, bittet er Sie, das von Ihm gezeichnete Modell sauber und maßgerecht aufzubauen.

Die konventionelle Aufbauweise soll funktionstüchtig von Ihnen erstellt werden. Um dem Kunden die Variationsmöglichkeiten eines Automatisierungssystems zu demonstrieren, wird von Ihnen nach der Funktionsprüfung des Aufbaus eine Ausarbeitung und Realisierung der Anlagensteuerung mittels einer Kleinsteuerung erwartet.

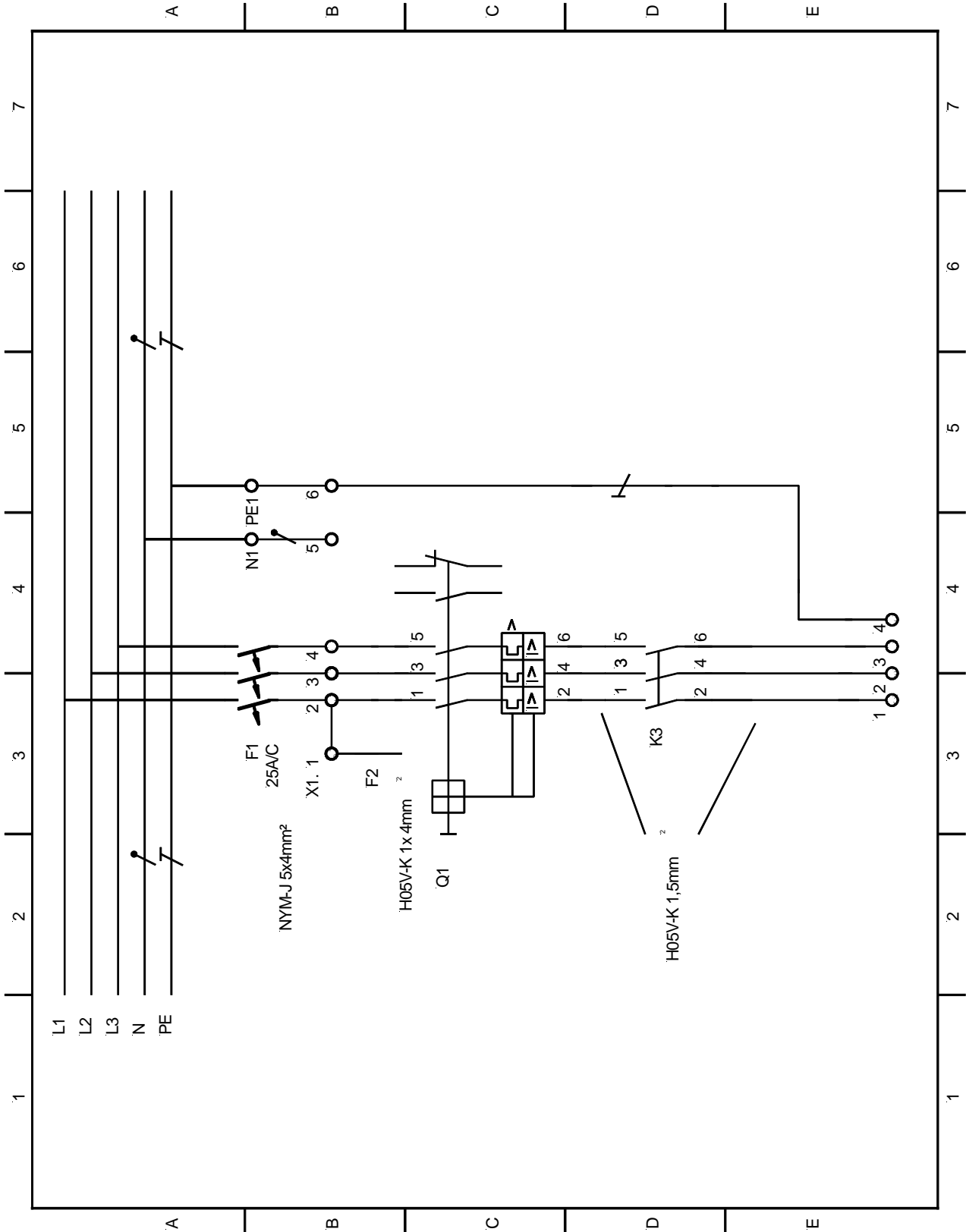
Die folgende Aufbauskizze und der von Ihrem Chef vorgeschlagene Stromlaufplan gilt als Grundlage Ihrer späteren Planung und Ausführung. Die Materialliste liegt vor, sie muss von Ihnen komplettiert werden, ebenfalls erhalten Sie eine Kalkulationsliste, die in Auszügen für die Preisermittlung von einzelnen Bauteilen dienen soll.

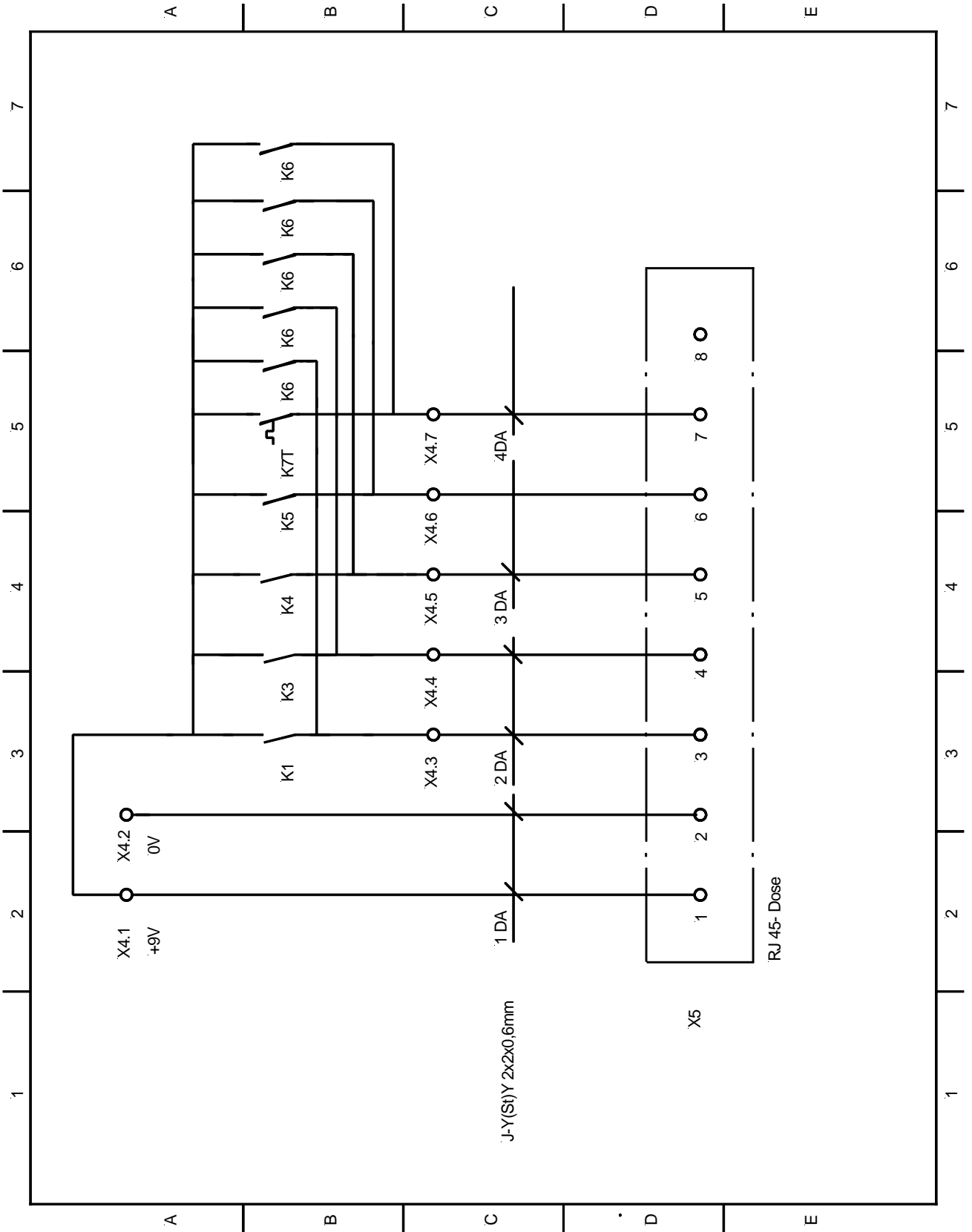


Stromlaufplan – Steuerstromkreis



Stromlaufplan - Laststromkreis





4. Materialaufstellung und Kostenermittlung

10 Punkte

Anmerkung:

Das in dieser Aufstellung aufgeführte Material ist beispielhaft zu verstehen, entsprechendes Material anderer Hersteller kann natürlich ebenfalls verwendet werden.

Anhand Ihres Aufbaus sollen Sie die folgende Materialaufstellung vervollständigen und mit Hilfe der Kalkulationsliste eine Kostenermittlung für die Hilfsschütze und Zeitglieder durchführen:

Material – und Kalkulationsaufstellung:

Gerätebezeichnung	Pos.-Nr.	Stückzahl	Allgemeine Beschreibung	Typ	Einzelpreis (Preise lt. Liste)	Geamtpreis
Reihen-Einbaugeräte						
K1	1	1	Schütz mit mind. 2 Schließern	DIL 00 M 230 V		
K1	2		Hilfsschalterbaustein	22 DIL M		
K3	3	1	Schütz mit mind. 5 Schließern	DIL 00 M 230 V		
K3			Hilfsschalterbaustein	22 DIL M		
K4	4		Schütz mit mind. 1 Schließer	DIL 00 M 230 V		
K5	5		Schütz mit mind. 1 Schließer	DIL 00 M 230 V		
K6	6		Schütz mit mind. 5 Schließern	DILR 40 230V		
K6	7		Hilfsschalterbaustein	22 DIL		
K2T	8		Multifunktionsrelais mit mind. 1 Schließer	SBA-1		
K7T	9		Multifunktionsrelais mit mind. 1 Schließer	SBA-1		
Q1	10	1	Hilfsschalterbaustein	NHI 11 PKZO		

Summe: _____

Sie sind jetzt in der Lage, laut Kalkulationsliste einen Vergleich mit den Kosten für eine Kleinsteuerung zu erstellen.

Kostenvergleich Material: _____

Erklären und begründen Sie in einem Fachgespräch dem Auftraggeber gegenüber den Einsatz einer Kleinsteuerung statt der konventionellen, hier aufgebauten Technik. Sammeln Sie Argumente für den Einsatz des Automatisierungssystems:

5. Kurzprotokoll des Fachgesprächs:

10 Punkte

Hier einige Gesichtspunkte für den Prüfer, die in diesem Fachgespräch eine Rolle spielen sollen. Es soll Wert darauf gelegt werden, dass nicht nur rein technische Hintergründe zur Sprache kommen, sondern die Entscheidung zum Automatisierungssystem dem Kunden mit verständlichen Argumenten plausibel gemacht wird.

Zukunftsicherheit

Problemlose Umrüstung

Vereinfachte Signalisierung

Fernabfrage möglich

Kleiner Verdrahtungsaufwand

Servicekosten

Gesprächsteilnehmer

erreichte Punktzahl:

Nach Protokollierung der Programmschritte soll die Kleinsteuerung anstatt der Relais und Hilfsbausteine des Modells in den Schaltungsaufbau integriert werden.

Bauen Sie Ihren funktionsfähigen bisherigen Aufbau so um, dass die jetzt eingebaute Kleinsteuerung die Schaltungsvorgaben erfüllt. Testen Sie nach dem Aufbau die Funktionen und erstellen Sie ein Abnahmeprotokoll.

Nach Demontage der Steuerglieder verbleibt auf der Montageschiene soviel Platz, um ein Kleinsteuersystem zu installieren. Der Verdrahtungsaufwand wird ca. 1,5 Stunden in Anspruch nehmen. Die Programmierung und der Testbetrieb wird in etwa in der gleichen Zeit erfolgen. Für die abschließende Präsentation, die auch Formen eines Fachgespräches enthält, ist ein separater Ort, an den das Modell transportiert werden kann, vorzusehen.

7. Präsentieren Sie Ihrem Chef und dem Kunden die Funktionsweise Ihres aufgebauten Steuerungsmodells.

Protokoll der Präsentation / des Fachgesprächs

12 Punkte

Entwicklung des Arbeitsauftrages

Technische Hintergründe

Kundenvorteil

Übergabeprotokoll

Gesprächsteilnehmer :

Punkte: