



# Projektmappe

## Der Lastenaufzug

### Klausurersatzleistung

## Note

| Note | 1   | 2   | 3   | 4   | 5  | 6 |
|------|-----|-----|-----|-----|----|---|
| ab % | ≥85 | ≥70 | ≥55 | ≥45 | ≥9 | 0 |

### WAS MUSS ICH ABGEBEN???

1. Deckblatt und Inhaltsverzeichnis
2. Zuordnungsliste
3. Normgerechte Zeichnungen der Schaltpläne → Laststromkreis und Steuerstromkreis (SPS) unter Beachtung der Stopp Kategorien, Drahtbruchsicherheit und Schützverriegelung
4. Beschreibung der Anlage sowohl kundenorientiert als auch unter Nutzung von Fachsprache
5. Ausgedruckte Dokumentation der Programmierung unter Nutzung von *Merker*, *Set* und *Reset* Funktionen



Zeit: 6 Blöcke

Abgabetermin:

Sozialform: Partnerarbeit



16. Mai

### Ihr Kundenauftrag verfügt über die folgenden Anforderungen:

Ein Lastenaufzug in einem Lager soll Waren zum Entladen und Aufladen auf die untere und obere Ebene transportieren. Die Steuerung des Lastenaufzuges soll mit einer Speicherprogrammierbaren Steuerung (SPS), z.B. „EasySoft“ ausgeführt werden. Sie erhalten den Auftrag, die Programme für die Steuerungen zu erstellen.



- Der Steuerstromkreis wird über die **Leitungsschutzschalter F0** vor Überlastung geschützt.
- Der Laststromkreis wird über die **Leitungsschutzschalter F1..3** vor Überlastung geschützt.
- Ein **Not-Aus Schalter S0.0** sorgt bei Betätigung für die Einhaltung der Stopp Kategorie 0.
- Über **Haupttaster S0.1** wird die Steuerungsanlage Easy *Betriebsbereit* gesetzt, über **S0.2** wird die Betriebsbereitschaft ausgeschaltet.
- Das **Motorschutzrelais F2** schaltet bei Überlast der Motoren die Schütze ab.
- Mit dem **grünen Taster (S1)** wird der Lastenaufzug auf die untere Ebene „0“ runtergefahren.
- Bei Betätigung des **gelben Tasters (S2)** fährt der Lastenaufzug bis in die obere Stellung (Ebene „1“) auf.
- Zum Entladen bzw. Aufladen von Waren wird der **Austaster S0.2** betätigt, damit der Lastenaufzug nicht gefahren werden kann.
- Aus Sicherheitsgründen ist an der rechten bzw. linken Kante des Lastenaufzuges je eine **Lichtschranke** montiert. Wird bei der Ab- bzw. Aufwärtsbewegung des Lastenaufzuges eine der beiden Lichtschranken unterbrochen, muss der Antriebsmotor über die Schütze sofort abgeschaltet werden.
- In jeder Ebene befindet sich einen **Endlagentaster**, der jeweils den Antriebsmotor beim Erreichen der gewünschten Ebene abschaltet.
- Es muss bei der Ab- bzw. Aufwärtsbewegung jeweils eine **Anzeigeleuchte** geben.

## Aufgabe 1

**Vervollständigen** Sie die Zuordnungsliste für die Realisierung der Steuerung.

## Aufgabe 2

Basierend auf Ihrer Zuordnungsliste von Aufgabe 1 **zeichnen** Sie den Steuerstromkreis (Beschaltung des Easy-Geräts) **ein**. **Realisieren** Sie die Stopp Kategorie 0. **Berücksichtigen** Sie die *Hardware* Vorgaben für sicheren Betrieb von SPS Steuerungen.

## Aufgabe 3

**Zeichnen** Sie den Laststromkreis in zusammenhängender Darstellung. Nutzen Sie als Anschluss ein Motorklemmbrett der ASM-KL (Asynchronmaschine mit Kurzschlussläufer) und **beschriften** dieses normgerecht. **Führen** Sie die Leitungen auf die Anschlüsse.

## Aufgabe 4

**Beschreiben** Sie die Funktion der Anlage jeweils für einen Kunden und unter Nutzung von Fachsprache für einen Kollegen zur Inbetriebnahme.

## Aufgabe 5

**Entwickeln** Sie ein Programm für die Steuerung des Lastenaufzuges mit dem Programm „EasySoft“. Hierbei **berücksichtigen** Sie die Vorgaben für sicheres Programmieren. Anschließend **fügen** Sie das ausgedruckte Programm in die Projektmappe **hinzu**.

## Aufgabe 6

**Speichern** Sie Ihr Programm mit Ihrem Nachnamen, **laden** Sie es in den Klassenordner. Anschließend **bauen** Sie Ihre Schaltungen im Labor **auf** und **nehmen** den Lastenaufzug in Betrieb.

## Bonusaufgabe 1

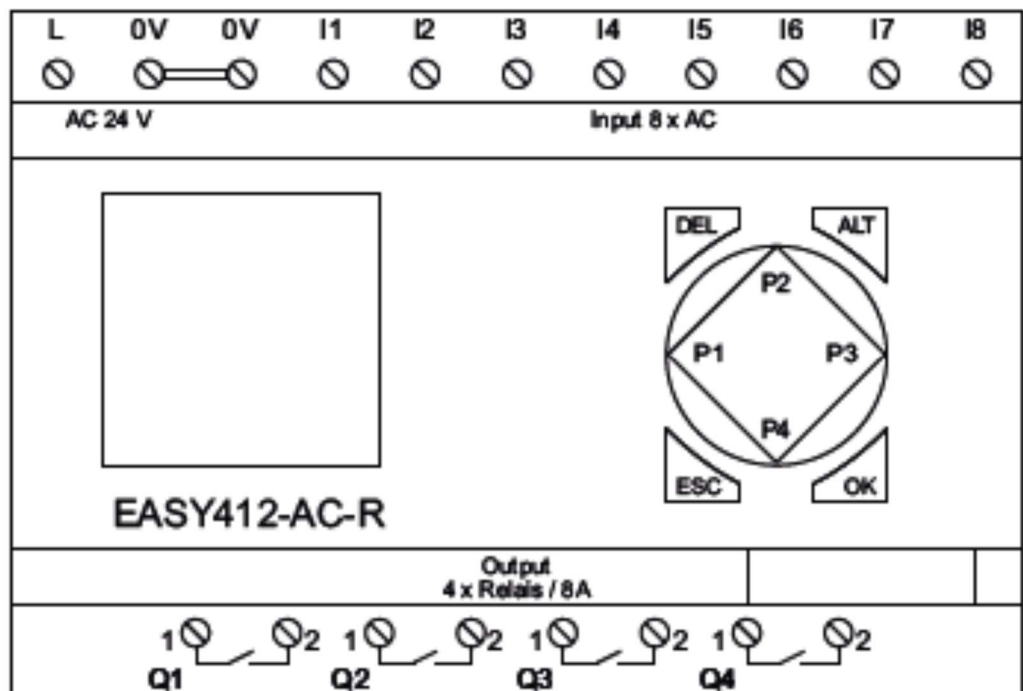
**Ergänzen** Sie die bestehende Steuerung des Lastenaufzugs um eine zusätzliche Halteposition auf mittlerer Höhe. Dazu sind weitere Endlagentaster zu integrieren, die den Lastenaufzug bei Erreichen dieser Zwischenebene stoppen. Zusätzlich ist ein dritter Steuertaster (blau) zu implementieren, über den der gezielte Fahrbefehl zur mittleren Ebene initiiert wird. **Achten** Sie dabei auf eine Integration in die vorhandene Dokumentation (Projektmappe)

## Zuordnungsliste

| Betriebsmittel                                                                      | Betriebsmittelname<br>und<br>-kennzeichnung | Funktion           | Kommentar                                                                                                | Eingang/Aus-<br>gang an der<br>SPS | Operand    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------|
|    |                                             | <u>Öffner</u>      |                                                                                                          |                                    |            |
|    |                                             |                    | <u>Antriebsmotor</u><br><u>schaltet ab, wenn</u><br><u>ein Lichtschrank</u><br><u>unterbrochen wird.</u> |                                    |            |
|   | <u>Grün-Taster</u>                          |                    |                                                                                                          | <u>I3</u>                          | <u>I03</u> |
|  | <u>Gelb-Taster</u><br><u>S3</u>             |                    |                                                                                                          |                                    |            |
|  |                                             |                    | <u>Antriebsmotor schaltet</u><br><u>ab beim Erreichen von</u><br><u>oberer Etage</u>                     |                                    |            |
|                                                                                     |                                             |                    |                                                                                                          |                                    |            |
|                                                                                     |                                             |                    |                                                                                                          |                                    |            |
|  |                                             | <u>Schaltgerät</u> |                                                                                                          |                                    |            |
|                                                                                     | <u>Lastschütz</u><br><u>Q2</u>              |                    |                                                                                                          |                                    |            |
|  | <u>Anzeige-<br/>leuchte</u><br><u>P1</u>    | <u>Leuchte</u>     |                                                                                                          | <u>Q3.2</u>                        |            |
|                                                                                     |                                             |                    |                                                                                                          |                                    |            |
|                                                                                     |                                             |                    |                                                                                                          |                                    |            |
|                                                                                     |                                             |                    |                                                                                                          |                                    |            |

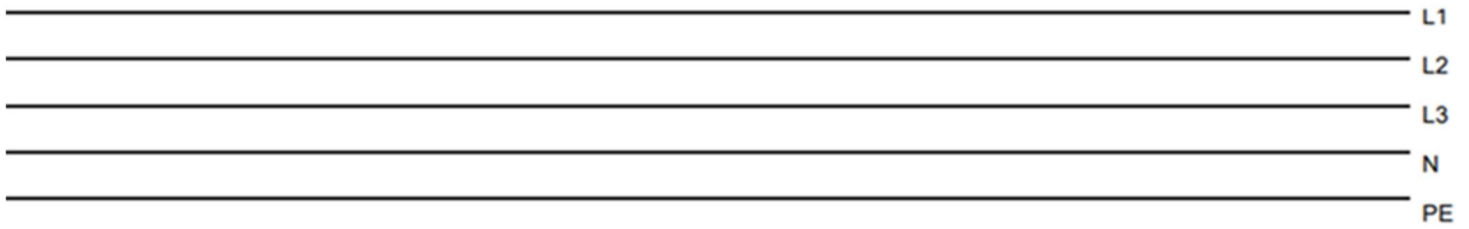
# Steuerstromkreis SPS

24V/L



0V/N

## Laststromkreis.



## **Beschreibung 1**

**Beschreiben** Sie die technische Funktion der Steuerung unter Nutzung der Fachsprache. **Gehen** Sie auf alle Betriebsmittel **ein**.

## **Beschreibung 2**

**Beschreiben** Sie die Funktionsweise der Steuerung in einer Weise, die für den Kunden nachvollziehbar ist. **Gehen** Sie nur dabei auf die relevanten Betriebsmittel **ein**.