

**Zu „Systemkomponenten, Signalausgabe“:**

**Übung 3**

**3.1 Zur Durchsprache in der Vorlesung:**

**Gegeben:**

- **Anlage:** wie in Übung 2 (Messwertaufbereitung) Aufgabe 1 beschrieben
- **Steuerung:** Die Motoren von Pumpe und Schieber werden direkt über Leistungsschütze geschaltet, Spulenspannung 230 V AC, Hilfskontakte vorhanden. Pumpe und Schieber haben Überstromauslöser, die ggf. direkt die Spulen abschalten, die Endschalter schalten über die Elektronik ab. Pumpe und Schieber sollen Vor-Ort durch an die Elektronik angeschlossene Taster bedienbar sein, normalerweise wird aber über die Busverbindung zur Zentrale geschaltet.  
Zur Info: Die Pumpe darf nur einschaltbar sein, wenn der Füllstand des Brunnens größer als „TIEF“ ist, und muss vorrangig abgeschaltet werden, wenn der Füllstand kleiner „MIN“ ist. Der Schieber muss automatisch ZU laufen, wenn die Pumpe AUS ist. Diese Steuerungsfunktionen sollen in einer Vor-Ort installierten Elektronik realisiert werden.

**Aufgaben:**

- a) Skizzieren Sie die 230 V – Schaltungen für Pumpe und Schieber als Stromlaufpläne, die nur den Leistungsteil enthalten. Verriegelungen (siehe „Zur Info“) werden in der Elektronik realisiert. Stellen Sie die Ansteuerung durch / Rückmeldungen an die Elektronik dar ( 24 V DC). Das Leistungsschütz für die Pumpe soll elektrische Selbsthaltung haben.

- b) Welche Ausgabegeräte – Kanäle werden gebraucht? (z.B.: 24 V DC / Bin.-Ausg. / Nr. 1 )

Bezeichnung (Klartext)	Elektrischer Signalpegel	Ausgabegerät	
		Art	Kanal

- c) Werden für die Steuerung gegenüber Übung 1.2 zusätzliche Eingabekanäle benötigt? Welche?

Bezeichnung (Klartext)	Elektrischer Signalpegel	Eingabegerät	
		Art	Kanal

- d) Angenommen, der Durchfluss der Pumpe solle geregelt werden, Realisierung Vor-Ort.

- .1 Welche Prozesseingriffe wären möglich? .2 Ist dazu eine andere Signalausgabe nötig?

a) .....			
b) .....			
c) .....			

- e) Welcher Prozesseingriff wäre im Betrieb am wirtschaftlichsten? . . . .

Warum

- f) Welche Vorteile hätte ein Stellantrieb mit integriertem Leistungs-, Steuerungs- / Regelungsteil?

.....

**3.2 Als zusätzliche Übung mit Lösung:** (Empfehlung: erst zu lösen versuchen, dann nachsehen!)

**Gegeben:** Die Brunnenpumpe aus Übung 1 Aufg. 2 wird durch eine SPS gesteuert, in der alle Verriegelungen und die Befehlsspeicherung realisiert sind. Diese gibt ein 24 V –Signal aus solange die Pumpe laufen soll.

In einem Blechgehäuse vor Ort schaltet ein Schütz mit 230 V –Spule die Pumpe (400 V Drehstrom), das einen Hilfskontakt schließt wenn es EIN ist. Direkt am Schütz ist ein Überstromwächter montiert, der den Leistungskreis bei Überstrom unterbricht und dabei einen Hilfskontakt öffnet.

„EIN“ und „Störung“ sollen durch Kontakte an die SPS gemeldet werden, Spannung: 24 V DC von der SPS. Das Gehäuse erhält eine (anderswo) abgesicherte 400 V – Einspeisung.

**Aufgabe a)** Skizzieren Sie die Schaltung in dem Blechgehäuse als Stromlaufplan einschließlich der Signale von und zur SPS.

**Aufgabe b)** Tragen Sie in die untenstehende Tabelle die Signale zwischen Blechgehäuse und SPS ein.

Bezeichnung (Klartext)	Elektrischer Signalpegel	Ein/Ausgabegerät	
		Art	Kanal

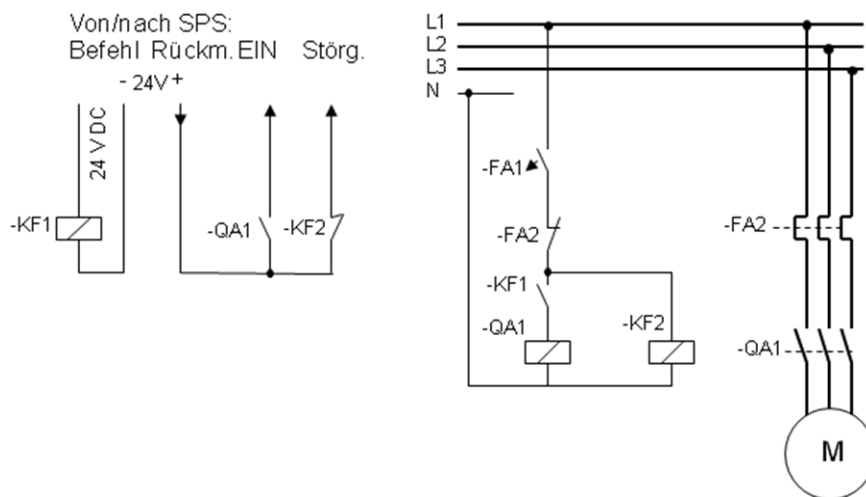
**Lösung Aufgabe 3.2:** (Empfehlung: zuerst zu lösen versuchen, dann hier nachsehen!)

**Gegeben:** Die Brunnenpumpe aus Übung 1 Aufg. 2 wird durch eine SPS gesteuert, in der alle Verriegelungen und die Befehlsspeicherung realisiert sind. Diese gibt ein 24 V –Signal aus solange die Pumpe laufen soll.

In einem Blechgehäuse vor Ort schaltet ein Schütz mit 230 V –Spule die Pumpe (400 V Drehstrom), das einen Hilfskontakt schließt wenn es EIN ist. Direkt am Schütz ist ein Überstromwächter montiert, der den Leistungskreis bei Überstrom unterbricht und dabei einen Hilfskontakt öffnet.

„EIN“ und „Störung“ sollen durch Kontakte an die SPS gemeldet werden, Spannung: 24 V DC von der SPS. Das Gehäuse erhält eine (anderswo) abgesicherte 400 V – Einspeisung.

**Aufgabe a)** Skizzieren Sie die Schaltung in dem Blechgehäuse als Stromlaufplan einschließlich der Signale von und zur SPS.



**Aufgabe b)** Tragen Sie in die untenstehende Tabelle die Signale zwischen Blechgehäuse und SPS ein.

Bezeichnung (Klartext)	Elektrischer Signalpegel	Ein/Ausgabegerät	
		Art	Kanal
Befehl EIN	24 V	DO	1
Rückmeldung EIN	24 V	DI	1
Rückmeldung STÖRUNG	24 V	DI	2