



**Pos. 1.3 Steuer- und Regelschema**

**PREMIERE**

Kandidat/in  
Name: \_\_\_\_\_

Kandidat/in  
Nummer: \_\_\_\_\_

Zeitvorgabe Teilbereich:

1 h 15 min

Erreichbare Punkte:

max. 45

**Aufgabe 1**

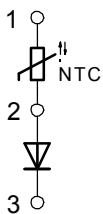
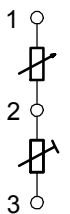
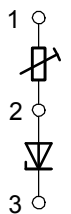
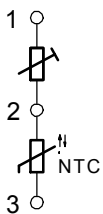
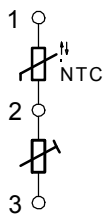
**a**

**b**

**c**

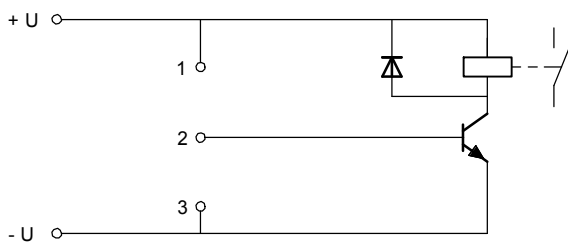
**d**

**e**



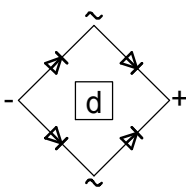
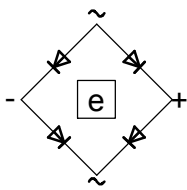
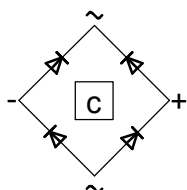
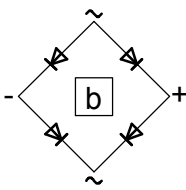
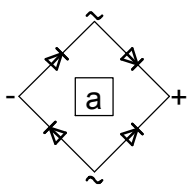
In der Schaltung soll bei einem Temperaturanstieg, bei einer bestimmten Temperatur, der Relaiskontakt schalten. Mit welcher Schaltungsergänzung ist dies möglich?

Schaltung ankreuzen.  
Nur eine Möglichkeit stimmt.



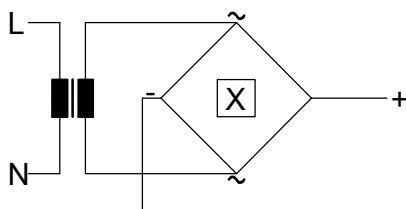
max. 2 Pkt.

**Aufgabe 2**

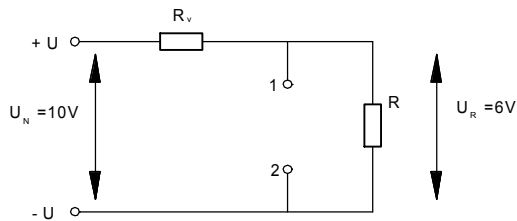


Welche der gezeigten Brückenschaltungen muss bei "X" eingesetzt werden?

Schaltung ankreuzen.  
Nur eine Möglichkeit stimmt.



max. 2 Pkt.

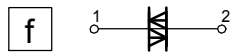
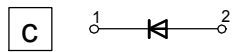
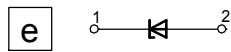
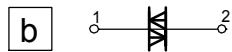
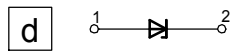
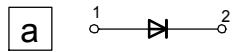
**Pos. 1.3 Steuer- und Regelschema****PREMIERE**Kandidat/in  
Name: \_\_\_\_\_Kandidat/in  
Nummer: \_\_\_\_\_**Aufgabe 3**

Die Spannung am Widerstand R soll konstant gehalten werden.

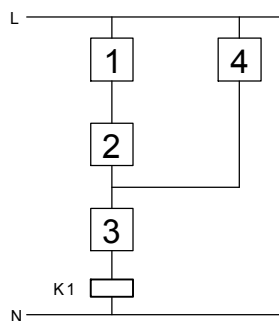
Mit welcher Schaltungsergänzung ist dies möglich?

Schaltung ankreuzen.

Nur eine Möglichkeit stimmt.



max. 2 Pkt.

**Aufgabe 4**

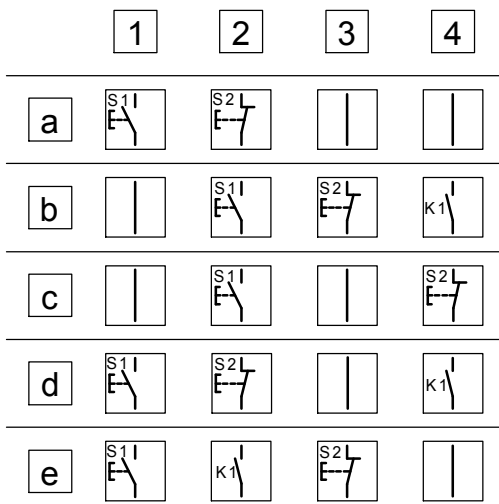
Die nebenstehend gezeichnete Schaltung soll folgende Funktionen erfüllen:

Durch Betätigen eines Tasters S1 zieht K1 an und bleibt dann so lange erregt, bis der Taster S2 betätigt wird.

Welche der 5 dargestellten Zeilen (a-e) enthält die richtigen Ergänzungen der mit 1-4 gekennzeichneten Stellen?

Zeile ankreuzen.

Nur eine Möglichkeit stimmt.



max. 3 Pkt.

**Pos. 1.3 Steuer- und Regelschema****PREMIERE**Kandidat/in  
Name: \_\_\_\_\_Kandidat/in  
Nummer: \_\_\_\_\_**Aufgabe 5**

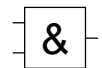
Anstelle von 2 Wechselschalter (Sch 3) soll über eine SPS (Logo) mit zwei Schalter (Sch 0) eine Lampe geschaltet werden.

Aufgabe a) Ergänzen Sie die Wahrheitstabelle.

Aufgabe b) Zeichnen Sie die Schaltung. (Es dürfen nur Nicht-, Oder-, Und- verwendet werden.)

Wahrheitstabelle

S1	S2	E



Schalter 1

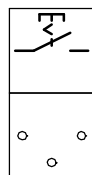


Lampe

Schalter 2

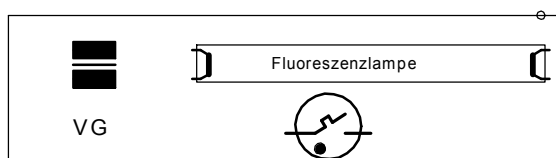


max. 4 Pkt.

**Aufgabe 6**L<sub>o</sub> N<sub>o</sub> PE<sub>o</sub>

Bedienstelle

Eine Schaltstelle mit Steckdose T 13, die Leitung zur Fluoreszenzleuchte und die interne Verdrahtung der Leuchte ist in nebenstehender Skizze einzuziehen.



Starter

max. 3 Pkt.

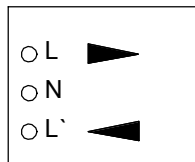
**Pos. 1.3 Steuer- und Regelschema****PREMIERE**Kandidat/in  
Name: \_\_\_\_\_Kandidat/in  
Nummer: \_\_\_\_\_**Aufgabe 7****Beleuchtung Hauszugang**

Bei einem Einfamilienhaus sind aussen neben der Haustüre ein Bewegungsmelder "PIR", der die Aussenleuchte schaltet, und eine passende Leuchte montiert.

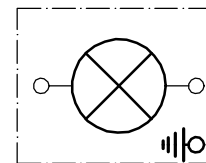
Ergänzen Sie den Apparateplan mit den Leitungsverbindungen und definieren Sie die Bedienstelle (Schalter/Taster).

L      N      PE  
○      ○      ○

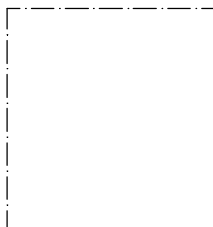
PIR  
Aussen



T<sub>A</sub> 3Min.  
E<sub>ein</sub> 65 Lux



Lampe Aussen



Bedienstelle  
Innen

max. 4 Pkt.

**Pos. 1.3 Steuer- und Regelschema****PREMIERE**Kandidat/in  
Name: \_\_\_\_\_Kandidat/in  
Nummer: \_\_\_\_\_**Aufgabe 8****Treppenhaus**

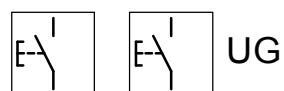
Ein Mehrfamilienhaus hat ein 3-stöckiges Treppenhaus. Im Untergeschoss sind 2 Taster für eine Leuchte, im EG+OG sind je ein Taster und eine Leuchte vorgesehen.

Bei Tageslicht schalten die Leuchten in den oberen Geschossen (EG+OG) nicht ein. Ab der Dämmerung und in der Nacht schalten beide Leuchten beim Betätigen der beiden Taster für ca. 5 Min. ein.

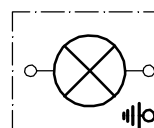
Im Untergeschoss schaltet beim Betätigen eines der beiden Taster die Leuchte über eine Minuterie für ca. 5 Min. ein.

Ergänzen Sie unten stehendes Schema mit allen Verbindungsleitungen.

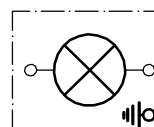
L    N    PE  
○    ○    ○



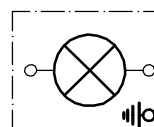
OG



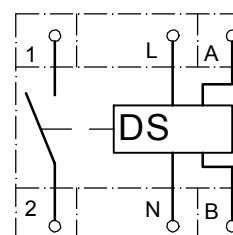
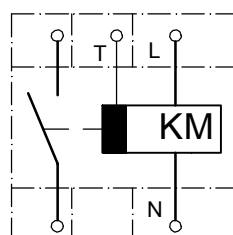
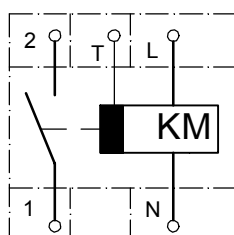
EG



UG



Lichtfühler



max. 4 Pkt.

**Pos. 1.3 Steuer- und Regelschema****PREMIERE**Kandidat/in  
Name: \_\_\_\_\_Kandidat/in  
Nummer: \_\_\_\_\_**Aufgabe 9****Raumlüftung mit 2 Drehzahlen**

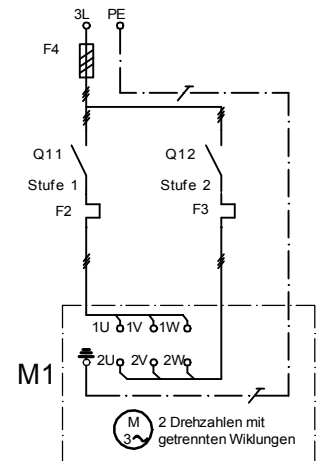
Ein Raum wird mit einem 2-stufigen Ventilator gelüftet.

Beim Einschalten der Steuerung bei niedriger Temperatur schaltet der Ventilator die Stufe 1 ein. Steigt die Temperatur an, schaltet der Thermostat (mit Wechselkontakt) direkt auf die Stufe 2. Sinkt die Temperatur ab, schaltet die Steuerung über ein Zeitrelais verzögert auf die Stufe 1 zurück.

Beim Einschalten der Steuerung bei höherer Temperatur schaltet der Ventilator direkt auf Stufe 2.

Nebstehend ist der Hauptstrom gezeichnet. Zeichnen Sie den Stromlaufplan für die Steuerung, inkl. Betriebs- und Störlampen.

Als Bedienschalter ist ein Drehschalter mit den Stellungen 0-I zu wählen.

**11****12****13****14****15****16****17**

L N

F1

Q11

Q12

K13

P14

P15

P17

Stufe 1

Stufe 2

Verzögerung  
2 - 1Betrieb  
Stufe 1Betrieb  
Stufe 2

Störung

max. 7 Pkt.

**Pos. 1.3 Steuer- und Regelschema****PREMIERE**Kandidat/in  
Name: \_\_\_\_\_Kandidat/in  
Nummer: \_\_\_\_\_**Aufgabe 10****Blatt 1/3**

Anlagenbeschreibung: Automatische Wagenbefüllung

In einem Silo ist Schüttgut gelagert. Über einen Steuerschalter 0-I wird die Anlage "bereit" geschaltet.

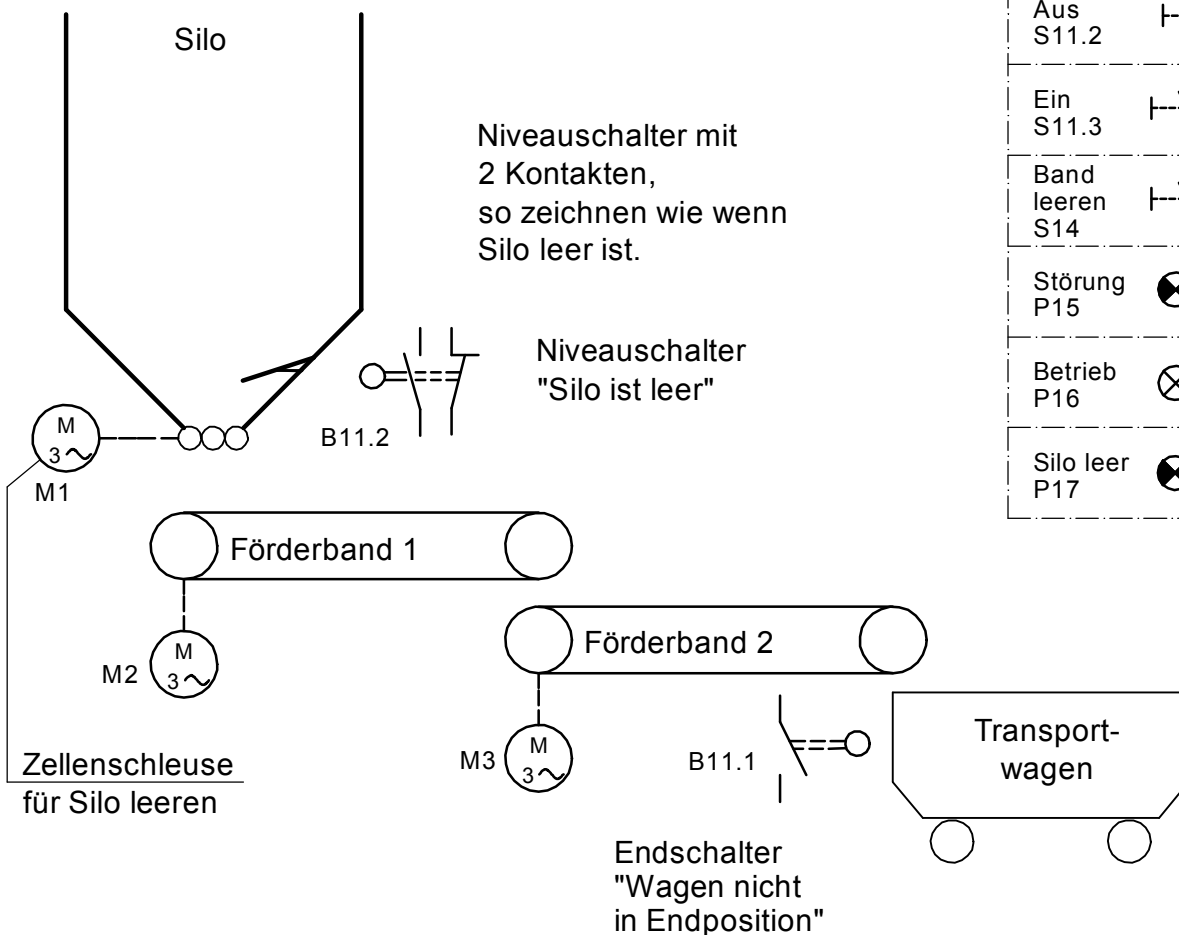
Wird ein Transportwagen unter das Förderband 2 gestellt und der Wagen ist richtig positioniert (Endschalter), wird nach Betätigen des "Ein"-Tasters der Motor der Zellschleuse gestartet. Über ein Zeitrelais schalten die beiden Förderbänder verzögert ein. Beim Betätigen des "Aus"-Tasters stellen die Zellschleuse und die Förderbänder ab. Ist das Silo leer, stellt die Anlage ab, und die Kontrollleuchte "Silo leer" leuchtet.

Ist der Transportwagen nicht in der richtigen Position, so lässt sich die Anlage nicht starten, respektive schaltet ab.

Mit dem Taster "Band leeren" schalten während dem Betätigen des Tasters und der richtigen Position des Wagens die beiden Förderbänder ein.

**Bedienstelle:**

Steuer- schalter S11	
Aus S11.2	
Ein S11.3	
Band leeren S14	
Störung P15	
Betrieb P16	
Silo leer P17	



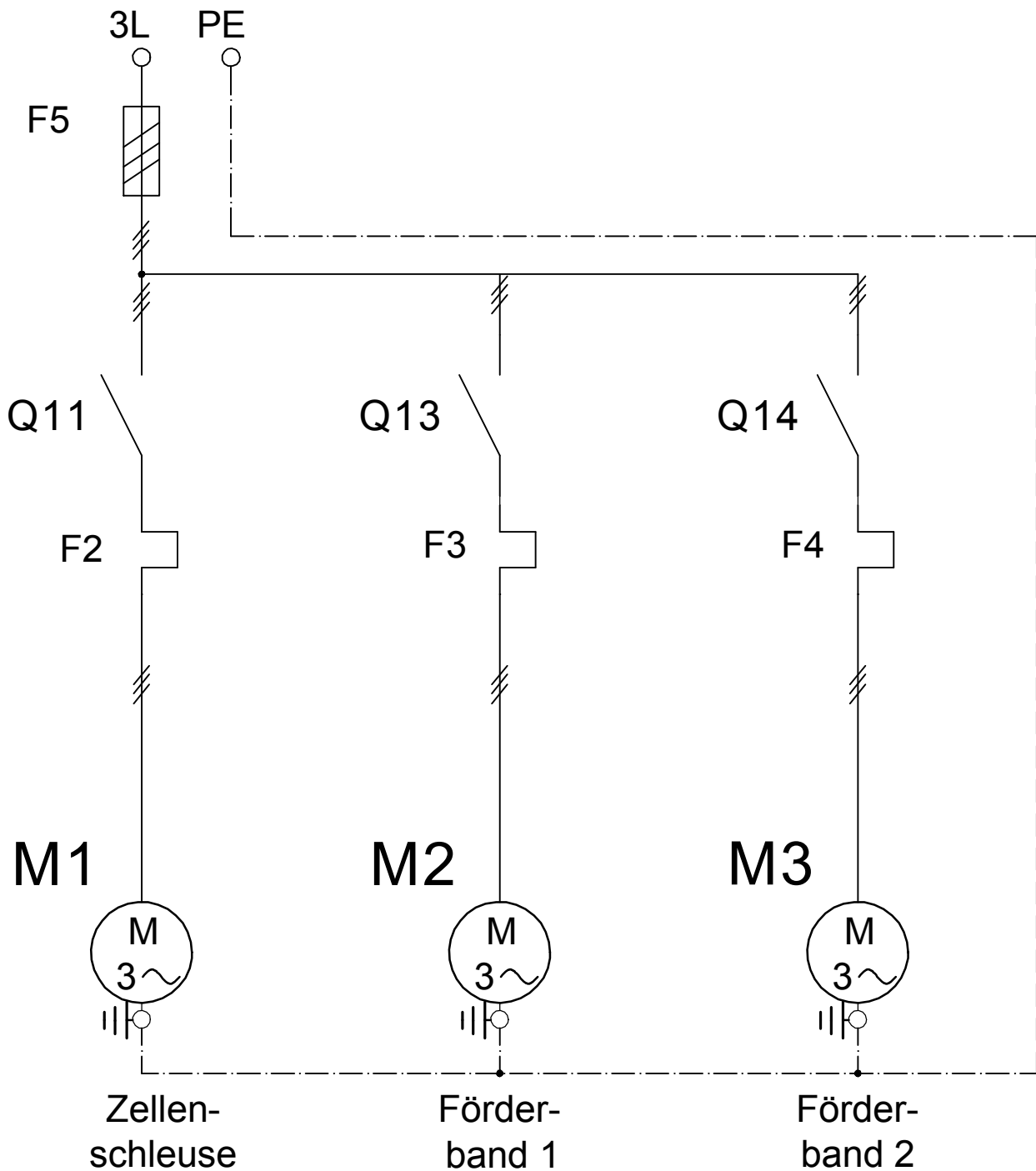
max. 9 Pkt.

**Pos. 1.3 Steuer- und Regelschema****PREMIERE**Kandidat/in  
Name: \_\_\_\_\_Kandidat/in  
Nummer: \_\_\_\_\_

## Aufgabe 10

Blatt 2/3

Anlagenbeschreibung: Hauptstrom der Anlage



(max. 9 Pkt.)





**Pos. 1.3 Steuer- und Regelschema**

**PREMIERE**

Kandidat/in  
Name: \_\_\_\_\_

Kandidat/in  
Nummer: \_\_\_\_\_

**Aufgabe 10**

**Blatt 3/3**

Stromlaufplan mit konventioneller Steuerung

Anhand des Anlagenbeschriebes, Blatt 1/3, und der Vorlage Hauptstrom, Blatt 2/3, erstellen Sie einen Stromlaufplan der Steuerung mit allen Steuerungselementen, inkl. Betriebs- und Störlampen.

<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

L N  
○ ○  
F1

Q11

K12

Q13

Q14

P15

P16

P17

Zellen-  
schleuse  
M1

Verzögerung  
Bänder

Förder-  
band 1  
M2

Förder-  
band 2  
M3

Störung

Betrieb

Silo  
leer

(max. 9 Pkt.)

**Pos. 1.3 Steuer- und Regelschema****PREMIERE**Kandidat/in  
Name: \_\_\_\_\_Kandidat/in  
Nummer: \_\_\_\_\_**Aufgabe 11****Blatt 1/2****Pumpensteuerung mit einer SPS**

Ein Schacht wird mit einer Pumpe entleert. Die Anlage wird mit dem Schalter S12 eingeschaltet.

Stellung H (Hand): Die Pumpe läuft dauernd.

Stellung A (Automat): Die Pumpe läuft über die Niveauschalter.

Erreicht das Wasser das obere Niveau, schaltet der Niveau-Schalter die Pumpe M1 ein. Die Pumpe läuft, bis der Wasserstand auf das untere Niveau gesunken ist.

Steigt das Wasser bis zum Überfüll-Niveau, so leuchtet die Lampe Alarm. Die Auslösung des Thermorelais wird ebenfalls mit der Lampe Alarm angezeigt.

Die Störungsmeldung muss immer aktiv sein, ungeachtet der Stellung des Anlageschalter S12.

Die SPS muss die Signale folgender Betriebsmittel als

Eingangssignale (230 V) verarbeiten:

Handschalter 0-Hand-Automat

3 Niveauschalter

Schliesser eines Thermorelais

Taster (Schliesser) Alarmquittierung

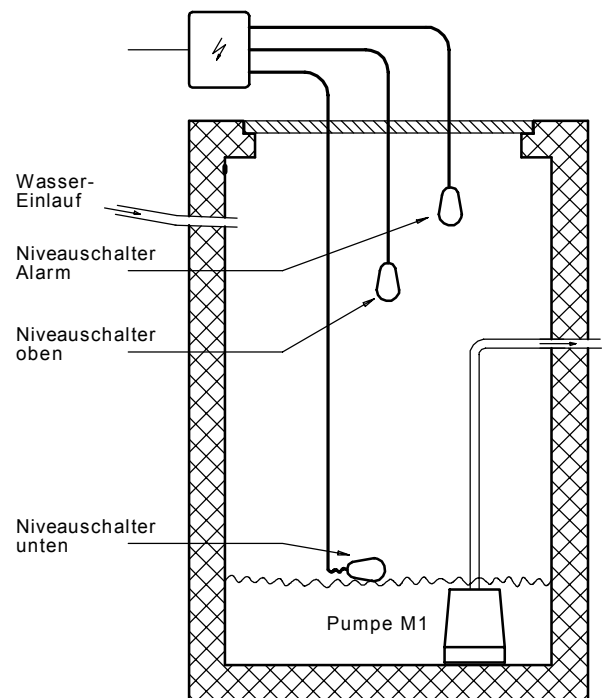
Als Ausgänge (230 V) sind folgende Betriebsmittel anzusteuern:

Schütz Q11 Pumpe M1

Signallampe P15 Betrieb

Signallampe P17 Störung

Alarmhorn P16



Zeichnen Sie das Wirkschaltschema, passend auf die SPS auf Blatt 2, gemäss folgender Zuordnungsliste.

**Zuordnungsliste****Eingänge**

Anlageschalter S12 Hand	I1
Anlageschalter S12 Automat	I2
Thermorelais F1.2	I3
Niveauschalter oben S13.2	I4
Niveauschalter unten S13.1	I5

Niveauschalter Alarm S15.1	I7
Alarm-Quittiertaster S15.2	I8

**Ausgänge**

Schütz Q11 Pumpe M1	Q1
Signallampe P15 Betrieb	Q2
Alarmhorn P16	Q3
Signallampe P17 Alarm quittiert	Q4

max. 5 Pkt.



**Pos. 1.3 Steuer- und Regelschema**

**PREMIERE**

Kandidat/in  
Name: \_\_\_\_\_

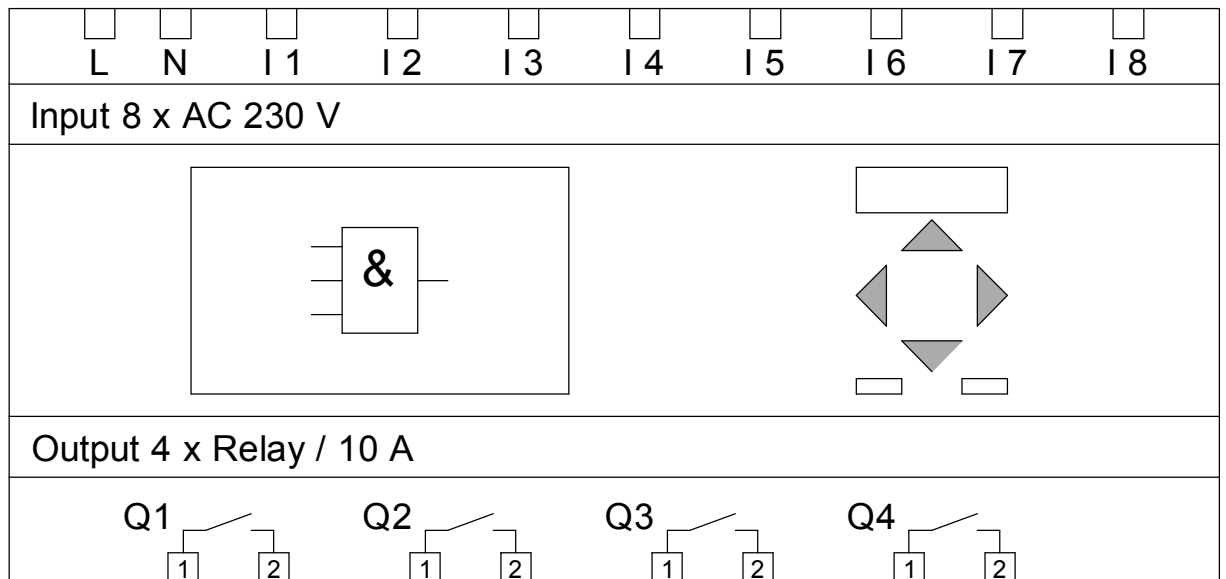
Kandidat/in  
Nummer: \_\_\_\_\_

**Aufgabe 11**

Blatt 2/2

Pumpensteuerung mit einer SPS

L 230V AC \_\_\_\_\_



N -----

(max. 5 Pkt.)