

Serie 2018
QV nach BiVo 2006

Qualifikationsverfahren
Elektroinstallateurin EFZ
Elektroinstallateur EFZ

Berufskennnisse schriftlich

Pos. 3 Technische Dokumentation: 3.2.2 Schaltplan

Vorlage Expertinnen und Experten

Zeit: 60 Minuten für 6 Aufgaben auf 9 Seiten.

Hilfsmittel: Zeichnungsutensilien, Massstab und Schablone
Empfehlung: Zeichnen mit Bleistift

Bewertung:

- Die maximale Punktezahl ist bei jeder Aufgabe angegeben.
- Die zeichnerische Ausführung wird ebenfalls bewertet.
- **Folgefehler führen zu keinem Abzug.**
- **Richtige Lösungen, die von der Musterlösung abweichen, sind zu berücksichtigen.**

Notenskala:	Maximale Punktezahl:	33,0
	31,5 - 33,0 Punkte = Note	6,0
	28,5 - 31,0 Punkte = Note	5,5
	25,0 - 28,0 Punkte = Note	5,0
	21,5 - 24,5 Punkte = Note	4,5
	18,5 - 21,0 Punkte = Note	4,0
	15,0 - 18,0 Punkte = Note	3,5
	12,0 - 14,5 Punkte = Note	3,0
	8,5 - 11,5 Punkte = Note	2,5
	5,0 - 8,0 Punkte = Note	2,0
	2,0 - 4,5 Punkte = Note	1,5
	0,0 - 1,5 Punkte = Note	1,0

Aus didaktischen Gründen werden
die Lösungen nicht abgegeben

(Beschluss der
Aufgabenkommission
vom 09.09.2008)

Sperrfrist: Diese Prüfungsaufgaben dürfen nicht vor dem 1. September 2019 zu Übungszwecken verwendet werden.

Erarbeitet durch: Arbeitsgruppe LAP des VSEI im Beruf
Elektroinstallateurin EFZ / Elektroinstallateur EFZ.

Herausgeber: SDBB, Abteilung Qualifikationsverfahren, Bern

Eingangsbeleuchtung Gemeindeverwaltung		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
Aufgabe 1		5	

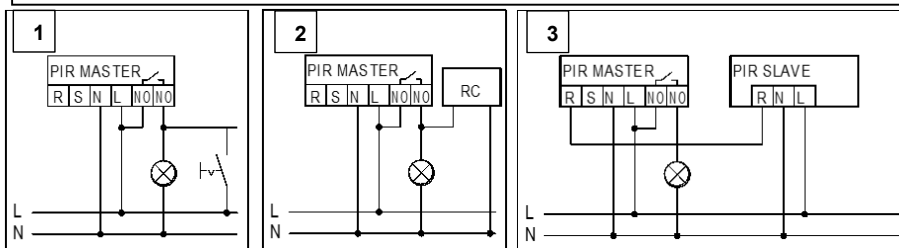
Eine Beleuchtungsanlage wird über zwei Bewegungsmelder (PIR) gesteuert. Zwei Leuchten bilden eine Lichtgruppe.

Funktion Drehschalter Q2:

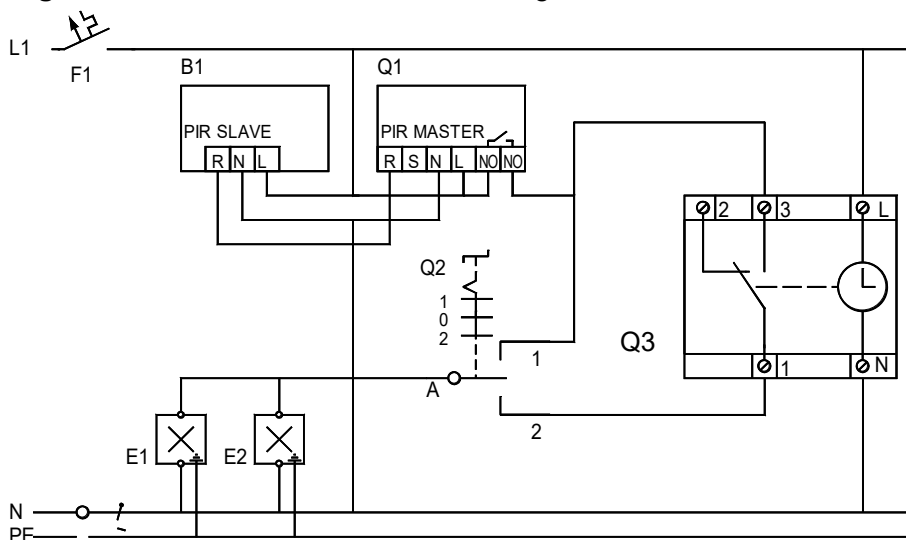
- 0 = E1 und E2 Aus
 - 1 = PIR Q1 schaltet E1 und E2
 - 2 = E1 und E2 ein, wenn Schaltuhr Q3 ein und PIR Q1 ein
- Schaltzeiten Q3: 06.00 bis 09.00 Uhr und 16.00 bis 22.30 Uhr
 - Momentane Uhrzeit: 11.00 Uhr

Bewegungsmelder (PIR)

- 1. Dauerlichtbetrieb mit externem Schalter**
Ermöglicht das manuelle Einschalten der angeschlossenen Beleuchtung.
- 2. Normalbetrieb mit RC-Glied**
Bei Schaltung von netzparallelen Induktivitäten (Leuchtstofflampen, Schütze usw.) kann ein RC-Glied nötig sein.
- 3. Master-Slave-Betrieb**
Vergrößerung des Einflussbereiches mit Slave-Geräten. Achtung: Der Master muss immer an der dunkelsten Stelle montiert werden.



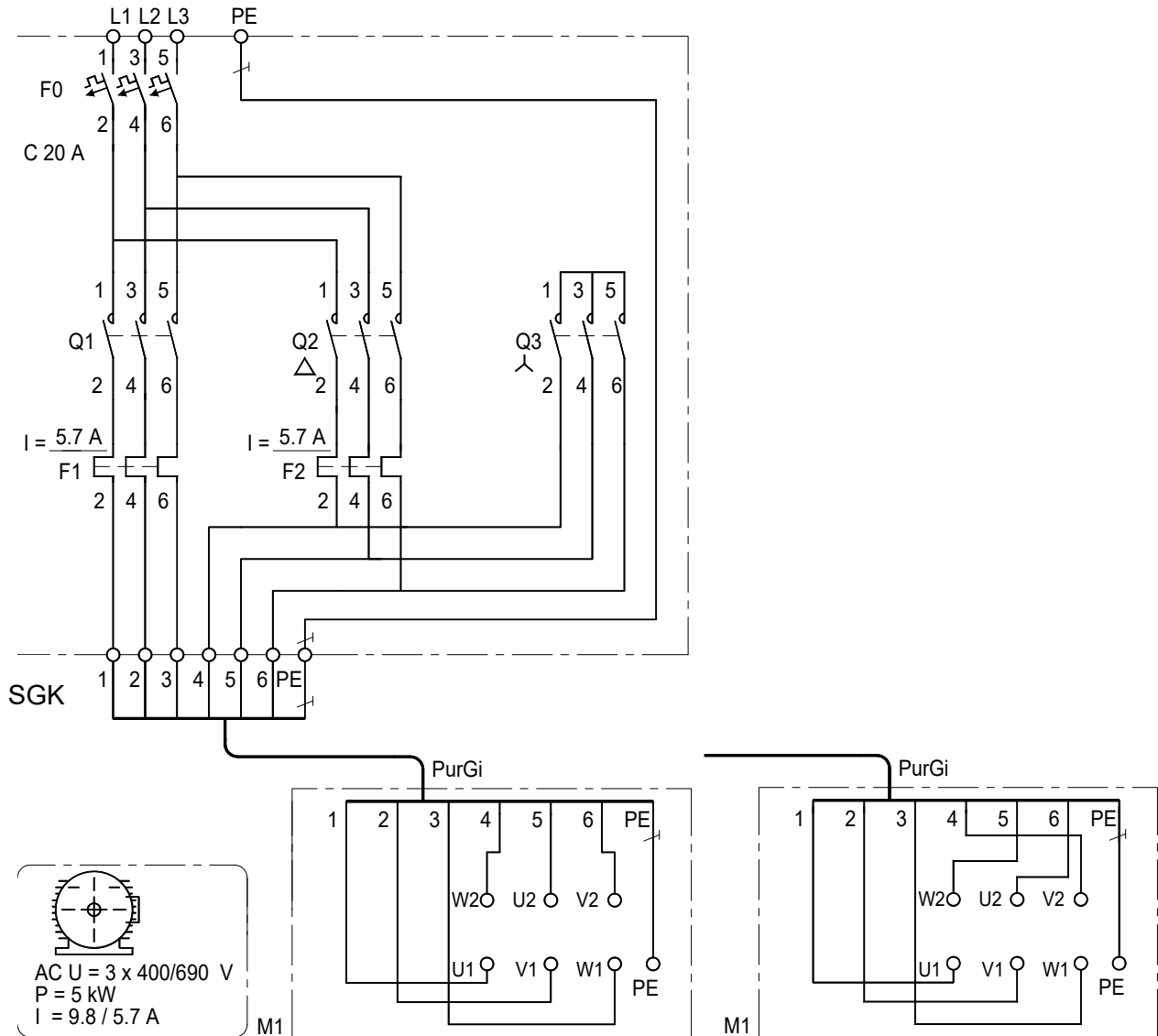
Aufgabe: Zeichnen Sie das vollständige Schema.



Korrekturhinweise	1	Eingangsbeleuchtung	Max. Punkte:	5
Q2 (Sch2) schaltet gemäss Auftrag				1
PIR Master steuert Lampen				1
Verbindung R – R zu Slave				1
Schaltuhr an L – N und schaltet E1 + E2				0,5
Schaltuhr schaltet über Klemmen 1 – 3				0,5
Zeichnerische Ausführung				1

Abluftventilator in Stern – Dreieckschaltung		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
Aufgabe 2		5	

Aufgabe: Ergänzen Sie die Hauptstromverdrahtung in der Schaltgerätekombination SGK und beim Motorenanschluss M1.
Tragen Sie die Stromwerte bei den Motorschutzrelais F1 und F2 ein.



Korrekturhinweise	2	Abluftventilator	Max. Punkte:	5
Hauptschützpfad auf U ₁ -V ₁ -W ₁ und Sternschütz i.O.				1
Dreieckpfad W ₂ -U ₂ -V ₂ Aufschaltung i.O.				1
Dreieckpfad grob i.O.				1
MSR-Einstellung i.O.				1
Zeichnerische Ausführung				1

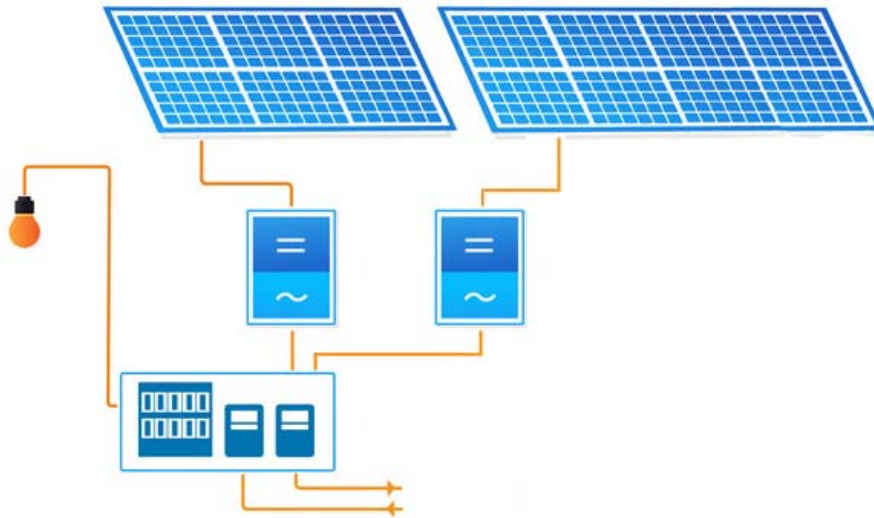
Photovoltaikanlage		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
Aufgabe 3		4	

Die Photovoltaikanlage besteht aus zwei Sektoren mit je einem Wechselrichter.

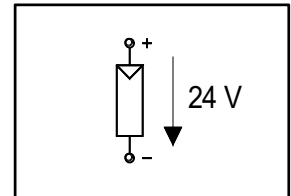
Sektor 1: Anzahl Module = 6

Sektor 2: Anzahl Module = 8

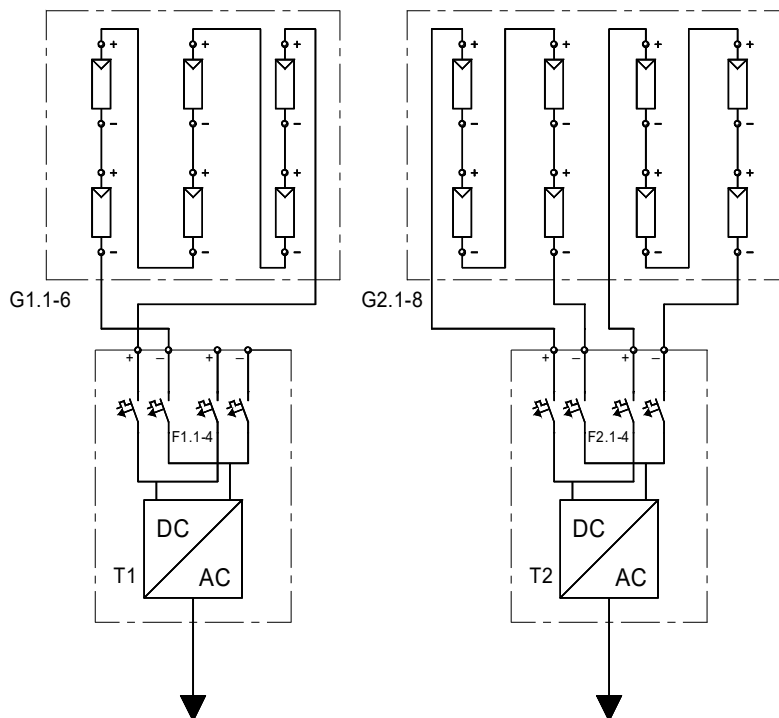
Die Eingangsspannung an den Wechselrichtern muss zwischen 80 V und 150 V betragen.



Photovoltaik-Modul



Aufgabe: Schliessen Sie die 14 Photovoltaikmodule an die Wechselrichter an.



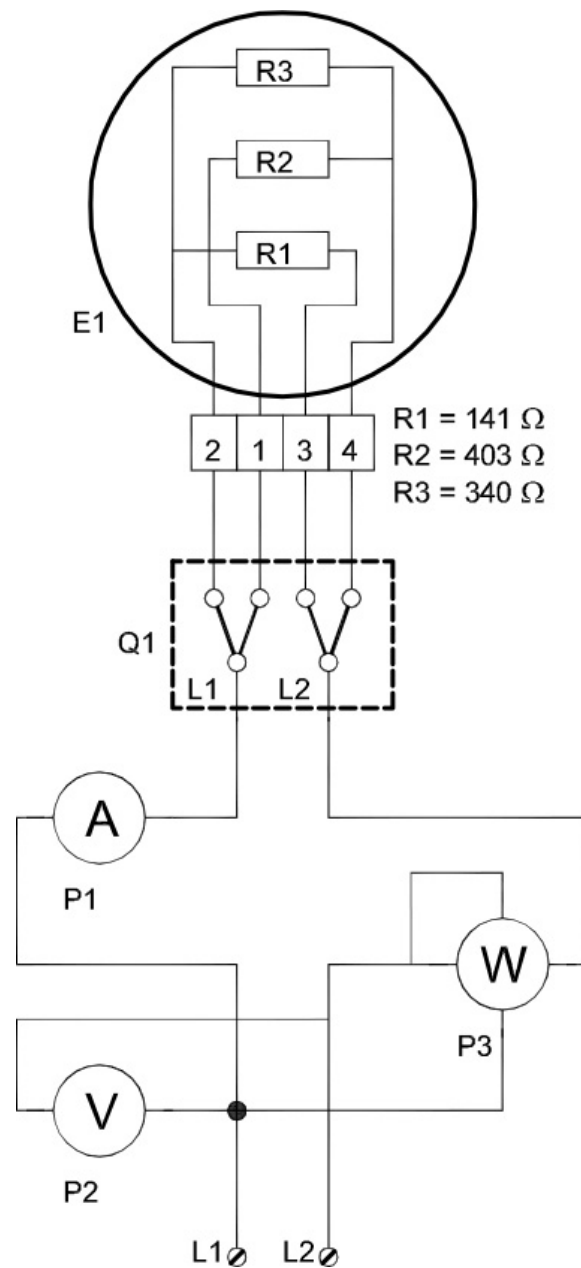
Korrekturhinweise	3	Photovoltaikanlage	Max. Punkte:	4
Module in Serie geschaltet				0,5
Polaritäten i.O.				0,5
Spannungen im Bereich der Wechselrichter				1
Alle Module verwendet				1
Ungleiche Spannungen auf ein und demselben Wechselrichter (minus 1 Pt.)				
Zeichnerische Ausführung				1

Messwerterfassung an einer Massekochplatte		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
Aufgabe 4		5	

Bei der Kochplatte E1 sind bei der höchsten Leistungsstufe die Spannung, der Strom und die Leistung zu messen.

Aufgabe:

- Zeichnen Sie die notwendigen Verbindungen im Schalter Q1 ein.
- Schliessen Sie die Messgeräte korrekt an.



Korrekturhinweise	4	Messwerterfassung	Max. Punkte:	5
Brücken Q1				1
Bei richtig angeschlossenen A-, V- und W-Meter sind die Teilpunkte unabhängig der Brücken Q1 gutzuschreiben				
A-Meter Serie				1
W-Meter Strompfad Serie				1
W-Meter Spannungspfad parallel				0,5
V-Meter parallel				0,5
Zeichnerische Ausführung				1

Sonnerieranlage Zweifamilienhaus mit Fingerprints Scanner		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
Aufgabe 5		6	

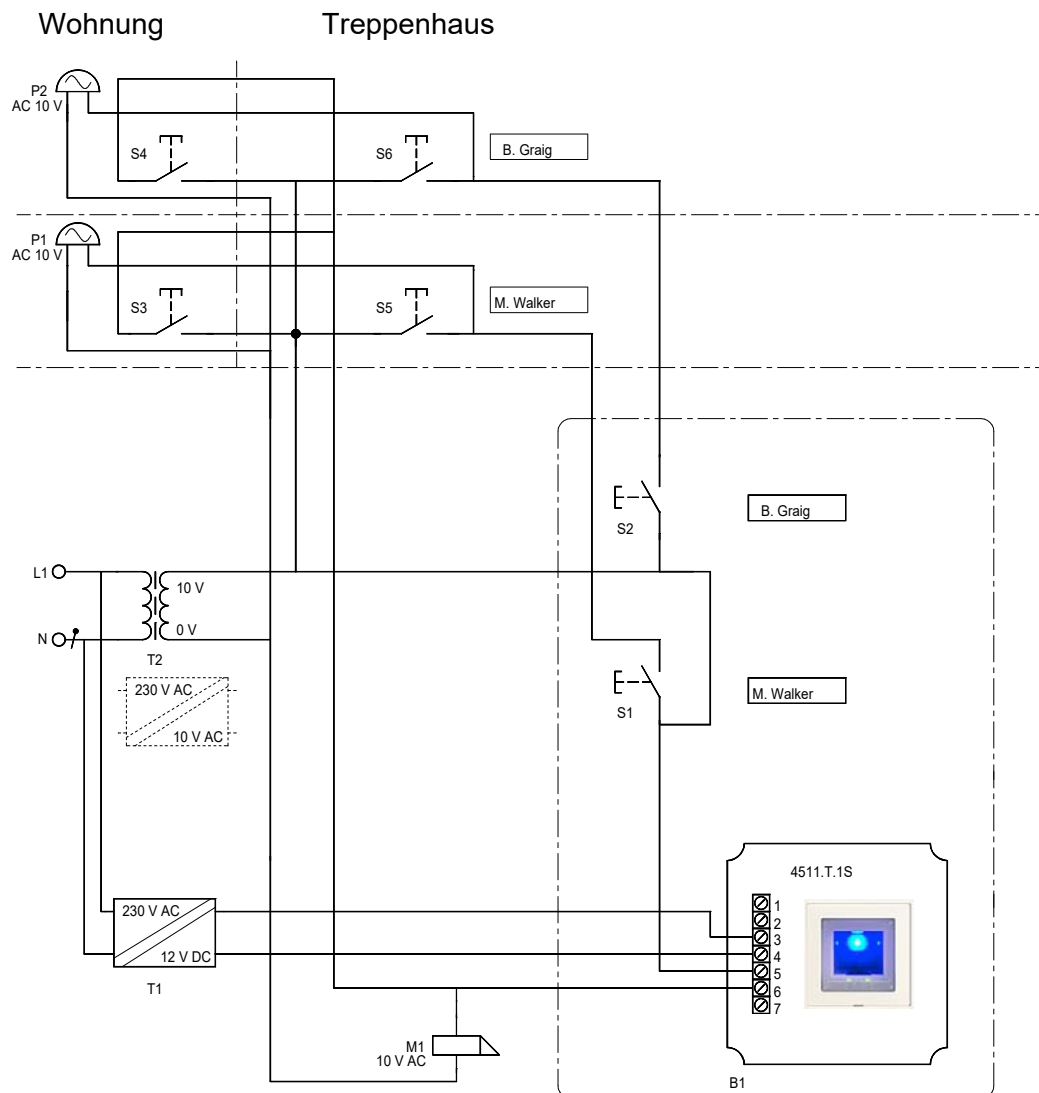
Der Gong jeder Wohnung kann beim Hauseingang (S1, S2) oder im Treppenhaus mittels Tastern (S5, S6) aktiviert werden.

Die Haustüre lässt sich von beiden Wohnungen aus mittels Tastern (S3, S4) oder beim Hauseingang mit dem Fingerprints Scanner (Biometrisches Zutrittssystem) öffnen.

Aufgabe:

Für den Betrieb fehlen Geräte. Ergänzen Sie das Wirkschaltschema.

Beachten Sie die Beschreibung des Fingerprints Scanners auf Seite 7.

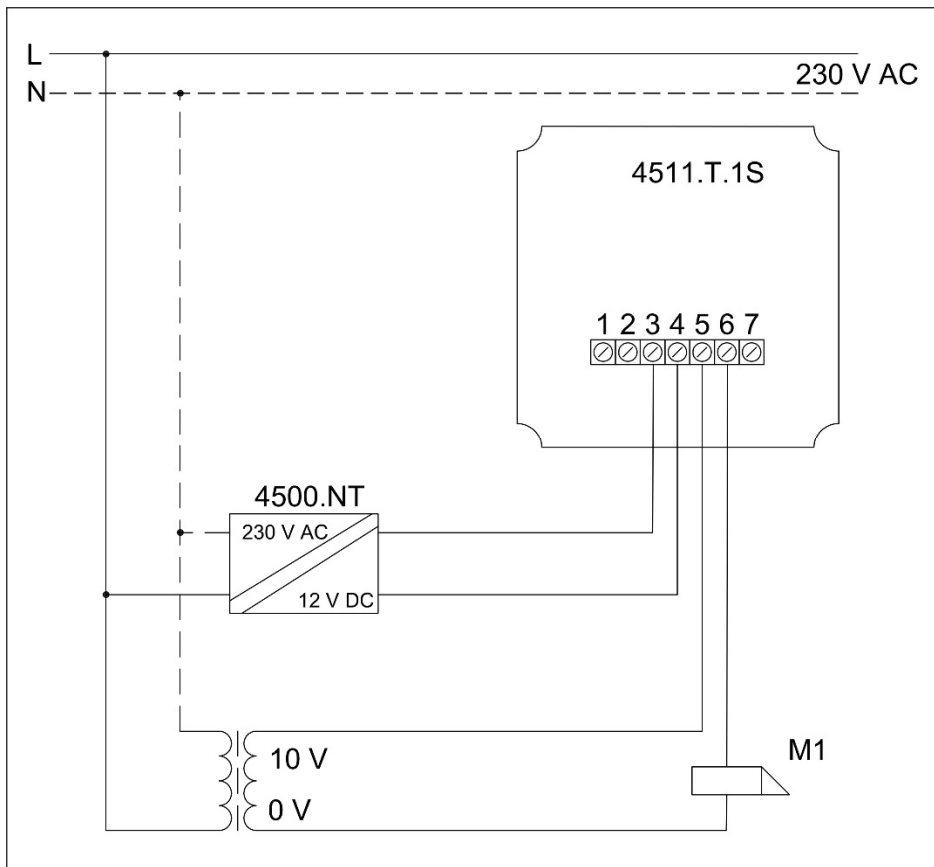


Korrekturhinweise	5	Sonnerieranlage/Fingerprints Sc.	Max. Punkte:	6
Grundschaltung auf Gong				1
Speisegerät für den Fingerprints Scanner				1
Fingerprints Scanner schaltet Türöffner				1
Türöffnerkreis ab Wohnung				1
zusätzliches Speisegerät für den Türöffner				1
Zeichnerische Ausführung				1

Sonnerieanlage Zweifamilienhaus mit Fingerprints Scanner

Aufgabe 5	Beschreibung des Fingerprints Scanners
-----------	--

Biometrisches Zutrittsystem overto Home Indoor



Legende:

- 1, 2 EIA-485 Bus (früher RS-485)
- 3, 4 Anschluss Netzteil
- 5 Normally Open (Schliesser)
- 6 Command
- 7 Normally Closed (Öffner)
- M1 Türöffner 10 V AC

Mahlwerk		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
Aufgabe 6	Funktionsbeschrieb	8	

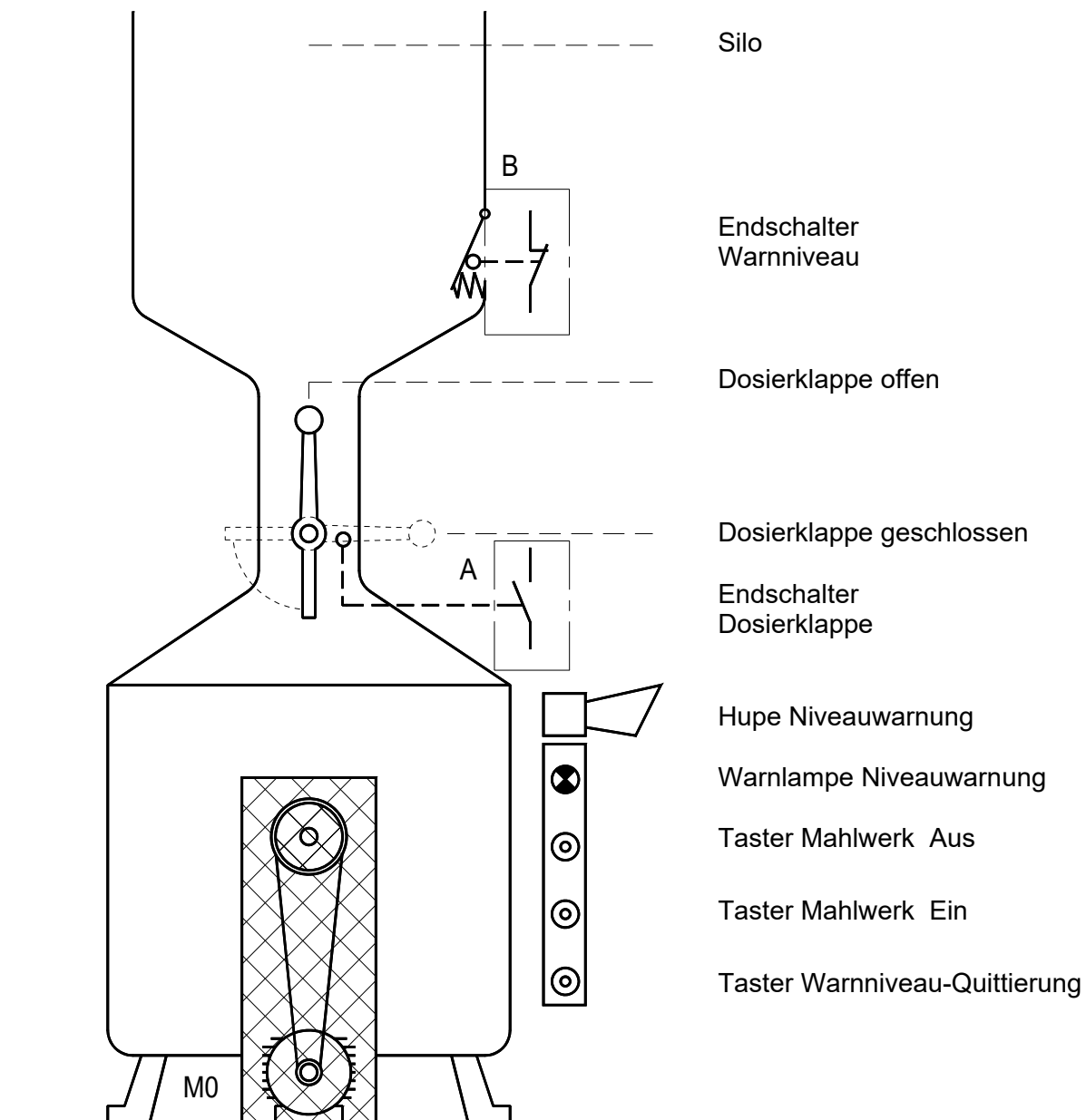
Mit einem Taster wird das Mahlwerk eingeschaltet, sofern die handbetätigte Dosierklappe geschlossen ist.

Während des Mahlbetriebs kann die Dosierklappe geöffnet werden.
Am Ende des Mahlvorgangs wird die Dosierklappe wieder geschlossen.

Wird während des Mahlvorgangs im Silo das Warnniveau unterschritten, schaltet der Niveauschalter B die Hupe und die Warnlampe ein.

Die Hupe kann mit einem Taster quittiert werden.

Der Endschalter A und der Niveauschalter B sind in unbetätigtem Zustand gezeichnet.



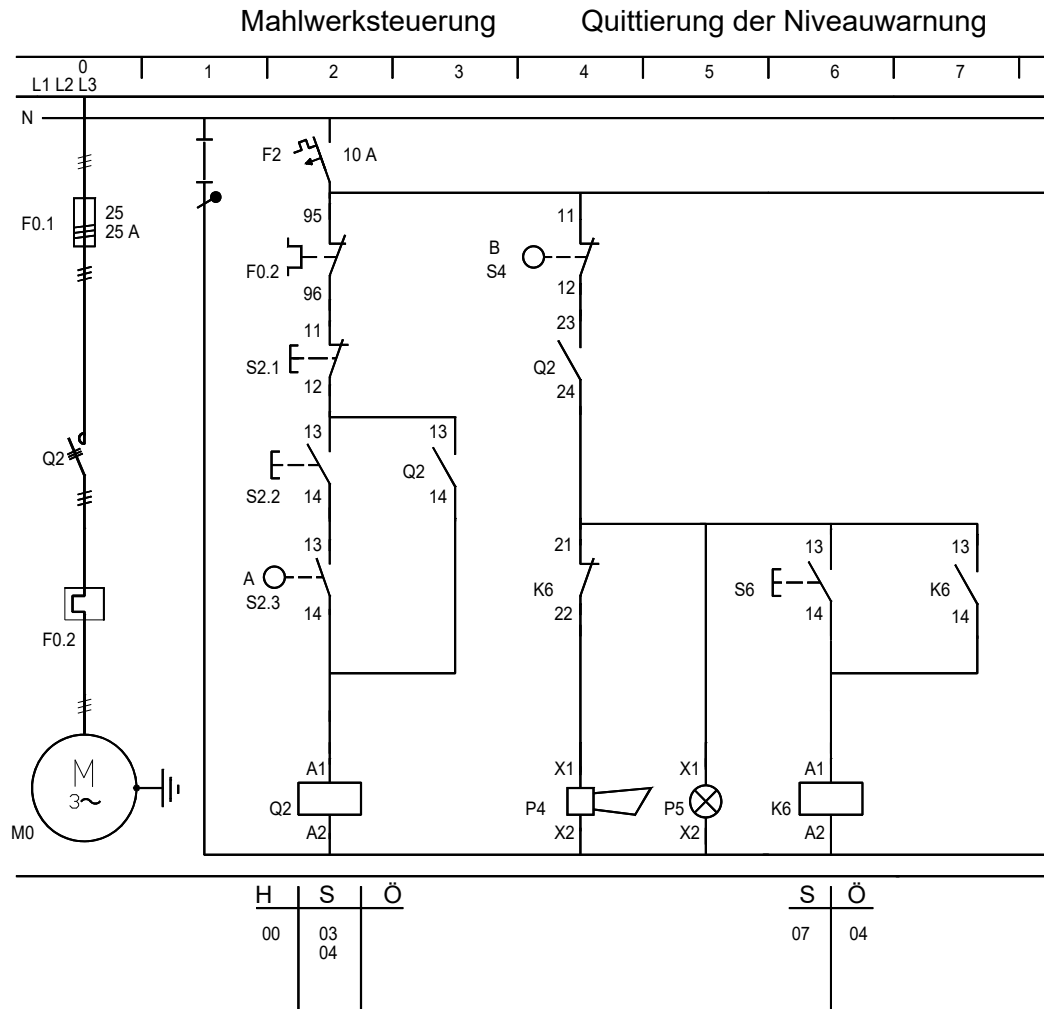
Aufgabe: Zeichnen Sie das Schema auf Seite 9.

Mahlwerk

Aufgabe 6 Schema

Aufgabe:

- Ergänzen Sie das Stromlaufschema für die Steuerung und bezeichnen Sie die Betriebsmittel.
- Bezeichnen Sie die Kontakte mit den Kontaktklempennummern.
- Ergänzen Sie die Kontakttabellen.



Korrekturhinweise	6	Mahlwerk	Max. Punkte:	8
Impulskontaktsteuerung-Grundschialtung, EIN, AUS, Selbsthaltung i.O.				1
Niveau-Überwachung wird durch Q2 aktiviert				1
Endschalter A blockt Q2				0,5
Endschalter A korrekt in Tasterkreis				0,5
Endschalter B schaltet Hupe und Warnlampe ein, Angriff nach F2				0,5
Endschalter B korrekt als Öffner				0,5
Betriebsmittelbezeichnung i.O. (auch ältere Norm i.O.)				0,5
Quittierung mit IK stellt Hupe und Lampe ab				0,5
Quittierung stellt nur Hupe ab				0,5
Quittierung wird durch ES B wieder zurückgestellt				0,5
Kontaktabelle i.O. (S – Ö)				0,5
Klempennummern i.O. (Taster nur mit einstelligen Zahlen auch i.O.)				0,5
Zeichnerische Ausführung				1