

Vorlage Expertinnen und Experten

70	Minuten	7	Aufgaben	9	Seiten	31	Punkte
----	---------	---	----------	---	--------	----	--------

Zugelassene Hilfsmittel:

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

Bewertung – Für die volle Punktzahl werden verlangt:

- Die zeichnerische Ausführung wird ebenfalls bewertet.
- Der Neutralleiter (N) und der Schutzleiter (PE) sind eindeutig zu bezeichnen.
- **Folgefehler führen zu keinem Abzug.**
- **Richtige Lösungen, die von der Musterlösung abweichen, sind zu berücksichtigen.**

Notenskala

6	5,5	5	4,5	4	3,5	3	2,5	2	1,5	1
31,0-29,5	29,0-26,5	26,0-23,5	23,0-20,5	20,0-17,5	17,0-14,0	13,5-11,0	10,5-8,0	7,5-5,0	4,5-2,0	1,5-0,0

Sperrfrist:

Diese Prüfungsaufgaben dürfen nicht vor dem 1. September 2022 zu Übungszwecken verwendet werden.

Erarbeitet durch:

Arbeitsgruppe QV des EIT.swiss für den Beruf Elektroinstallateurin EFZ / Elektroinstallateur EFZ

Herausgeber:

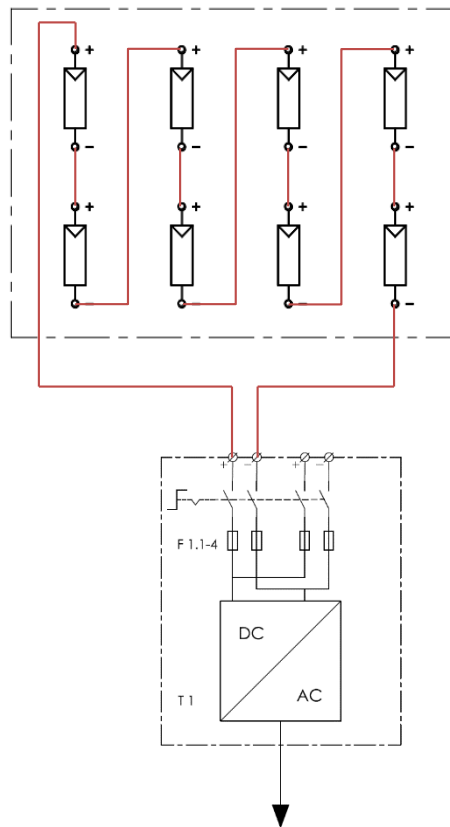
SDBB, Abteilung Qualifikationsverfahren, Bern

1. Photovoltaik *Leistungsziel-Nr. 4.2.2*

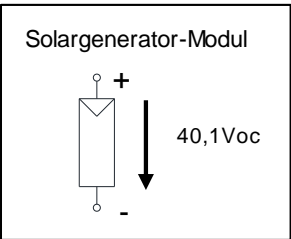
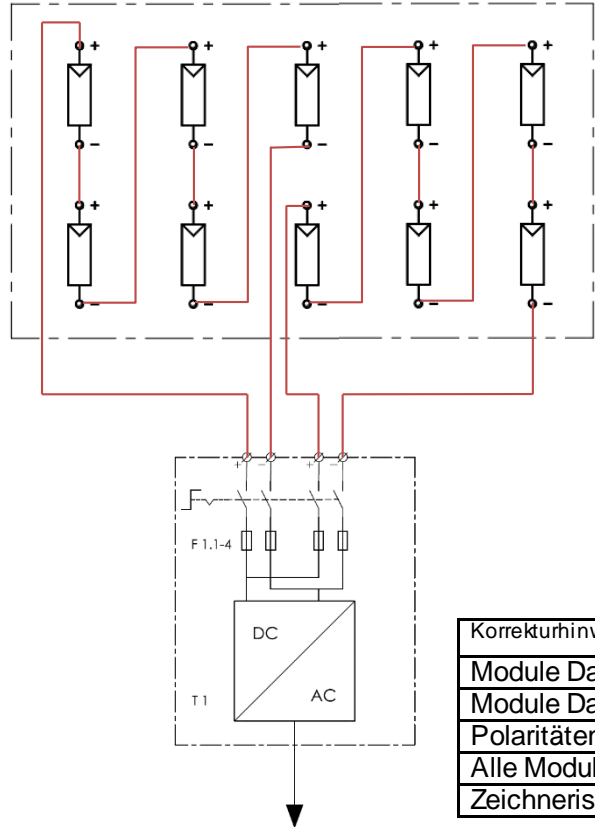
Eine Photovoltaikanlage auf zwei getrennten Dächern mit je einem Wechselrichter.
Dach 1: Anzahl Solargenerator-Module = 8
Dach 2: Anzahl Solargenerator-Module = 10
Bei den Wechselrichtern stehen zwei voneinander unabhängige DC-Eingänge zur Verfügung.
Die Leerlaufspannung der DC-Eingänge muss zwischen 180 Voc – 350 Voc betragen.

Aufgabe: Schliessen Sie die 18 Solargenerator-Module an.

Dach 1



Dach 2



Korrekturhinweise	1	Photovoltaik	Max. Punkte:	4
Module Dach 1 richtig geschaltet				1
Module Dach 2 richtig geschaltet				1
Polaritäten i.O.				1
Alle Module verwendet				0,5
Zeichnerische Ausführung				0,5

Punkte
pro
Seite:

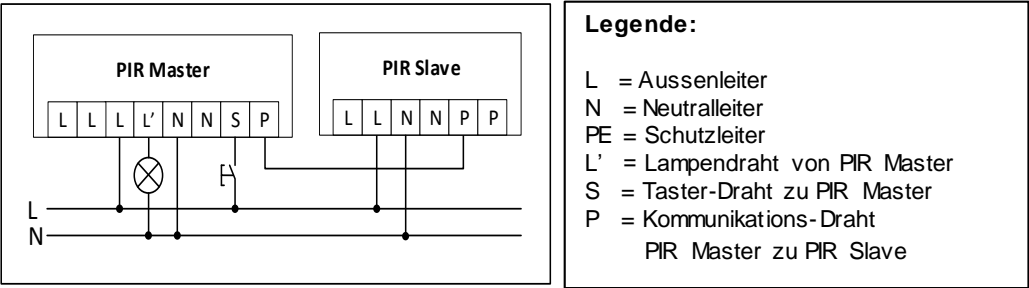
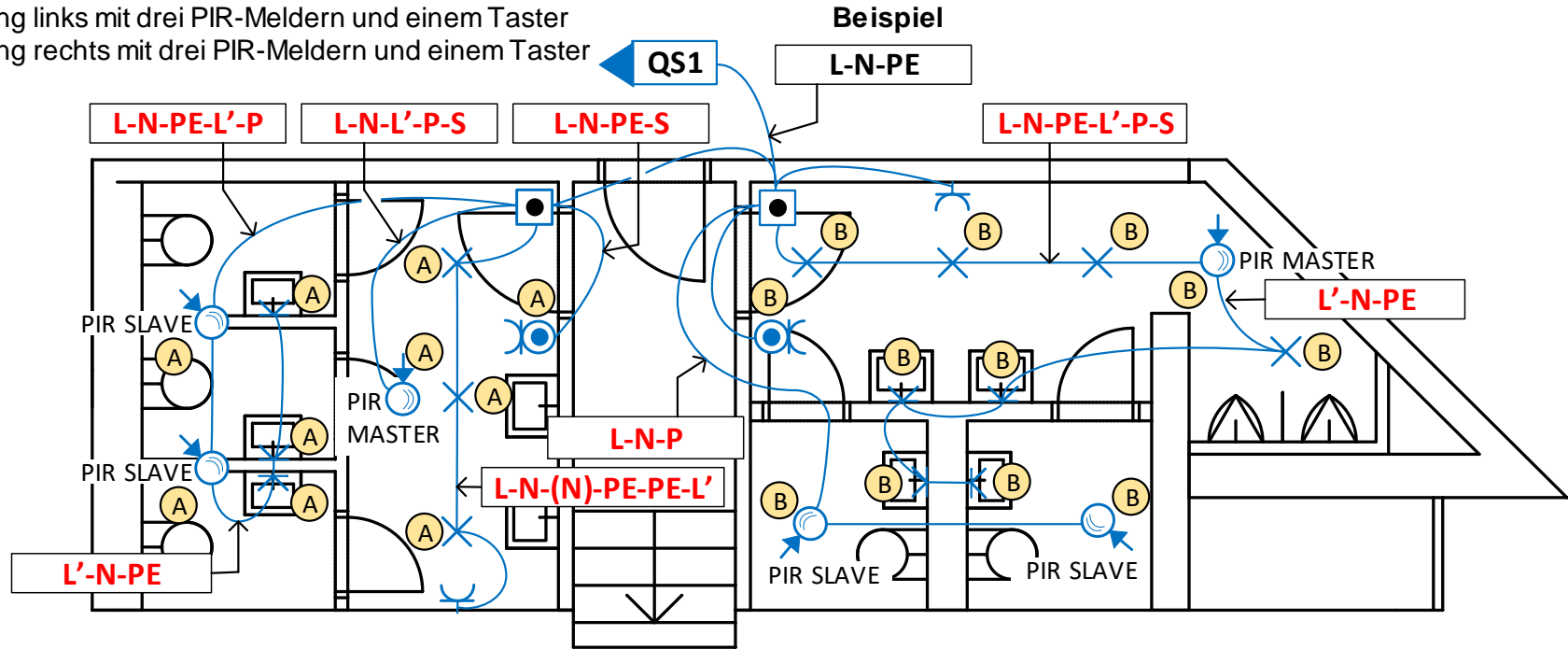
2. Beleuchtungsinstallation *Leistungsziel-Nr. 4.2.3*

Bezeichnen Sie bei allen Leitungsabschnitten die Leiter gemäss Beispiel.

Korrekturhinweise	2	Beleuchtungsinstallation	Max. Punkte:	4
Korrekte Leiter pro Leitungsabschnitt 0,5 Punkte (8 x 0,5)				4

Beachten Sie:

- A = Schaltung links mit drei PIR-Meldern und einem Taster
B = Schaltung rechts mit drei PIR-Meldern und einem Taster

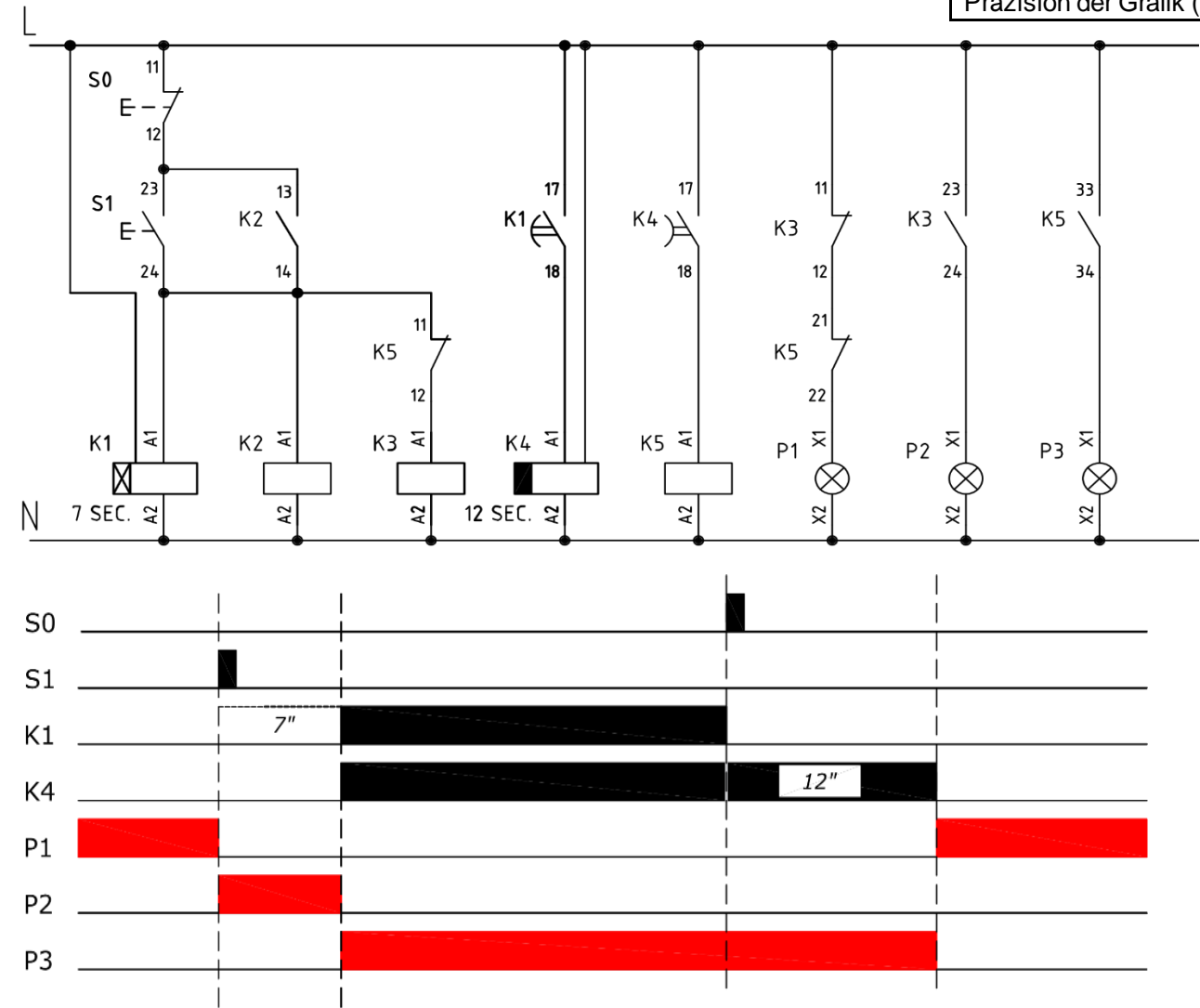


Punkte
pro
Seite:

3. Funktionsdiagramm *Leistungsziel-Nr. 4.2.3*

Vervollständigen Sie das Funktionsdiagramm gemäss dem Schema.

Korrekturhinweise	3	Funktionsdiagramm	Max. Punkte:	4
Lampe P1				1
Lampe P2				1
Lampe P3				1
Präzision der Grafik (Start und Schluss der Funktion)				1

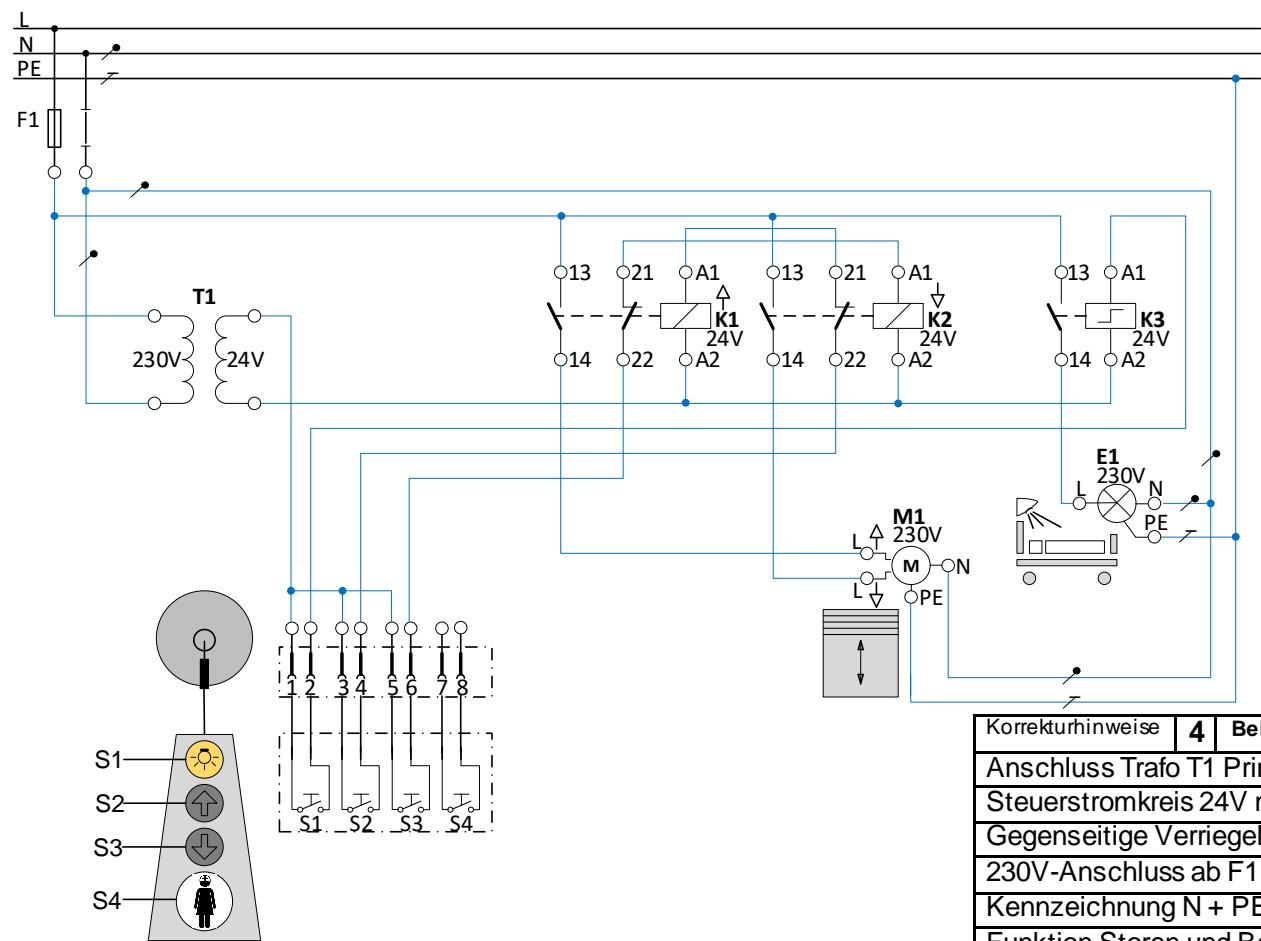


4. Beleuchtungs- und Storensteuerung *Leistungsziel-Nr. 4.2.3*

5

Der Taster S1 schaltet die Beleuchtung E1 über den Schrittschalter K3.
Der Taster S2 steuert das Relais K1 (Ansteuerung 24V) für den AUF-Befehl des Storenmotor M1 (Verbraucher 230V).
Der Taster S3 steuert das Relais K2 (Ansteuerung 24V) für den AB-Befehl des Storenmotor M1 (Verbraucher 230V).
Der Taster S4 hat keine Funktion.

Aufgabe: Vervollständigen Sie das Wirkschaltschema.



Korrekturhinweise	4	Beleuchtungs- und Storensteuerung	Max. Punkte:	5
Anschluss Trafo T1 Primär und Sekundär I.O.				0,5
Steuerstromkreis 24V mit Taster und Relais I.O.				1
Gegenseitige Verriegelung der Schützen AUF und AB I.O.				1
230V-Anschluss ab F1 bis M1 und E1 I.O.				1
Kennzeichnung N + PE I.O.				0,5
Funktion Storen und Beleuchtung I.O.				0,5
Zeichnerische Ausführung				0,5

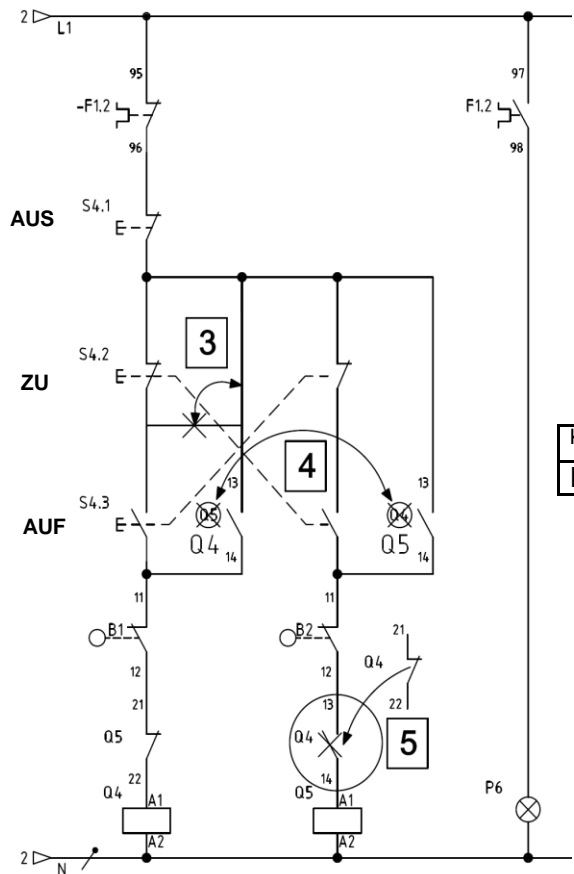
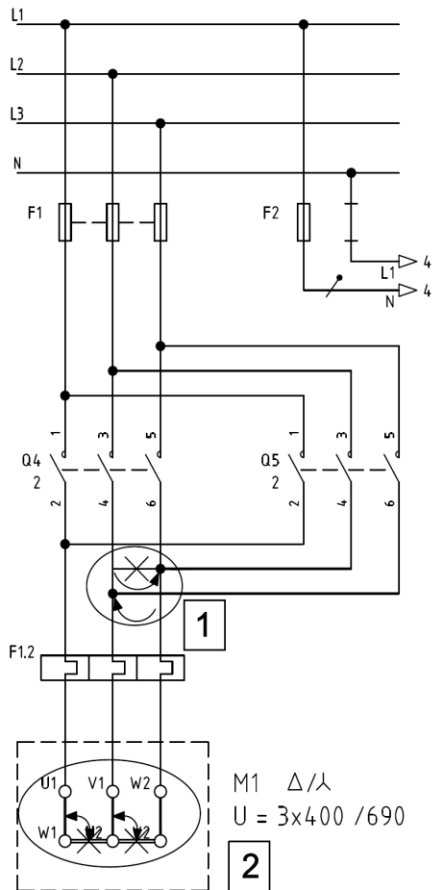
Punkte
pro
Seite:

5. Garagentorsteuerung Leistungsziel-Nr. 4.2.2

Funktionsbeschreibung:

Das Garagentor kann mit den Tastern S 4.3 AUF geöffnet bzw. mit S 4.2 ZU geschlossen werden. Die Umschaltung von AUF nach ZU darf nur erfolgen, wenn der Taster S 4.1 AUS betätigt worden ist. Die Umschaltung von ZU nach AUF darf direkt erfolgen. Die Endschalter „ES B1 oben“ und unten „ES B2 unten“ stoppen den Motor in der jeweiligen Endlage. Das Schema ist bei halb geöffnetem Tor gezeichnet.

Aufgabe: Suchen Sie die fünf Fehler und korrigieren Sie das Schema so, dass die Anlage nach dem obigen Funktionsbeschrieb arbeitet.



Korrekturhinweise	5	Garagentorst.	Max. Punkte.:	5
Pro gefundenem Fehler 1 Punkt				5

Fehler:

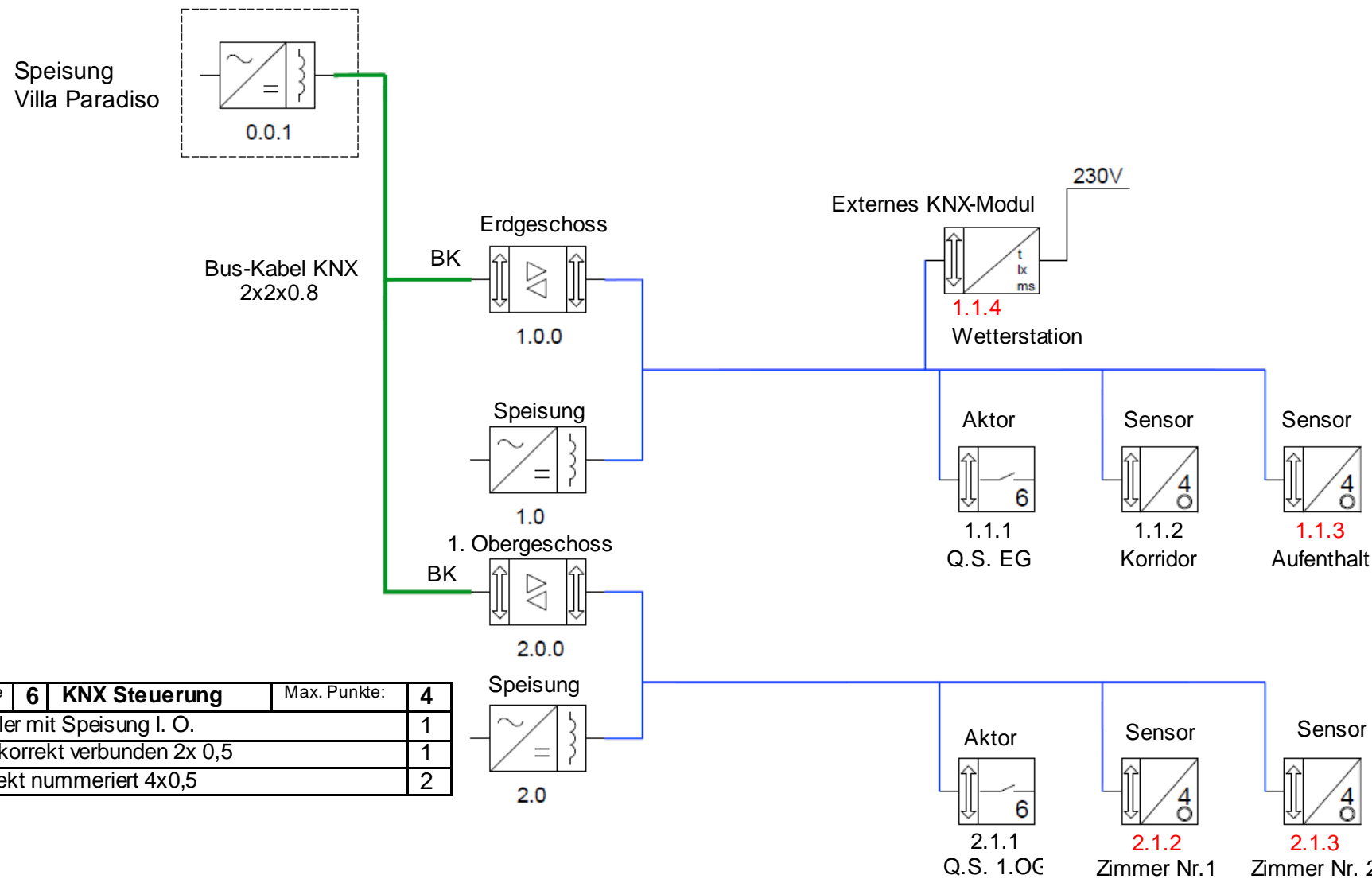
1. Aussenleiter L2 und L3 vertauscht
2. Motor in Stern geschaltet anstatt Dreieck
3. Falsche Verbindung vom Selbsthalterkontakt Q4
4. Selbsthalterkontakte Q4 und Q5 vertauscht
5. Kontakt für die Gegenseitige Verriegelung von Q4 falsch

Punkte
pro
Seite:

6. KNX Steuerung *Leistungsziel-Nr. 4.2.1*

4

Aufgabe: Vervollständigen Sie das Prinzipschema der KNX Steuerung (Ohne 230V-Speisung). Ergänzen Sie die fehlenden Linien und beschriften Sie die Sensoren.



Korrekturhinweise	6	KNX Steuerung	Max. Punkte:	4
Bereichskoppler mit Speisung l. O.				1
Bereich 1 + 2 korrekt verbunden 2x 0,5				1
Apparate korrekt nummeriert 4x0,5				2

Punkte
pro
Seite:

7. Drehstrommotor mittels Sanft-Anlasser Leistungsziel-Nr. 4.2.2

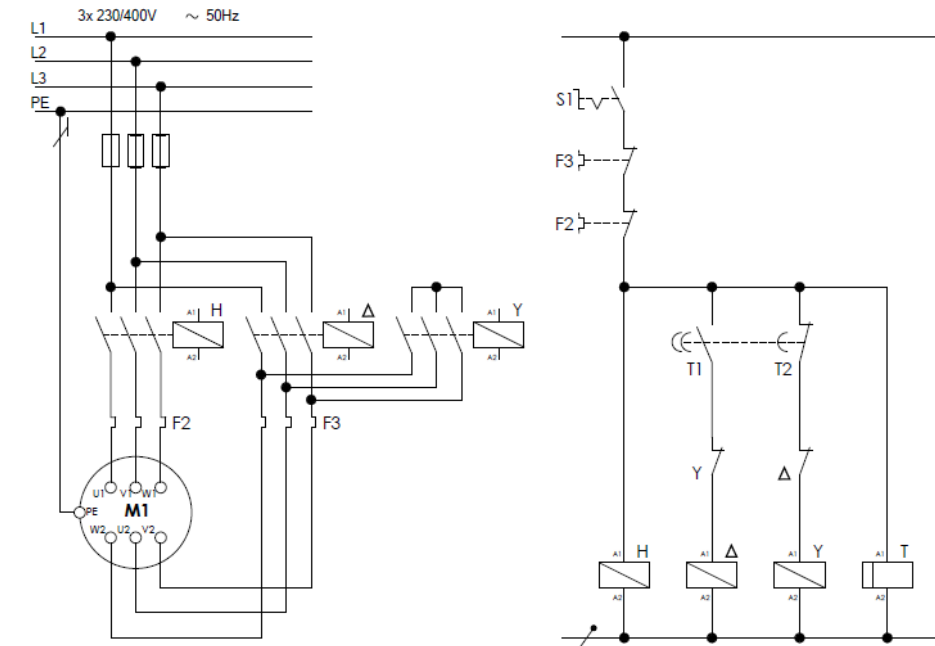
5

Die bisherige Steuerung wird mittels Y-Δ -Anlasser (A) betrieben.
Die neue Steuerung mit dem gleichen Drehstrommotor soll mittels dem Sanftanlasser ATS01 (B) realisiert werden.

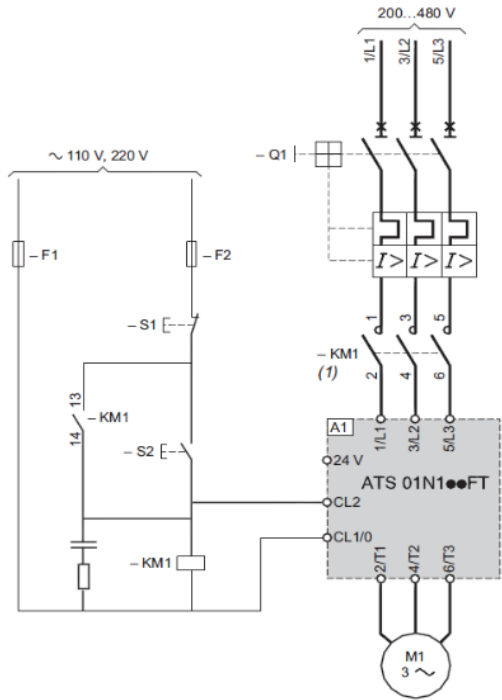
Aufgabe:

- a) Vervollständigen Sie das neue Steuerstrom- und Hauptstromschema mit dem Sanft-Anlasser ATS01 (B).
- b) Zeichnen Sie Brücken im Motorenklemmenbrett M1 ein.

(A): Y-Δ - Hauptstromkreis



(B): Sanft-Anlasser ATS01



Legende:

- A1: Sanftanlasser
- Q1: Motorschutzschalter
- KM1: Hauptstrom-Kontakte Schütz
- F1, F2: Steuerstrom Überstrom-Unterbrecher.
- S1, S2 Taster AUS und Taster EIN

Punkte
pro
Seite:

Korrekturhinweise	7	Sanft-Anlasser	Max. Punkte:	5
Steuerstromkreis ab F1 zu S1 und S2 inkl. CL2 und CL1/0				1
Schütz KM1 und Selbsthaltung parallel zu S2				1
Hauptstromkreis ab F8 I.O.				1
Motoranschluss in Dreieck I.O.				1
Richtige Brücke verbindungen an der Drehstrommotor				1